

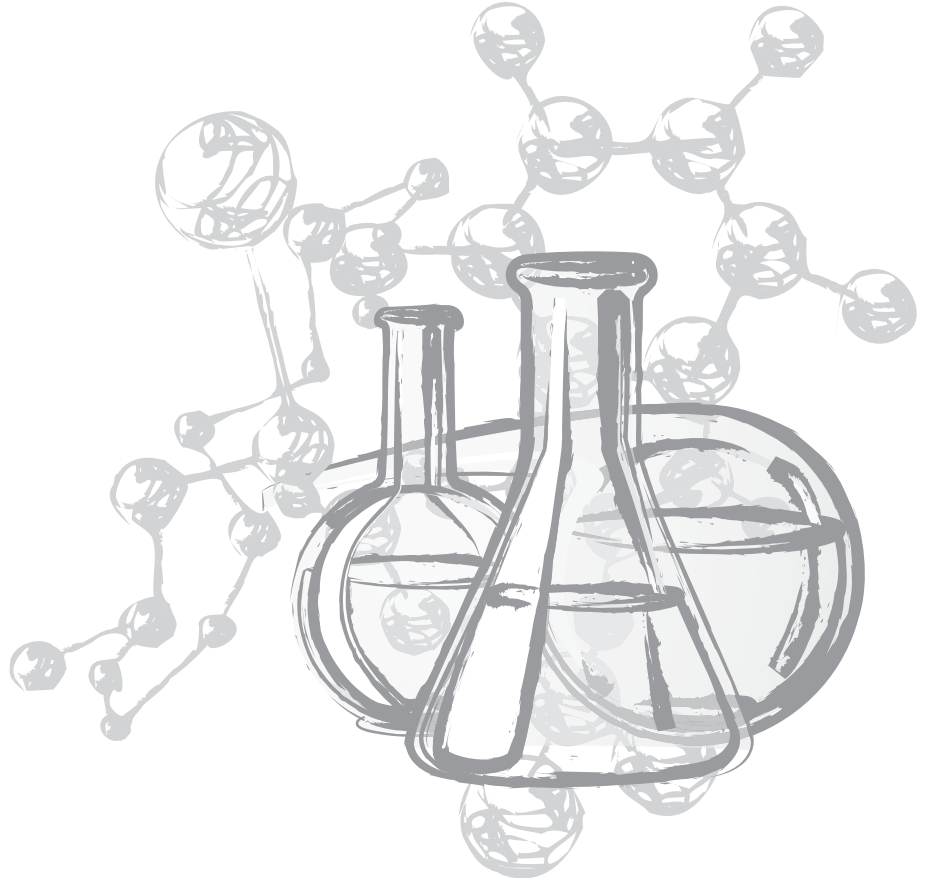
**37** YEARS  
EXPERIENCE



**HILAL**  
Alüminyum

# **AVRUPA LABORATUVAR TEST SONUÇLARI**

EUROPEAN LABORATORY  
TEST RESULTS







### Misyonumuz

ISO 9001 : 2008 kalite yönetim standartlarını rehber kabul ederek üretimden sevkiyata kadar tüm birimlerimizde kalite kontrolünü titizlikle denetleyerek profesyonel ve tecrübeli ekibimizle, müşterilerimize satış öncesi ve sonrası hizmet vermekteyiz.

### Vizyonumuz

Müşteri memnuniyetini ön planda tutan, profesyonel yetkin kadromuz ile gelişen teknolojiyi yakından takip eden şirketlerimiz, yurtiçinde ve yurtdışında alüminyum sektörüne yönelik ülke ekonomisine katkıda bulunmayı kendisine şiar edinmektedir.

### Hilal Alüminyum Faaliyet Alanları

- ▶ Doğrama profilleri ve aksesuarları
- ▶ Cephe sistem profilleri ve aksesuarları
- ▶ Sürme seri profilleri ve aksesuarları
- ▶ Isı bariyerli profiller ve aksesuarları
- ▶ Soğutucu profilleri
- ▶ Kış bahçesi ve üst kapama profilleri
- ▶ Sanayi profilleri
- ▶ Standart profiller

### Uzmaksan Alüminyum Faaliyet Alanları

- ▶ Panjur profilleri ve aksesuarları
- ▶ Küpeşte profilleri ve aksesuarları
- ▶ Sineklik profilleri ve aksesuarları
- ▶ Seramik ve dekorasyon profilleri
- ▶ Mobilya profilleri ve aksesuarları
- ▶ Reklam profilleri ve aksesuarları

### Galaksi Dış Ticaret Faaliyet Alanları

- ▶ Alüminyum aksesuarları ithalatı
- ▶ Alüminyum levha ve kompozit panel ithalatı
- ▶ Alüminyum iş makinaları ithalatı
- ▶ Arz ve talebe göre sektörün ihtiyaç duyduğu diğer ürünlerin ithalatı

### Hilal Alüminyum İth.İhr.San.Tic.Ltd.Şti.

01 Mart 1986 yılında kurulan şirketimiz, Hürriyet mahallesi Kağıthane'deki 9 katlı merkez binası sanayi marketinde, ağırlıklı olarak alüminyum profil ve aksesuarları, alüminyum işleme makineleri, alüminyum levha ve kompozit panel satışı konusunda müşterilerine hizmet vermektedir. Yurtiçinde ve yurtdışında yapılandırılmış pazarlama ağını büyük bir titizlikle takip eden firmamız, 56'dan fazla ülkeye [ Doğu Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Orta Asya, Amerika ve Kanada] yaptığı ihracatlar neticesinde de sektördeki pazar payını her geçen gün artırmaktadır.

### Uzmaksan Alüminyum İth.İhr.San.Tic.Ltd.Şti.

10 Haziran 2015 yılından itibaren Edirne Organize Sanayi Bölgesinde yeni fabrika binasına taşınarak hizmetine devam etmektedir. Firmamız ; üretmiş olduğu Alüminyum profilleri ile Türkiye genelinde sanayi, mobilya ve reklam sektörlerinin ihtiyaçlarını etkin bir biçimde karşılamaktadır .

### Şile Cansu Pazarlama San.Tic.Ltd.Şti.

28 Haziran 1995 tarihinde faaliyete başlayan firmamız ZAMBAK SU markası ile bugün İstanbul sınırlarının dışına taşmakta ve Şile'deki modern dolun tesisi ve profesyonel pazarlama ağı ile hizmet vermeye devam etmektedir.



**37** YEARS  
EXPERIENCE



## Our Mission

Under the guidance of the ISO 9001:2008 quality management standards to check the quality control in all units from the production to transportation and to provide quality service to our customers before and after sale with our professional and experienced team.

## Our Vision

Keeping customer's satisfaction as number one priority and by following technological developments closely with professional team, our companies made a slogan to contribute the national economy at home and abroad intended for aluminium industry.

## Working fields of Hilal Aluminium

- ▶ Aluminium Window & door system and accessories
- ▶ Facade systems profiles & accessories
- ▶ Sliding systems profiles & accessories
- ▶ Thermal isolated profiles & accessories
- ▶ Winter garden and covering profiles
- ▶ Cooling system profiles
- ▶ Standart profiles
- ▶ Industry profiles

## Working fields of Uzmaksan Aluminium

- ▶ Shutter sections & accessories
- ▶ Handrail profiles & accessories
- ▶ Flyscreen profiles and accessories
- ▶ Furniture profiles and accessories
- ▶ Display profiles & accessories
- ▶ Advertisement profiles and accessories
- ▶ Ceramic profiles

## Working fields of Galaki Dış Ticaret

- ▶ Import of Aluminium Accessories
- ▶ Imports of Aluminium sheet and composite panel
- ▶ Imports of Aluminium processing machinery
- ▶ Imports of other products according to supply and demand of the sector

## Hilal Aluminiun Import-Export Industry Trading Ltd.

Company established on 1 March 1986, has been still maintaining its activities as Hilal Group including of 4 firms today. Hilal Aluminum gives service its customers mainly with Aluminum and PVC profiles, Aluminum and PVC profiles' accessories, Aluminum processing machines, Aluminum sheets and Composite panels in its 9-floor main building and industrial market located in Istanbul. Following domestic and foreign marketing network closely and day by day our company is increasing its market share owing to the exportation from its head sales office to more than 56 different countries which are located in Eastern Europe, North Africa, Central Africa, South Africa, America, Canada, Middle East and Middle Asia.

## Uzmaksan Aluminum Import - Export Industry Trading Ltd.

It has been continuing to service by moving to new factory building in Edirne Organized Industrial Zone since June 10, 2015. Our company is able to provide with Aluminium profiles to Industry, furniture and advertisement sectors in Turkey.

## Şile Cansu Pazarlama San.Tic.Ltd.Şti.

Began its operations on 28 June 1995 with ZAMBAC SU brand and goes out of Istanbul borders today. Company continues to service with its modern filling plant and professional purchasing nets in Şile.



**37** YEARS  
EXPERIENCE





### **Hilal Alüminyum İth.lhr.San.Tic.Ltd.Şti.**

Наша корпорация была создана 1 марта 1986 года, которую на сегодня поддерживает своей деятельностью группа с 4-х фирм, в том числе и Хилал.

Хилал Алюминий предоставляет услуги своим клиентам в следующих направлениях: алюминиевые и ПВХ профиля, аксессуары к алюминиевым и ПВХ профилям, станки для обработки алюминиевого профиля, алюминиевых листов и композитных панелей. После успешного выхода компании на отечественный и зарубежный рынок сбыта алюминия, с каждым днем мы увеличиваем свою долю продаж относительно других игроков рынка, реализовывая продукцию в более чем 56 различных стран мира, которые расположены в Восточной Европе, Северной Африке, Центральной Африке, Южной Африке, Америка, Канада Ближней Восточной и Средней Азии.

### **Наши цели**

В соответствии с ISO 9001-2008 «Системы менеджмента качества. Требования» мы гарантируем качество всей продукции от изготовления до транспортировки. Наша профессиональная и опытная команда старается обеспечить качественное обслуживание наших клиентов от обработки индивидуальных заявок до продажи высококачественной продукции.

### **Наши принципы работы:**

Удовлетворение потребностей наших клиентов в полной мере является для нас очень большим достижением. Наши менеджеры, которые представляют собой профессионалов в своей сфере деятельности, тщательно следят за достижениями в развитии технологий алюминиевой промышленности и сделали своим лозунгом внести вклад в национальную экономику в своей стране и за ее границами.

### **Рабочие сферы Hilal Alüminyum**

- ▶ Алюминиевые оконно-дверные системы и аксессуары;
- ▶ Алюминиевые светопрозрачные фасады и аксессуары;
- ▶ Алюминиевые раздвижные системы и аксессуары;
- ▶ Системы термоизоляционных дверей и окон и аксессуары к ним;

- ▶ Зимний сад;
- ▶ Нанесение защитных и декоративных покрытий на профиля из алюминиевых сплавов;
- ▶ Холодные алюминиевые профильные системы;
- ▶ Стандартные профили;
- ▶ Профили промышленного назначения.

### **Рабочие сферы Uzmaxsan Alüminyum**

- ▶ Ролетные ворота для гаражей и аксессуары к ним;
- ▶ Перильная группа алюминиевых профилей и аксессуары;
- ▶ Москитные профили и комплектующие к ним;
- ▶ Мебельные профили и аксессуары;
- ▶ Торговые профили и аксессуары;
- ▶ Навесные вентилируемые алюминиевые фасады

### **Рабочие сферы Galaksi Dış Ticaret**

- ▶ Импорт аксессуаров для современных алюминиевых систем;
- ▶ Импорт алюминиевых листов и композитных панелей;
- ▶ Импорт станков для обработки алюминия;
- ▶ Импорт другой продукции в зависимости от спроса и потребления на современном рынке алюминиевых строительных конструкций.

### **Uzmaxsan Alüminyum İth.lhr.San.Tic.Ltd.Şti.**

наша компания UZMAKSAN продолжает свою работу с 10 июня 2015 года, после переезда в новое здание завода которая расположена Организованной промышленной зоне в городе Эдирне. Стамбул. Мы способны обеспечить алюминиевыми профилями промышленный, мебельный и торговый сектор на территории Турции.

### **Şile Cansu Pazarlama San.Tic.Ltd.Şti.**

Компания начала свою деятельность 28 июня 1995 под брендом ZAMBAK SU в районе Шиле. Сфера деятельности фирмы – производство питьевой натуральной воды. Уже с первых месяцев своего появления на рынке, чистая вода стала популярна среди жителей Стамбула, в первую очередь, среди людей, которые ведут здоровый образ жизни. На сегодняшний день фирма “ZAMBAK SU” – это современный завод по производству очищенной воды. На данном этапе работы мы обеспечиваем водой не только жителей Стамбула, но и многих других за его границами, так как компания работает с современными методами розлива.



**HİLAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

**HİLAL GXY**  
**H63 WINDOW WITH**  
**THERMAL BREAK**

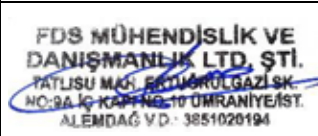
---

# HILAL ALÜMİNYUM

Turkey

## H63 Aluminium Window with Thermal Break

### CALCULATION REPORT

File	<b>CAL-X-001</b>		
Description	Thermal calculations of glazed window system, H63		
	Prepared by	Control	Approval
Name	Oguzhan Cakiroglu Civ. Eng. FDS Mühendislik Ltd.		
Signature	 FDS MÜHENDİSLİK VE DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ. FATİH SU M. ÇI. BULVARI ÜZÜMLÜBAZISI SK. NO:99A İÇ KAPALI 10 ÜMRANIYE/İST. ALEMDAĞ V.D. - 3851026194		
Date	Revision	Description	
10.02.2023	00	First Issue	

## Contents

1	Introduction .....	4
1.1	Standards.....	5
1.2	Materials .....	6
1.3	Calculation criteria and method .....	10
2	Thermal performance frame details.....	11
2.1	D1a detail.....	11
2.2	D1c detail.....	13
2.3	D4 detail.....	15
2.4	D5 detail.....	17

**Revisions check table:**

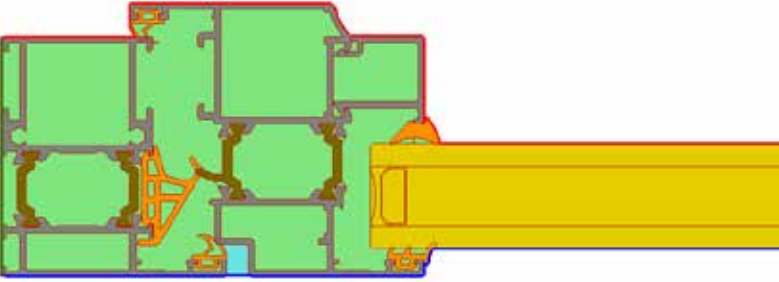
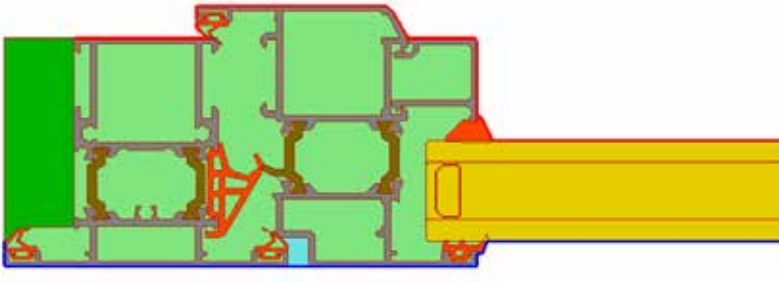
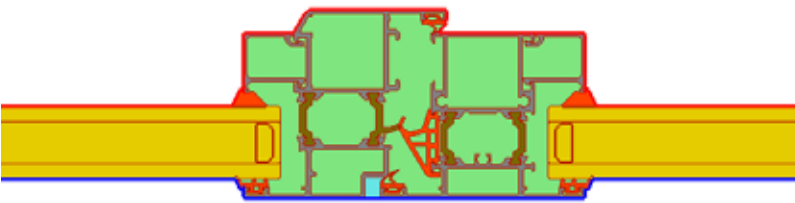
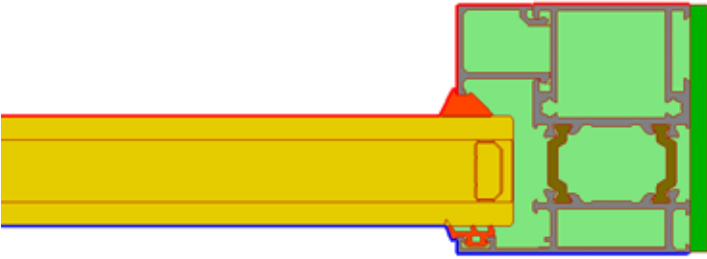
<b>Comments</b>	<b>Description</b>	<b>Action</b>

## 1 Introduction

This report includes the thermal calculations of the window system. The calculation herein is presented as Uf values of the system details and frames.

System name H63 thermally insulated window system  
Typical glass thickness 6mm FT solar low-e 50/33 + 16mm Air + 6 mm float glass (28 mm depth)

Result summary for the Uf values:

<p>Detail D1a</p> 	<p>3.0 W/m<sup>2</sup>K</p>
<p>Detail D1c</p> 	<p>3.1 W/m<sup>2</sup>K</p>
<p>Detail 4</p> 	<p>3.4 W/m<sup>2</sup>K</p>
<p>Detail 5</p> 	<p>3.6 W/m<sup>2</sup>K</p>

## 1.1 Standards

EN ISO 13788:2012	Hygrothermal performance of building components and building elements — Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation.
EN ISO 10077-1:2006	Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance
EN ISO 10077-2:2017	Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance
ISO 10456:2007	Building materials and products — Hygrothermal properties — Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values
EN ISO 6946:1996	Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance
EN ISO 10211:2007	Thermal bridges in building construction — Heat flows and surface temperatures — Detailed calculations
CWCT part 5	Standard for systemized building envelopes part 5 Thermal, moisture and acoustic performance

## 1.2 Materials

According to ISO 10456,

**Table 3 – Design thermal values for materials in general building applications**

Material group or application	Density $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Design thermal conductivity $\lambda$ W/(m·K)	Specific heat capacity $c_p$ J/(kg·K)	Water vapour resistance factor $\mu$	
				dry	wet
<b>Asphalt</b>	2 100	0,70	1 000	50 000	50 000
<b>Bitumen</b>					
Pure	1 050	0,17	1 000	50 000	50 000
Felt / sheet	1 100	0,23	1 000	50 000	50 000
<b>Concrete <sup>a</sup></b>					
Medium density	1 800	1,15	1 000	100	60
	2 000	1,35	1 000	100	60
	2 200	1,65	1 000	120	70
High density	2 400	2,00	1 000	130	80
Reinforced (with 1 % of steel)	2 300	2,3	1 000	130	80
Reinforced (with 2 % of steel)	2 400	2,5	1 000	130	80
<b>Floor coverings</b>					
Rubber	1 200	0,17	1 400	10 000	10 000
Plastic	1 700	0,25	1 400	10 000	10 000
Underlay, cellular rubber or plastic	270	0,10	1 400	10 000	10 000
Underlay, felt	120	0,05	1 300	20	15
Underlay, wool	200	0,06	1 300	20	15
Underlay, cork	<200	0,05	1 500	20	10
Tiles, cork	>400	0,065	1 500	40	20
Carpet / textile flooring	200	0,06	1 300	5	5
Linoleum	1 200	0,17	1 400	1 000	800
<b>Gases</b>					
Air	1,23	0,025	1 008	1	1
Carbon dioxide	1,95	0,014	820	1	1
Argon	1,70	0,017	519	1	1
Sulphur hexafluoride	6,36	0,013	614	1	1
Krypton	3,56	0,009 0	245	1	1
Xenon	5,68	0,005 4	160	1	1
<b>Glass</b>					
Soda lime glass (including "float glass")	2 500	1,00	750	∞	∞
Quartz glass	2 200	1,40	750	∞	∞
Glass mosaic	2 000	1,20	750	∞	∞
<b>Water</b>					
Ice at -10 °C	920	2,30	2 000		
Ice at 0 °C	900	2,20	2 000		
Snow, freshly fallen (< 30 mm)	100	0,05	2 000		
Snow, soft (30 to 70 mm)	200	0,12	2 000		
Snow, slightly compacted (70 to 100 mm)	300	0,23	2 000		
Snow, compacted (< 200 mm)	500	0,60	2 000		
Water at 10 °C	1 000	0,60	4 190		
Water at 40 °C	990	0,63	4 190		
Water at 80 °C	970	0,67	4 190		



**ISO/FDIS 10456:2007(E)**

Material group or application	Density $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Design thermal conductivity $\lambda$ W/(m·K)	Specific heat capacity $c_p$ J/(kg·K)	Water vapour resistance factor $\mu$	
				dry	wet
<b>Metals</b>					
Aluminium alloys	2 800	160	880	∞	∞
Bronze	8 700	65	380	∞	∞
Brass	8 400	120	380	∞	∞
Copper	8 900	380	380	∞	∞
Iron, cast	7 500	50	450	∞	∞
Lead	11 300	35	130	∞	∞
Steel	7 800	50	450	∞	∞
Stainless steel, <sup>b</sup> austenitic or austenitic-ferritic	7 900	17	500	∞	∞
Stainless steel, <sup>b</sup> ferritic or martensitic	7 900	30	460	∞	∞
Zinc	7 200	110	380	∞	∞
<b>Plastics, solid</b>					
Acrylic	1 050	0,20	1 500	10 000	10 000
Polycarbonates	1 200	0,20	1 200	5 000	5 000
Polytetrafluoroethylene (PTFE)	2 200	0,25	1 000	10 000	10 000
Polyvinylchloride (PVC)	1 390	0,17	900	50 000	50 000
Polymethylmethacrylate (PMMA)	1 180	0,18	1 500	50 000	50 000
Polyacetate	1 410	0,30	1 400	100 000	100 000
Polyamide (nylon )	1 150	0,25	1 600	50 000	50 000
Polyamide 6.6 with 25 % glass fibre	1 450	0,30	1 600	50 000	50 000
Polyethylene /polythene, high density	980	0,50	1 800	100 000	100 000
Polyethylene/polythene, low density	920	0,33	2 200	100 000	100 000
Polystyrene	1 050	0,16	1 300	100 000	100 000
Polypropylene	910	0,22	1 800	10 000	10 000
Polypropylene with 25 % glass fibre	1 200	0,25	1 800	10 000	10 000
Polyurethane (PU)	1 200	0,25	1 800	6 000	6 000
Epoxy resin	1 200	0,20	1 400	10 000	10 000
Phenolic resin	1 300	0,30	1 700	100 000	100 000
Polyester resin	1 400	0,19	1 200	10 000	10 000
<b>Rubber</b>					
Natural	910	0,13	1 100	10 000	10 000
Neoprene (polychloroprene)	1 240	0,23	2 140	10 000	10 000
Butyl, (isobutene), solid/hot melt	1200	0,24	1 400	200 000	200 000
Foam rubber	60 - 80	0,06	1 500	7 000	7 000
Hard rubber (ebonite), solid	1 200	0,17	1 400	∞	∞
Ethylene propylene diene monomer (EPDM )	1 150	0,25	1 000	6 000	6 000
Polysobutylene	930	0,20	1 100	10 000	10 000
Polysulfide	1 700	0,40	1 000	10 000	10 000
Butadiene	980	0,25	1 000	100 000	100 000
<b>Sealant materials, weather stripping and thermal breaks</b>					
Silica gel (dessicant)	720	0,13	1 000	∞	∞
Silicone, pure	1 200	0,35	1 000	5 000	5 000
Silicone, filled	1 450	0,50	1 000	5 000	5 000
Silicone foam	750	0,12	1 000	10 000	10 000
Urethane/polyurethane (thermal break)	1 300	0,21	1 800	60	60
Polyvinylchloride (PVC) flexible, with 40 % softener	1 200	0,14	1 000	100 000	100 000
Elastomeric foam, flexible	60 - 80	0,05	1 500	10 000	10 000
Polyurethane (PU) foam	70	0,05	1 500	60	60
Polyethylene foam	70	0,05	2 300	100	100

**ISO/FDIS 10456:2007(E)**

Material group or application	Density $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Design thermal conductivity $\lambda$ W/(m·K)	Specific heat capacity $c_p$ J/(kg·K)	Water vapour resistance factor	
				dry	wet
<b>Gypsum</b>					
Gypsum	600	0,18	1 000	10	4
"	900	0,30	1 000	10	4
"	1 200	0,43	1 000	10	4
"	1 500	0,56	1 000	10	4
Gypsum plasterboard <sup>c</sup>	700	0,21	1 000	10	4
" "	900	0,25	1 000	10	4
<b>Plasters and renders</b>					
Gypsum insulating plaster	600	0,18	1 000	10	6
Gypsum plastering	1 000	0,40	1 000	10	6
" "	1 300	0,57	1 000	10	6
Gypsum, sand	1 600	0,80	1 000	10	6
Lime, sand	1 600	0,80	1 000	10	6
Cement, sand	1 800	1,00	1 000	10	6
<b>Soils</b>					
Clay or silt	1 200 – 1 800	1,5	1 670 – 2 500	50	50
Sand and gravel	1 700 – 2 200	2,0	910 – 1 180	50	50
<b>Stone</b>					
Natural, crystalline rock	2 800	3,5	1 000	10 000	10 000
Natural, sedimentary rock	2 600	2,3	1 000	250	200
Natural, sedimentary rock, light	1 500	0,85	1 000	30	20
Natural, porous, e.g. lava	1 600	0,55	1 000	20	15
Basalt	2 700 – 3 000	3,5	1 000	10 000	10 000
Gneiss	2 400 – 2 700	3,5	1 000	10 000	10 000
Granite	2 500 – 2 700	2,8	1 000	10 000	10 000
Marble	2 800	3,5	1 000	10 000	10 000
Slate	2 000 – 2 800	2,2	1 000	1000	800
Limestone, extra soft	1 600	0,85	1 000	30	20
Limestone, soft	1 800	1,1	1 000	40	25
Limestone, semi-hard	2 000	1,4	1 000	50	40
Limestone, hard	2 200	1,7	1 000	200	150
Limestone, extra hard	2 600	2,3	1 000	250	200
Sandstone (silica)	2 600	2,3	1 000	40	30
Natural pumice	400	0,12	1 000	8	6
Artificial stone	1 750	1,3	1 000	50	40
<b>Tiles (roofing)</b>					
Clay	2 000	1,0	800	40	30
Concrete	2 100	1,5	1 000	100	60
<b>Tiles (other)</b>					
Ceramic/porcelain	2 300	1,3	840		$\infty$
Plastic <sup>d</sup>	1 000	0,20	1 000	10 000	10 000
<b>Timber <sup>d</sup></b>					
	450	0,12	1 600	50	20
	500	0,13	1 600	50	20
	700	0,18	1 600	200	50

**ISO/FDIS 10456:2007(E)**

Material group or application	Density $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Design thermal conductivity $\lambda$ W/(m·K)	Specific heat capacity $c_p$ J/(kg·K)	Water vapour resistance factor $\mu$	
				dry	wet
<b>Wood-based panels<sup>d</sup></b>					
Plywood <sup>e</sup>	300	0,09	1 600	150	50
	500	0,13	1 600	200	70
	700	0,17	1 600	220	90
	1 000	0,24	1 600	250	110
Cement-bonded particleboard	1 200	0,23	1 500	50	30
Particleboard	300	0,10	1 700	50	10
	600	0,14	1 700	50	15
	900	0,18	1 700	50	20
Oriented strand board (OSB)	650	0,13	1 700	50	30
Fibreboard, including MDF <sup>f</sup>	250	0,07	1 700	5	3
"	400	0,10	1 700	10	5
"	600	0,14	1 700	20	12
"	800	0,18	1 700	30	20
NOTE 1 For computational purposes the $\infty$ value may have to be replaced with an arbitrarily large value, e.g. 106.					
NOTE 2 Water vapour resistance factors are given as dry cup and wet cup values, see 8.3.					
<p><sup>a</sup> The density for concrete is the dry density</p> <p><sup>b</sup> EN 10088-1, <i>Stainless steels – Part 1: List of stainless steels</i>, contains extensive lists of properties of stainless steels which may be used when the precise composition of the stainless steel is known</p> <p><sup>c</sup> The thermal conductivity includes the effect of the paper liners.</p> <p><sup>d</sup> The density for timber and wood-based products is the density in equilibrium with 20 °C and 65 % relative humidity including the mass of hygroscopic water.</p> <p><sup>e</sup> As an interim measure and until sufficient significant data for solid wood panels (SWP) and laminated veneer lumber (LVL) are available, the values given for plywood may be used</p> <p><sup>f</sup> MDF: Medium Density Fibreboard, dry process.</p>					

The values that are not given in the above tables, are taken from the product manufacturers and presented in the calculation details. The materials with missing thermal conductivity values in data sheet are taken as the typical material properties from the general market.

### 1.3 Calculation criteria and method

The calculations are based on data given by the client. The boundary conditions are defined according to the following values taken from CWCT part 5 Section 5.3.2 and EN 10077-2:

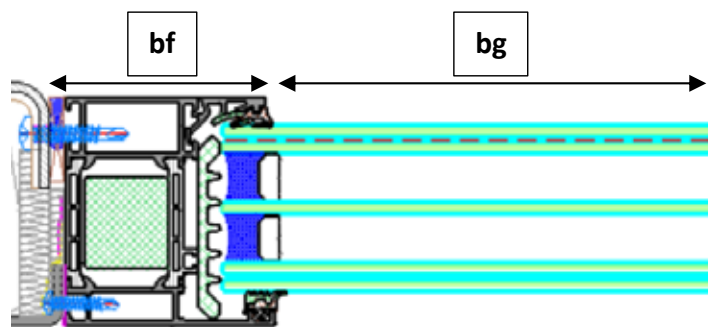
External temperature and humidity: 0 °C and 90% (For U value calculations)  
 Internal temperature and Relative humidity: +20 °C and 55 %  
 Dew point for surface condensation +10.7°C  
 Calculation software Dartwin Frame Simulator Pro 6

**DEW POINT** - Calculation is based on the August-Roche-Magnus approximation

INDOOR TEMPERATURE, °C	RELATIVE HUMIDITY (RH, %)													
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
30	10.5	12.8	14.9	16.8	18.4	20.0	21.4	22.7	23.9	25.1	26.2	27.2	28.2	29.1
29	9.7	12.0	14.0	15.8	17.5	19.0	20.4	21.7	23.0	24.1	25.2	26.2	27.2	28.1
28	8.8	11.1	13.1	14.9	16.6	18.1	19.5	20.8	22.0	23.1	24.2	25.2	26.2	27.1
27	7.9	10.2	12.2	14.0	15.7	17.2	18.6	19.8	21.0	22.2	23.2	24.3	25.2	26.1
26	7.1	9.3	11.3	13.1	14.8	16.2	17.6	18.9	20.1	21.2	22.3	23.3	24.2	25.1
25	6.2	8.5	10.5	12.2	13.8	15.3	16.7	18.0	19.1	20.3	21.3	22.3	23.2	24.1
24	5.3	7.6	9.6	11.3	12.9	14.4	15.7	17.0	18.2	19.3	20.3	21.3	22.3	23.1
23	4.5	6.7	8.7	10.4	12.0	13.5	14.8	16.1	17.2	18.3	19.4	20.3	21.3	22.2
22	3.6	5.8	7.8	9.5	11.1	12.5	13.9	15.1	16.3	17.4	18.4	19.4	20.3	21.2
21	2.8	4.9	6.9	8.6	10.2	11.6	12.9	14.2	15.3	16.4	17.4	18.4	19.3	20.2
20	1.9	4.1	6.0	7.7	9.3	10.7	12.0	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.3	19.2
19	1.0	3.2	5.1	6.8	8.3	9.7	11.1	12.3	13.4	14.5	15.5	16.4	17.3	18.2
18	0.2	2.3	4.2	5.9	7.4	8.8	10.1	11.3	12.4	13.5	14.5	15.4	16.3	17.2
17	-0.7	1.4	3.3	5.0	6.5	7.9	9.2	10.4	11.5	12.5	13.5	14.5	15.3	16.2
16	-1.6	0.5	2.4	4.1	5.6	7.0	8.2	9.4	10.5	11.6	12.5	13.5	14.4	15.2
15	-2.4	-0.3	1.5	3.2	4.7	6.0	7.3	8.5	9.6	10.6	11.6	12.5	13.4	14.2
14	-3.3	-1.2	0.6	2.3	3.7	5.1	6.4	7.5	8.6	9.6	10.6	11.5	12.4	13.2
13	-4.2	-2.1	-0.3	1.3	2.8	4.2	5.4	6.6	7.7	8.7	9.6	10.5	11.4	12.2
12	-5.0	-3.0	-1.2	0.4	1.9	3.2	4.5	5.6	6.7	7.7	8.7	9.6	10.4	11.2
11	-5.9	-3.9	-2.1	-0.5	1.0	2.3	3.5	4.7	5.7	6.7	7.7	8.6	9.4	10.2
10	-6.8	-4.8	-3.0	-1.4	0.1	1.4	2.6	3.7	4.8	5.8	6.7	7.6	8.4	9.2

#### Calculation of Uf values:

For all window frame sections, a 2D heat flow analysis is done to obtain the Uf values. In this analysis, the first value found is the total heat flow through the detail. Then, the heat flow through the areas outside the frame is subtracted from this total and the result is divided by the frame width to find the U value of the frame section. The details of this calculation method are described in EN 10077-2



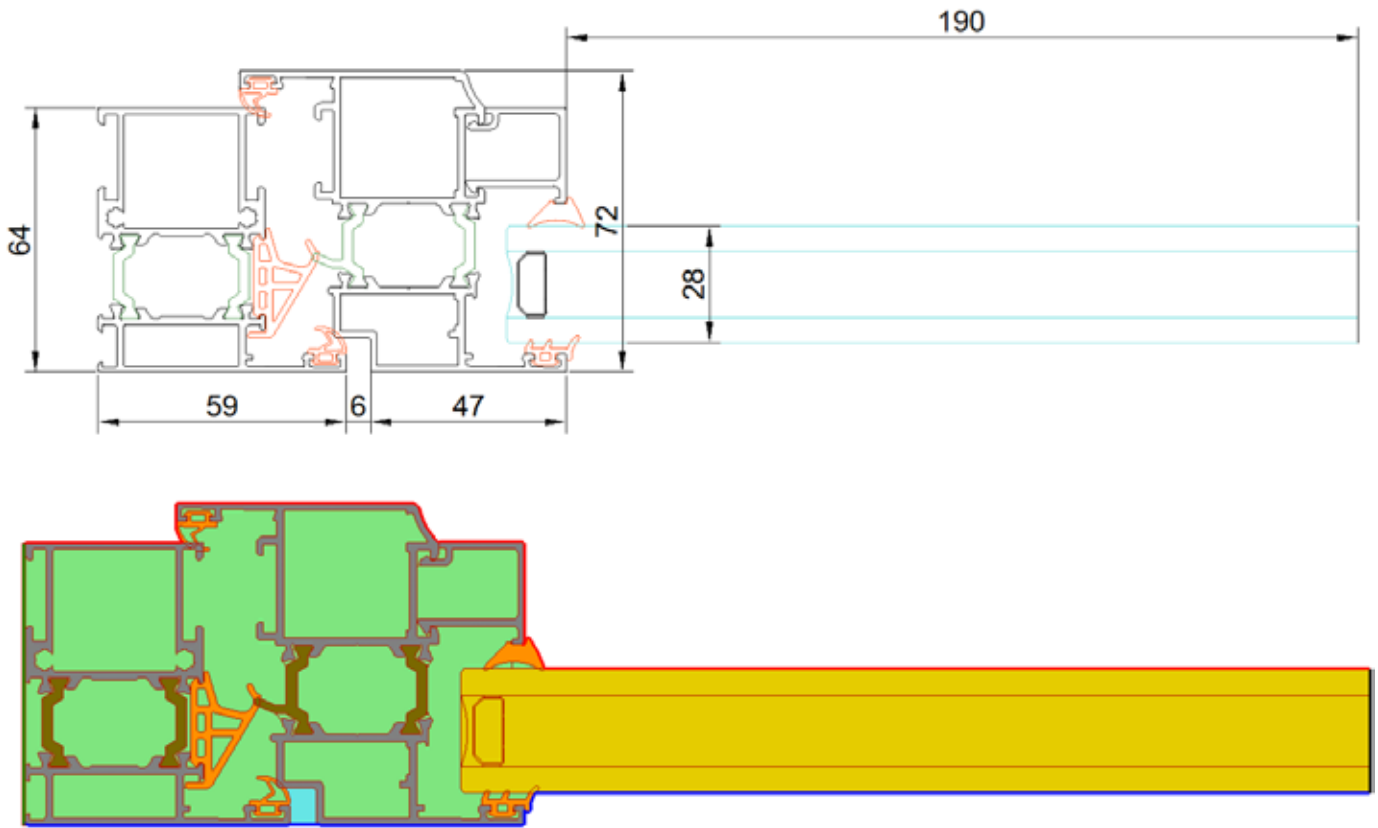
Example detail

$$\lambda_p = \lambda_g = 0.04 \text{ W/m}^2\text{K} \quad b_g = 190 \text{ mm} \quad U_f = \frac{\frac{\phi_p}{\Delta T} - U_g \times b_g - U_p \times b_p}{b_f}$$

## 2 Thermal performance frame details

### 2.1 D1a detail

Uf =	3.0 W/m <sup>2</sup> K
------	------------------------

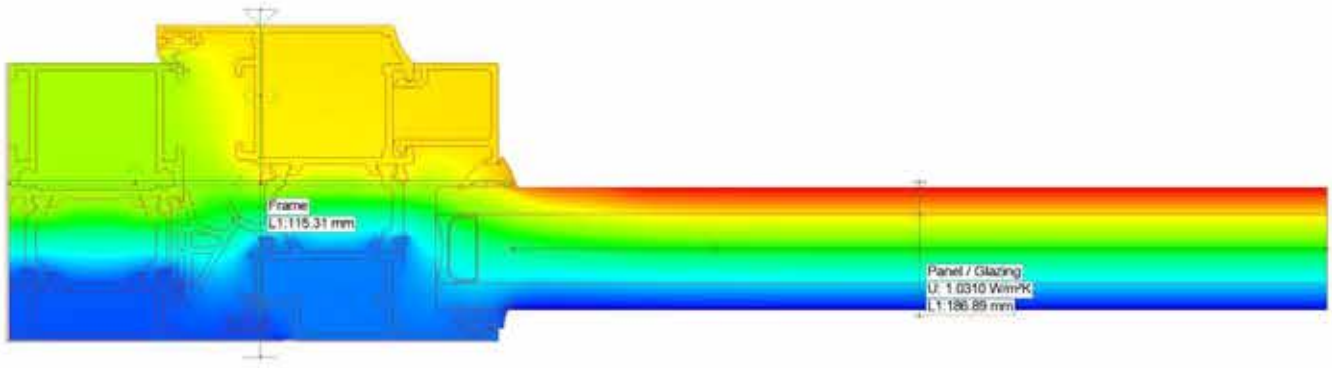


Calculated model, dimensions, and material colors

**Frames Uf transmittance calculus**

ISO 10077-2 (2017) - single eq. cond.

**Transmittance Uf: 3.0 W/m²K**



**calculus method**

$$U_f = \frac{(\Phi_p / \Delta T) - \sum [U_x B_p]}{B_f}$$

$$U_f = \frac{([10.8729 \text{ W/m}^2 / 20.0 \text{ }^\circ\text{C}] - [1.0310 \text{ W/m}^2 \times 0.1869 \text{ m}])}{0.1153 \text{ m}} = 3.04374 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Frame width Bf: 115.31 mm    Panel length Bp: 186.89 mm

**Simulation with panel ISO10077**

L2D, with panel ISO10077	0.54364 W/mK
Φp, flow with panel ISO10077	10.87288 W/m
Flow error 10211 C2e	0.000000
Flow error 10211 C2d	0.054083 %
Triangles	26611

**Boundary conditions**

Name	Col	Air T [°C]	R [m²K/W]
Internal	Red	20.0	0.13
External	Blue	0.0	0.04
Adiabatic	Black	-	-
Increased Rsi	Magenta	20.0	0.20



**Materials**

Name	λ [W/mK]	ε	Color
10077 single eq. cond.	-	0.900	Light Green
10077 single eq. cond. slightly vent.	-	0.900	Light Blue
10077-2 insulation panel	0.0350	0.900	Grey
Adiabatic	0.0000	0.900	Dark Green
Aluminium (anodized/coated)	160.0000	0.900	Grey
EPDM	0.2500	0.900	Orange
Polyamid 6.6 with 25% glass fibre	0.3000	0.900	Brown

File:	D1a
Software:	Frame Simulator - 6.0.9 b1437 64bit

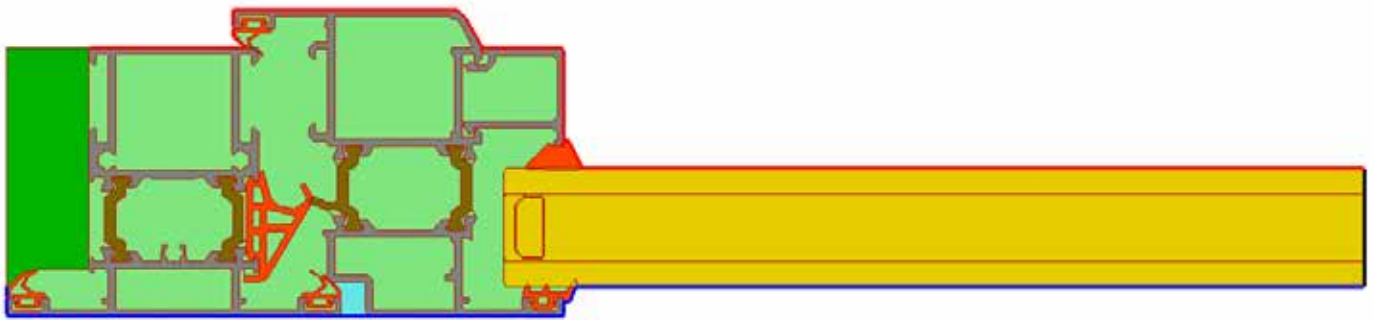
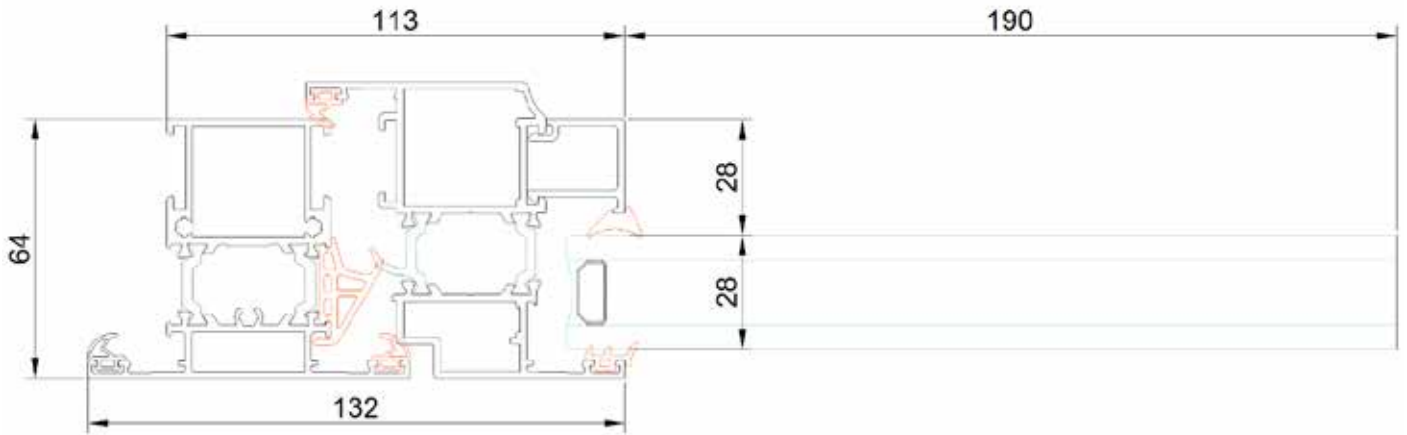
Date: 10/02/2023



Frame Simulator

2.2 D1c detail

Uf =	3.1 W/m <sup>2</sup> K
------	------------------------



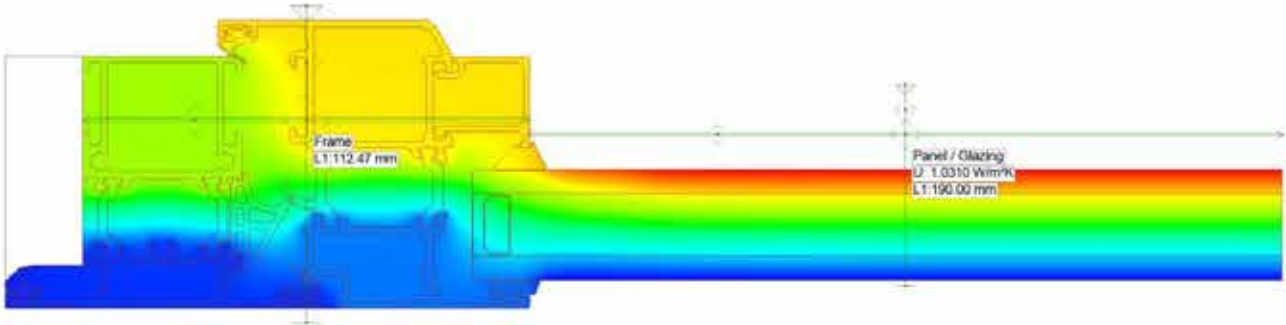
Calculated model, dimensions, and material colors



**Frames Uf transmittance calculus**

ISO 10077-2 (2017) - single eq. cond.

**Transmittance Uf: 3.1 W/m²K**



**calculus method**

$$U_f = ([\Phi_p / \Delta T] - \Sigma [U_x B_p]) / B_f$$

$$U_f = ([11.0014 \text{ W/m}^2 / 20.0 \text{ }^\circ\text{C}] - [1.0310 \text{ W/m}^2 \text{K} \times 0.1900 \text{ m}]) / 0.1125 \text{ m} = 3.14907 \text{ W/m}^2\text{K}$$

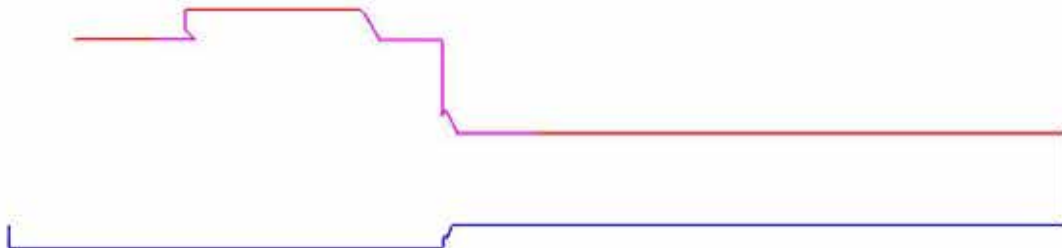
Frame width Bf: 112.47 mm    Panel length Bp: 190.00 mm

**Simulation with panel ISO10077**

Lt2D, with panel ISO10077	0.55007 W/mK
$\Phi_p$ , flow with panel ISO10077	11.00142 W/m
Flow error 10211 C2e	0.000001
Flow error 10211 C2d	0.045781 %
Triangles	17234


**Boundary conditions**

Name	Col.	Air T [°C]	R [m²K/W]
Internal	Red	20.0	0.13
External	Blue	0.0	0.04
Adiabatic	Black	-	-
Increased Rsi	Pink	20.0	0.20



**Materials**

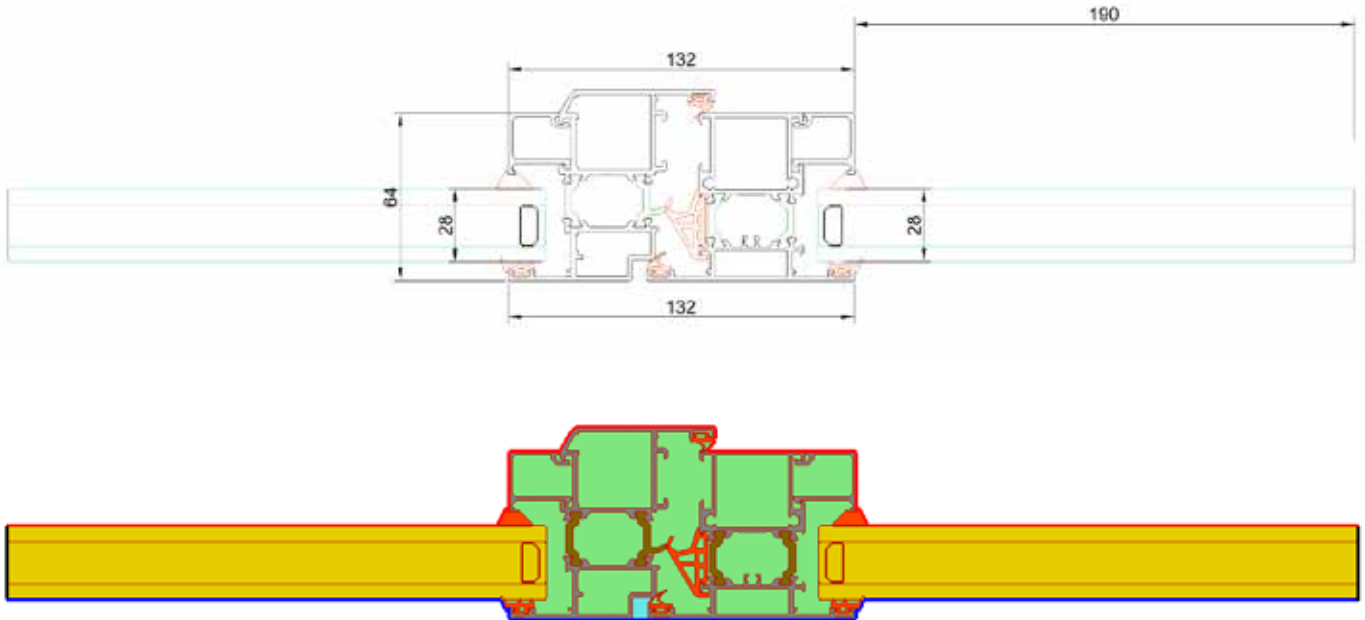
Name	$\lambda$ [W/mK]	$\epsilon$	Color
10077 single eq. cond.	-	0.900	Light Green
10077 single eq. cond. slightly vent.	-	0.900	Light Blue
10077-2 insulation panel	0.0350	0.900	Grey
Adiabatic	0.0000	0.900	Dark Green
Aluminium (anodized/coated)	160.0000	0.900	Light Grey
EPDM	0.2500	0.900	Orange
Polyamid 6.6 with 25% glass fibre	0.3000	0.900	Brown

Date:	10/02/2023	File:	D1c	 Frame Simulator
		Software:	Frame Simulator - 6.0.9 b1437 64bit	



2.3 D4 detail

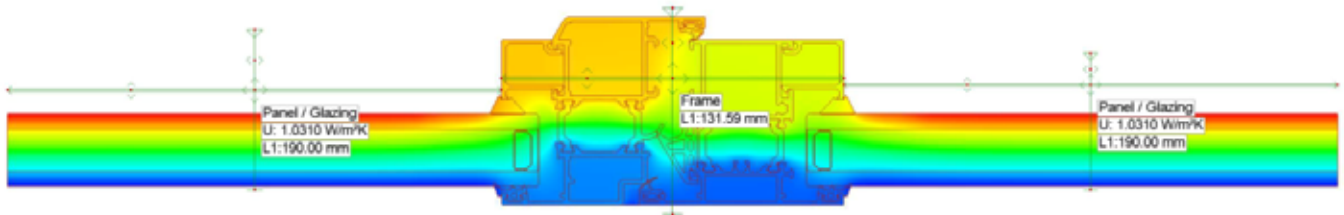
Uf =	3.4 W/m <sup>2</sup> K
------	------------------------



Calculated model, dimensions, and material colors

**Frames Uf transmittance calculus**

ISO 10077-2 (2017) - single eq. cond.

**Transmittance Uf: 3.4 W/m²K**

**calculus method**

Frame width Bf: 131.59 mm    Panel length Bp: 380.00 mm

$$U_f = ([\Phi_p / \Delta T] - \sum [U_x B_p]) / B_f$$

$$U_f = ([16.7871 \text{ W/m}^2 / 20.0 \text{ }^\circ\text{C}] - [1.0310 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.1900 \text{ m}] - [1.0310 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.1900 \text{ m}]) / 0.1316 \text{ m} = 3.40124 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**Simulation with panel ISO10077**

Lf2D, with panel ISO10077	0.83936 W/mK
$\Phi_p$ , flow with panel ISO10077	16.78712 W/m
Flow error 10211 C2e	0.000003
Flow error 10211 C2d	0.022598 %
Triangles	20421

**Boundary conditions**

Name	Col.	Air T [°C]	R [m²K/W]
Internal	Red	20.0	0.13
External	Blue	0.0	0.04
Adiabatic	Black	-	-
Increased Rsi	Pink	20.0	0.20


**Materials**

Name	$\lambda$ [W/mK]	$\epsilon$	Color
10077 single eq. cond.	-	0.900	Green
10077 single eq. cond. slightly vent.	-	0.900	Cyan
10077-2 insulation panel	0.0350	0.900	Grey
Aluminium (anodized/coated)	160.0000	0.900	Light Grey
EPDM	0.2500	0.900	Orange
Polyamid 6.6 with 25% glass fibre	0.3000	0.900	Brown

File:	D4
Software:	Frame Simulator - 6.0.9 b1437 64bit

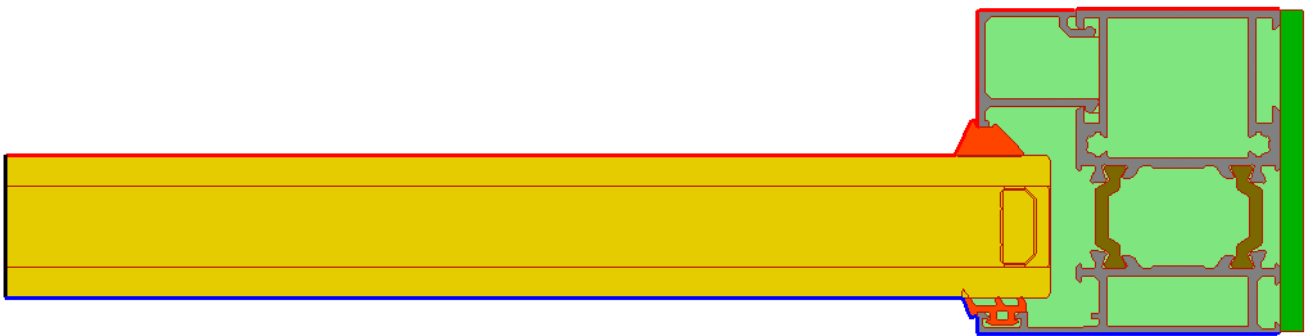
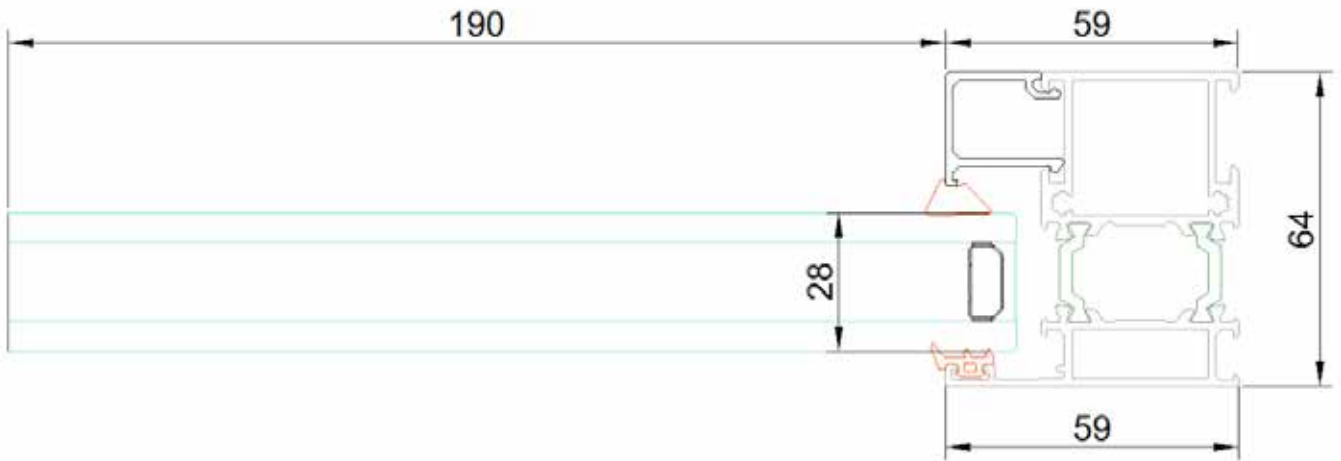
Date: 10/02/2023



Frame Simulator

2.4 D5 detail

Uf =	3.6 W/m <sup>2</sup> K
------	------------------------

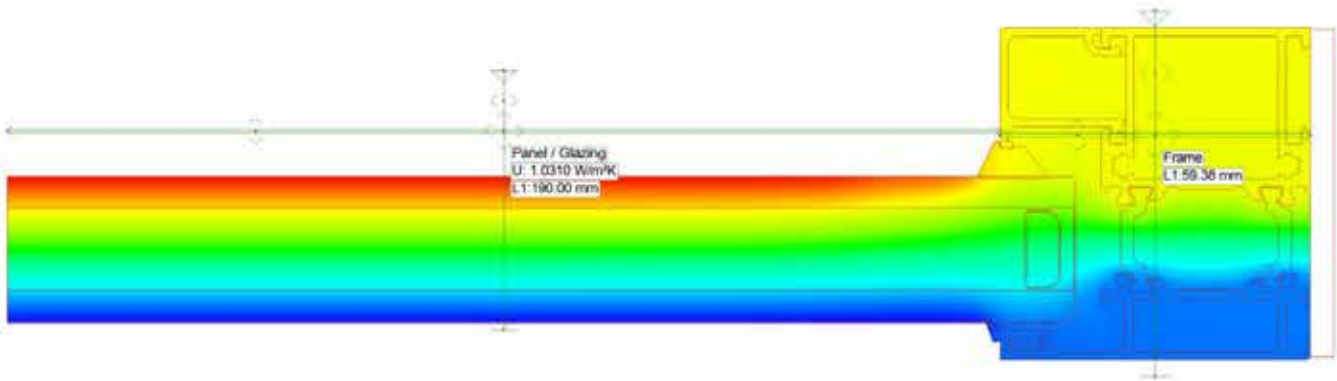


Calculated model, dimensions, and material colors

Frames Uf transmittance calculus

ISO 10077-2 (2017) - single eq. cond.

**Transmittance Uf: 3.6 W/m²K**



**calculus method**

Frame width Bf: 59.38 mm    Panel length Bp: 190.00 mm

$$U_f = \frac{(\Phi_p / \Delta T) - \sum [U_x B_p]}{B_f}$$

$$U_f = \frac{[8.1891 \text{ W/m}^2 / 20.0 \text{ °C}] - [1.0310 \text{ W/m}^2 \text{K} \times 0.1900 \text{ m}]}{0.0594 \text{ m}} = 3.59651 \text{ W/m}^2 \text{K}$$

**Simulation with panel ISO10077**

Lf2D, with panel ISO10077	0.40945 W/mK
Φp, flow with panel ISO10077	8.18908 W/m
Flow error 10211 C2e	0.000001
Flow error 10211 C2d	0.017945 %
Triangles	14072

**Boundary conditions**

Name	Col.	Air T [°C]	R [m²K/W]
Internal	Red	20.0	0.13
External	Blue	0.0	0.04
Adiabatic	Black	-	-
Increased Rsi	Pink	20.0	0.20



**Materials**

Name	λ [W/mK]	ε	Color
10077 single eq. cond.	-	0.900	Light Green
10077-2 insulation panel	0.0350	0.900	Dark Grey
Adiabatic	0.0000	0.900	Green
Aluminium (anodized/coated)	160.0000	0.900	Light Grey
EPDM	0.2500	0.900	Orange
Polyamid 6.6 with 25% glass fibre	0.3000	0.900	Brown

File:	D5
Software:	Frame Simulator - 6.0.9 b1437 64bit

Date: 10/02/2023





**HİLAL**  
Alüminyum



**HILAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

**CONFORMITY CERTIFICATION OF  
FRAME SIMULATOR 6 SOFTWARE TO  
EN ISO 10077-2:2017 AND  
EN 673:2011 STANDARDS**

---

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

Vicenza, 18/05/2022

**CONFORMITY CERTIFICATION OF  
FRAME SIMULATOR 6 SOFTWARE  
TO EN ISO 10077-2:2017 AND EN 673:2011 STANDARDS**

This is to certify that the software Frame Simulator 6, designed and developed by Fluid Interactive®, performs the calculations using the criteria described in EN ISO 10077-2:2017 standard.

In particular, with reference to the values given in Tables G.1, G.7, G.8, H.3, H.4, I.3, I.4 and Figure G.3 of the norm above mentioned, the calculation results obtained with Frame Simulator 6 for all the examples in Annex G, H and I are within the limits set by the validation criteria specified by EN ISO 10077-2:2017 standard.

Frame Simulator 6 also implements all the algorithms required to compute glazings transmittance value as specified by EN 673:2011 standard.

Ing. Alberto Candussi



Software Development Manager



**HILAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

# **CONFORMITY CERTIFICATION OF FRAME SIMULATOR 6 SOFTWARE TO NFRC 100 STANDARD**

---



dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

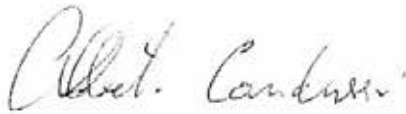
Vicenza, 18/05/2022

## CONFORMITY CERTIFICATION OF FRAME SIMULATOR 6 SOFTWARE NFRC 100 STANDARD

This is to certify that the software Frame Simulator 6 with “plugin ISO15099”, designed and developed by Fluid Interactive®, performs the calculations using the criteria described in NFRC 100 standard.

Cavities, ventilated cavities, grooves and boundary conditions are treated as described in ISO15099. Both blackbody and detailed radiation models have been implemented. Frame Simulator 6 works both according to EN10077 and ISO15099 which is achieved by an additional module (“plugin ISO15099”). See Appendix A for more details. With this additional module of ISO15099, the software directly makes the calculation according to ISO15099, it doesn’t make a conversion from EN to ISO standard.

Ing. Alberto Candussi



Software Development Manager

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

## **Appendix A**

### **ISO 15099 AND NFRC 100 STANDARD COMPLIANCE**

Frame Simulator implements all the computation methods required to get thermal transmittance value as specified in ISO 15099. The following paragraphs describe in detail which ISO 15099 algorithms have been implemented.

Frame Simulator satisfies all the NFRC 100 Standard simulation requirements. In detail, referring to NFRC 100, paragraph 4.3.1:

- a) Frame Simulator uses per-segment U-factor classification: user specifies the different U-factor surfaces and the software outputs all the required U-factor calculations, as defined in ISO 15099;
- b) Simulation conditions can be freely customized in Frame Simulator's boundary conditions section. Ambient temperature, wind speed, additional heat fluxes and film coefficients can be set according to ISO 15099;
- c) Detailed radiation model (as defined in ISO 15099) is used for indoor fenestration surfaces;
- d) Blackbody radiation model (as defined in ISO 15099) is used for outdoor fenestration surface;
- e) Every geometrical element of the fenestration system can have its own physical properties (in particular, conductivity and emission) used to perform finite element simulation and radiosity algorithms;
- f) Frame Simulator can import THERM software files and convert every THERM input element in Frame Simulator's format;
- g) Unventilated cavities are treated as specified in ISO 15099. Optionally, detailed radiation model can be used during cavities computations.

### **Boundary Conditions tab in Frame Simulator**

This tab lets you specify which lines of the frame are in contact with internal and external environments. By selecting one of the available boundary conditions you'll be able to set the following parameters:

- Name: name of the boundary condition;
- Air temperature: temperature of the environment's air; please note that you have to use default temperatures to perform a simulation respecting the standards;
- Resistance: surface resistance, inverse of film coefficient. By clicking the ">>" button it can be automatically computed as specified in ISO 15099;
- Humidity: environment's humidity;
- Heat flux type: it's an additional heat flow used to simulate a constant flux,

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

blackbody radiation or detailed radiation models;

- Color: boundary condition's color.

These are the commands:



Assign selected boundary condition to a single line.



Assign selected boundary condition to every line having the same boundary condition of the line you're going to click.



Remove all the assigned boundary conditions from the project.

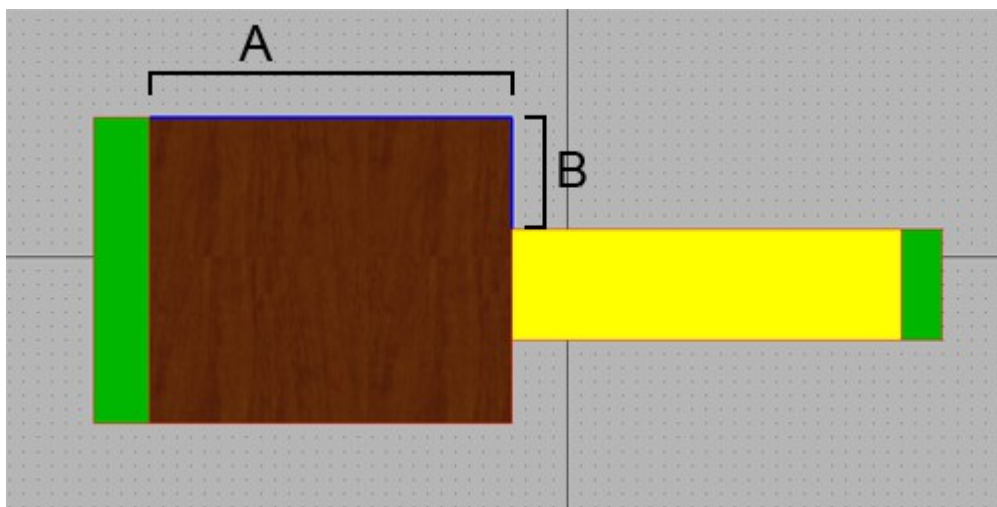


Select boundary condition by clicking on a line.

### U-factor surfaces

Each boundary condition has the ability to affect U-factors calculation (see next paragraph for more information). Leaving this setting to the default value ("use segment settings"), the U-factors calculation is not altered, but if you select a U-factor, all the segments to which is assigned the current boundary condition will be used for the calculation of that factor. By selecting "Create New", a new U-factor surface will be created with the same name of the current boundary condition.

U factors are an important tool for evaluating the thermal performance of a particular surface. Suppose we want to evaluate the amount of heat passing through the area highlighted in blue in the figure below:



We define the U-factor of this surface as:

$$U-f = F / \Delta T / L \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Where:

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

F: heat flux passing through the surface;

$\Delta T$ : temperature difference of the project; there must be only two temperatures among the various boundary conditions used in the project, otherwise the software will not be able to identify this value;

L: reference length. Particular attention must be paid to that parameter, which can be determined in different ways:

- automatic: L will be the maximum between the projection of the surface along the two coordinate axes (in this case A);
- projected X: projection of the surface along the X axis (A);
- projected Y: projection of the surface along the Y axis (B);
- custom rotation: projection of the surface along an axis rotated counterclockwise from the X axis;
- custom length: L will assume a user-defined value;
- total length: L will be the effective surface length (A + B).

The surfaces along which calculate the factors U must be identified in two ways:

- assigning a particular material segment to a contour;
- assigning a particular boundary condition.

In both cases (material or boundary condition), you can choose a "U-factor surface"; alongside this choice there is a button ">>" that will give you access to the U factors management window. In this window you can set be the various parameters of the U factors:

- name;
- mode: how the value is calculated, as described above;
- custom rotation: used for "custom rotation" mode;
- custom length: used for "custom length" mode.

## Physical properties

"Areas" tab lets you specify the type of material composing every part of the fenestration system, choosing its type and relative properties. Available commands are the following:



Fill area with the properties of a material. To assign a material you need to click in the middle of the desired area on the viewport.



Remove the properties of a material from an area.



Remove all materials from project.

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5



Remove the properties of a material from a segment.



Modify the properties of an area. Simply click on an area, modify its properties and press "Ok" button. If "Apply to materials with same name" is checked, changes will be applied to every material with this name; the same applies to "Apply to materials with the same color or texture".

If "Apply thickness to all materials" is checked, current material's thickness will be set to every project's material.



Read the properties of a material clicking on an area.

### Material types

- standard: it's the material composing the main structure of frames, for example the wood of a window or the glass of a window. You can specify its conductivity and emissivity;
- segment: it is possible to assign properties to segments as well. For example, suppose you have a cavity with reduced emissivity: now you just have to assign this material, with the proper emissivity, to its border. It is also possible to assign a U-factor surface to every segment, see above for more information;
- adiabatic: material that prevents heat to flow. It is used at frame's extremities to get a correct simulation;
- cavity: you can manually create cavities by filling areas with this material type;
- gas: to be used, for example, as filling for glazing's gaps; it MUST NOT be used to fill cavities;
- transparent: you have to use it in areas that don't exchange heat with the frame; it's useful to obstruct open cavities.

### Cavity detection

Frame Simulator automatically detects cavities, following criteria defined by ISO 15099 norm.

Cavities effective conductivity can be computed using ISO 15099 computation methods. In order to choose which kind of algorithm has to be used you can (in "Areas" tab):

- fill every cavity by hand, choosing "Cavity" as material type and "15099 unventilated" or "15099 slightly ventilated" as cavity type;
- set "ISO 15099" as cavity detection algorithm.

### Material properties

Materials can have several properties, depending on their type. Here you are a complete list of material properties:

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

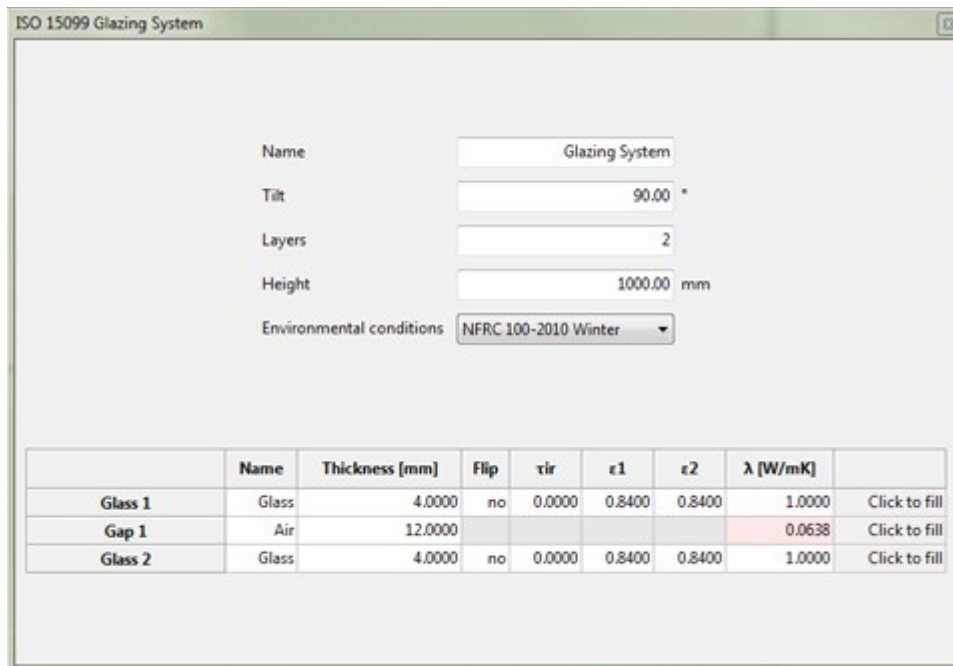
- name: material's name;
- conductivity: thermal conductivity. It can be anisotropic and can be computed from resistance-thickness values by clicking the "R" button on the right;
- emissivity: thermal emissivity, interacting with cavities equivalent conductivity. This parameter can be assigned to areas and segments; when a segment has an assigned emissivity, the area's one is ignored;
- color: color displayed in the viewport;
- texture: it is possible to use images on materials, adding visual appeal to your projects. The value on the right controls image's scale;
- opacity: controls material's transparency;
- 3D height: areas and segments can have a thickness, giving 3D appearance to your projects;
- cavity type: type of a cavity material;
- volumetric mass: volumetric mass of a gas material;
- dynamic viscosity: dynamic viscosity of a gas material;
- conductivity: conductivity of a gas material;
- specific thermal capacity: specific thermal capacity of a gas material.

### Material library

Materials can be stored and managed with a new powerful library tool.

### Glazing systems heat transfer calculation

When switching to "Areas" tab, View -> "ISO 15099 Glazing System" menu becomes enabled. After clicking on it, a new window will pop up:



	Name	Thickness [mm]	Flip	$\tau_{ir}$	$\epsilon_1$	$\epsilon_2$	$\lambda$ [W/mK]	
Glass 1	Glass	4.0000	no	0.0000	0.8400	0.8400	1.0000	Click to fill
Gap 1	Air	12.0000					0.0638	Click to fill
Glass 2	Glass	4.0000	no	0.0000	0.8400	0.8400	1.0000	Click to fill

Every detail of the glazing system can be customized. Once all the desired properties have been set, you can hit "Click to fill" on the various layers to transfer material properties to "Areas" tab and fill parts of your project with them.

dott. alberto candussi | ingegnere | 36010 monticello conte otto (vi) | via dei tigli 5

### **Evaluation of glazing fill gas mixtures**

On the window we've just described, you can choose every gap's kind of gas. If you select "Mixture" another dialog will pop up; through this form you'll be able to generate any kind of gas mixture.



**HİLAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

## **HİLAL GXY H58 THERMAL INSULATED SERIE**

---





**AVRASYA CEPHE-DOĞRAMA**  
**TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ A.Ş.**  
Cumhuriyet Mahallesi 1. Cadde 1. Sokak No:1 81600  
II. OSB Beyköy – DÜZCE/TÜRKİYE



Deney Raporu  
Test Report

AB-0926-T

19-120-PR02

02.2020

Sayfa (Page): 1 / 22

<b>Müşterinin adı/adresi:</b> Customer name/address	Hilal Alüminyum İth. İhr. San. ve Tic. Ltd. Şti. Hürriyet Mahallesi, Dr. Cemil Bengü Caddesi, No:62 Kâğıthane / İstanbul / Türkiye
<b>İstek Numarası:</b> Order No.	19-120-PR02
<b>Numunenin adı ve tarifi:</b> Name and identity of test item	Hilal Alüminyum H58 Sistem / Bir Yanından Menteşeli Kanat, Sabit Işıklı İçeren Pencere Hilal Alüminyum H58 System / Single Side-Hung Window With Fixed Light
<b>Numunenin kabul tarihi:</b> The date of receipt of test item	30.01.2020
<b>Açıklamalar:</b> Remarks	EN 1026, EN 1027, EN 12211 deney metotları kullanılmıştır. EN 1026, EN 1027, EN 12211 testing methods were performed.

EN 12207 - Hava Geçirgenliği	<b>Sınıf 4</b>	EN 12207 - Air Permeability	<b>Class 4</b>
EN 12208 - Su Sızdırmazlık	<b>Sınıf 9A</b>	EN 12208 - Watertightness	<b>Class 9A</b>
EN 12210 - Rüzgar Yüklerine Dayanım	<b>Sınıf C5</b>	EN 12210 - Resistance to Wind Load	<b>Class C5</b>

**Deneyin yapıldığı tarih:** 30.01.2020  
Date of Test

**Deney Raporu Sayfa Sayısı:** 22  
Number of pages of the test report

**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"

**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 declaration.

**"Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Akreditasyon Birliği (ILAC) ile Çok Taraflı Tanınma Anlaşmasını imzalamıştır."**

The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual 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.)



Kaşe / Seal

25.02.2020

**Yayımlandığı Tarih**  
Date

ZAFER  
ŞAFAK  
2020-02-25  
16:44:12

**Deney Sorumlusu**  
Person in charge of test

ÇAĞLAYAN  
KARATAY  
2020-02-25  
17:44:01

**Onaylayan**  
Approval

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

19-120-PR02

02.2020

Sayfa (Page): 2 / 22

**1. Numune****1.1 Deney Numunesi-Tanıtım**

Deneyi yapılan numune, 1 adet sağ el ile içeri açılan bir yanından menteşeli kanat ve 1 adet sabit ışıklıktan oluşan alüminyum doğramadır.

**Deney Numunesi**

Kanat ve ışıklık içeren pencere

**Sistem Üreticisi**

Hilal Alüminyum

**Ürün Üreticisi**

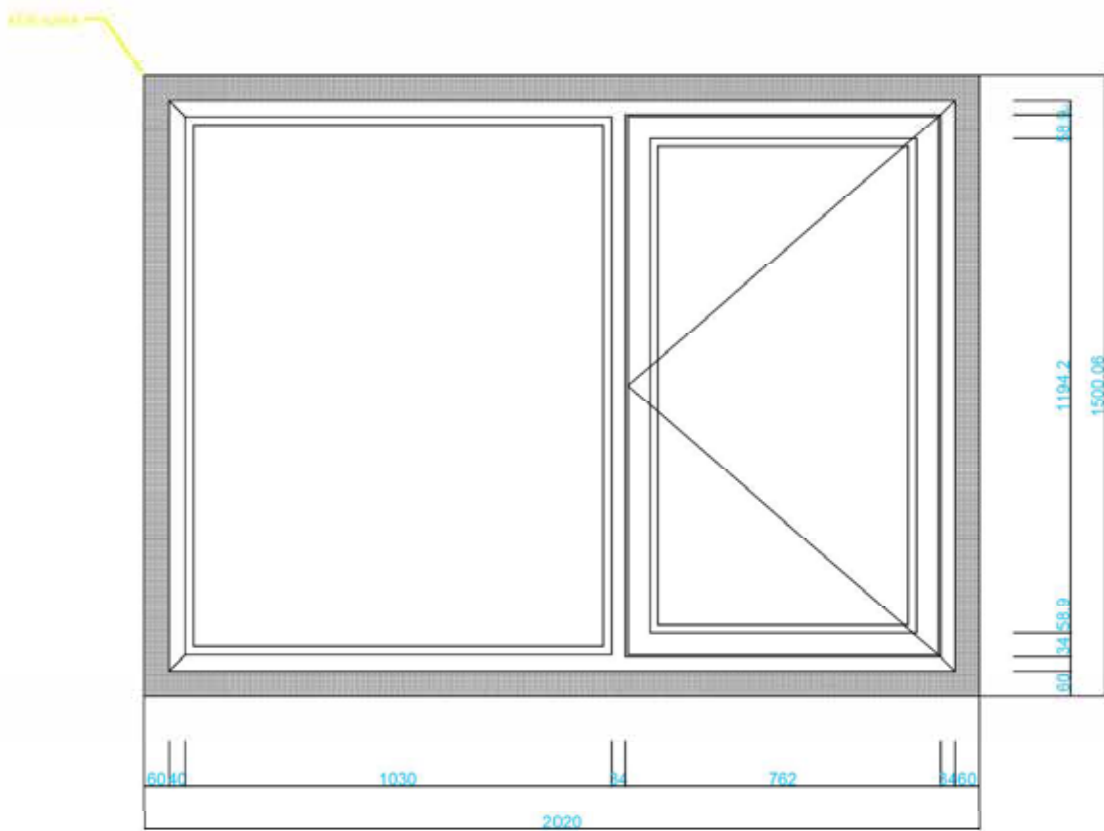
Hilal Alüminyum

**Proje**

Ürün Performans Tayini

**Tüm Alan Ölçüleri**2,62 m<sup>2</sup>**Açılan Birleşim Uzunluğu**

4,15 m

**Çizim No. 1 Deney Numunesi & İnceleme Kısımları****Çerçeve Ölçüleri**

Kasa	1900 mm x 1380 mm (En x Boy)
P1 (Kanat)	762 mm x 1312 mm (En x Boy)
P2 (Sabit Pencere)	991 mm x 1261 mm (En x Boy)

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

19-120-PR02

02.2020

**Sayfa (Page): 3 / 22****Profiller**

Kasa Profili	Profil no. 2651/52– Isı bariyerli alüminyum profil
Köşe Birleşim	Yatay ve düşey profiller birleşim uçları 45° gönye kesilerek, köşe takozları ile preslenerek birleştirilmiştir.
Kanat Profili	Profil no. 2653/5813– Isı bariyerli alüminyum profil.
Köşe Birleşim	Yatay ve düşey profiller birleşim uçları 45° gönye kesilerek, köşe takozları ile preslenerek birleştirilmiştir.
Orta Kayıt Profili	Profil no. 2651/52– Isı bariyerli alüminyum profil
Orta Kayıt Birleşim	Profil uçlarında kullanılan bağlantı aksesuarı ile kasa profiline sabitlenmiştir.
Cam Çıtası	Profil no. 2668, boy kesim. Köşe birleşimlerinde silikon uygulanmıştır. Sabit pencere ve kanatta kullanılmıştır.

**Fitiller/Yalıtımlar**

İç Bini Fiteli	Fitel no. HL48, EPDM, sürekli, kanat profiline oturtulmuştur. Köşe birleşim noktalarında iç kısımlardan kertilme yapılarak dönüşler sağlanmıştır. Köşelerde EPDM yapıştırıcı kullanılmıştır.
Orta Bini Fiteli	Fitel no. HL38, EPDM, yatay ve düşeyde boy kesim. Kanat kısmında orta kayıt ve kasa profile oturtulmuştur. Köşe birleşimlerinde vulkanize fitil kullanılmıştır.
Dış Bini Fiteli	Fitel no. HL122, EPDM, yatay ve düşeyde boy kesim. Kanat kısmında orta kayıt ve kasa profile oturtulmuştur. Köşe birleşim noktalarında iç kısımlardan kertilme yapılarak dönüşler sağlanmıştır.
İç Cam Fiteli P1&P2	Fitel no. HL31, EPDM, yatay ve düşeyde boy kesim. Köşeler 90° gönye kesilerek cam ile cam çıtası arasına yerleştirilmiştir.
Dış Cam Fiteli P1&P2	Fitel no. HL123, EPDM, yatay ve düşeyde boy kesim. Köşe birleşim noktalarında iç kısımlardan kertilme yapılarak dönüşler sağlanmıştır.
Yalıtımlar	Cam panel çevreleri silikon ile kapatılmıştır. Bakınız Ek 2, Sayfa 17

**Kapatma Panelleri  
P1&P2**

Cam	Isı korunumlu çift cam
Kalınlık	22 mm
Yapılandırma	5 mm DC Temperli+12 mm HB+ 5 mm DC Temperli

**Havalandırma / Tahliye**

Havalandırma	Kasa üst yatay profilinde 5x22 mm slot havalandırma, her bir kapama panelinin orta aksında 1 adet olarak uygulanmıştır. Kanat serenlerinde 5x8 mm slot havalandırma, üst köşelerden yaklaşık 155 mm mesafelerde 1 adet olarak uygulanmıştır.
--------------	---

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

19-120-PR02

02.2020

**Sayfa (Page): 4 / 22**

Tahliye

Kasa alt yatay profilinde 5x10 mm slot ve Ø5 mm delik tahliye mevcuttur. Kanat kısmında 2 adet, sabit pencere kısmında 3 adet olarak uygulanmıştır. Tahliyeler köşelerden yaklaşık 100 mm mesafelerde açılmıştır. 5x22 mm slot tahliye çıkışları her bir kapama paneli için 2 adet olarak köşelerden yaklaşık 220 mm mesafelerde açılmıştır.

Kanat alt yatay profilinde 3 adet Ø6 mm delik seti mevcuttur. 2 adet tahliye seti köşelerden yaklaşık 150 mm mesafelerde açılmışlardır. Tahliye çıkışları tip ve sayıda uygulanmıştır.

### Donanım & Aksesuar

Üretici / Tip

Giesse-Bir yanından menteşeli

Kilitleme Tipi

İspanyolet sistem

Kilit Tipi ve Sayısı

Silindir başlı 9 adet kilit

3'er adet alt ve üstte, kol köşesinden yaklaşık 150, 400, 650 mm mesafelerdedir.

3 adet kol serende, alt köşeden yaklaşık 170, 740, 1165 mm mesafelerdedir.

Açma / Kapama

Tek kol, iç tarafta

Menteşe

4 adet sağ serende

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.

### 1.2 Numune Kabul

Avrasya TTM' ye aşağıda numune kabul verilerini temin eden

Örnekleme

Hilal Alüminyum İth. İhr. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Tarih

30.01.2020

Doğrulama

Avrasya TTM'ye verilen imalat resimleri, stand monte edilmiş numuneye ait çizim ve deney numunesi karşılaştırılarak uygunluğu kontrol edilmiştir.

### 1.3 Deney

Teslim tarihi

30.01.2020

30.01.2020 de yapılan deneyin katılımcıları;

Deney tarihi

30.01.2020

Oğuz GÜVEN

Hilal Alüminyum

Deney Opr.

Zafer ŞAFKAK

Savaş GÜMÜŞKAYA

Hilal Alüminyum

Kal. Kont.

Ahmet ŞERAS

## 2 Deney Prosedürü

### 2.1 Atfedilen Yöntem Esasları

TS EN 14351-1 + A2 Pencere ve Kapılar - Mamul Standardı, Performans Özellikleri - Bölüm 1: Pencere ve Kapılar

Yaya Geçişine Uygun Hazır Dış Kapılar

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

### 2.2 Deneyler

1. Hava Geçirgenliği - (içeri / dışarı sızma) (EN 1026)
2. Rüzgar Yüklerine Dayanım - Hizmet verebilirlik & Tekrarlı Basınç deneyi (EN 12211)
3. Hava Geçirgenliği -Tasdik (içeri / dışarı sızma) (EN 1026)
4. Su Sızdırmazlık - (EN 1027)
5. Rüzgar Yüklerine Dayanım – Güvenlik - (EN 12211)
6. Söküm, İnceleme & Kayıt

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

19-120-PR02

02.2020

**Sayfa (Page): 5 / 22****2.3 Sınıflandırma - Değerlendirme**

1. Hava Geçirgenliği - Sınıflandırma (EN 12207)
2. Su Sızdırmazlık – Sınıflandırma (EN 12208)
2. Rüzgar Yüklerine Dayanım - Hizmet verebilirlik (EN 12210)



Resim No. 1 Deney Numunesi

**Özet Deney Tanıtımı – Yorumlar****3.1 Hava Geçirgenliği**

EN 1026 uyarınca hava geçirgenliği deneyi, maksimum basınç farkına ulaşıncaya kadar pozitif ve negative basınç kademelerinin oluşturulması ile yapılmıştır. Deney düzeneğinin kaçaklarının görülebilir olması için maksimum ölçüm basıncında yapay sis verilmiş ve kalıcı esnek mastik ile yalıtılmıştır.

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.

**Hava geçirgenliği: Sınıf 4**

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

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

19-120-PR02

02.2020

Sayfa (Page): 6 / 22

### 3.2 Rüzgar Yüklerine Dayanım - Hizmet verebilirlik- (P<sub>1</sub>)

#### 3.2.1 Sehım Deneyi

Hazırlık

Deney numunesini hazır hale getirmek için üç adet P<sub>1</sub>+10% (2200 Pa) (P<sub>1</sub>=2000 Pa) basınç değişimleriyle nabız (darbe) uygulanmıştır, darbe basıncına ulaşma süresi bir saniyeden az olmamış ve ulaşınca en az 3 saniye kalınmıştır. Sehım 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 sehımler ölçülmüştür. Sonra deney basıncı 100 Pa/s'yi geçmeyecek şekilde 0 basıncına düşürülmüş ve 60 ±5 s sonrasında kalıcı sehımler kaydedilmiştir. Aynı deney işlemi -P<sub>1</sub> için tekrarlanmıştır.

#### 3.2.2 Tekrarlı Deney Basıncı

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

- Deney basıncı P<sub>2</sub>'ye eşit alınmıştır. P<sub>2</sub> = 1000 Pa
- İlk kademe negatif bir sonraki pozitif olmak üzere 50 basınç darbesi uygulanmıştır.
- (-) P<sub>2</sub>'den (+) P<sub>2</sub>'ye değişim ve tersi (7 ± 3) saniyede gerçekleşmiştir.
- (+) P<sub>2</sub> değeri en az (7 ± 3) saniyede elde edilmiştir.

**50 çevrimin tamamlanmasından sonra numunenin hareketli kısımları 1 defa açılıp kapanmış ve herhangi bir hasar veya fonksiyonel kusur görülmemiştir.**

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



Resim No.2 Ölçüm Noktaları

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

19-120-PR02

02.2020

**Sayfa (Page): 7 / 22**

### 3.3 Statik Basınç Altında Su Sızdırmazlık

**Hazırlık**

Deney odası ve ortam hava sıcaklığı kaydedilmiş, kullanılan suyun sıcaklığının +4°C ve +30°C arasında olması sağlanmıştır.

EN 1027 uyarınca su sızdırmazlık deneyi, istenen maksimum basınç farkına ulaşıncaya 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. Deney numunesini hazır

hale getirmek için, üç adet 660 Pa basınç değişimleriyle nabız (darbe) uygulanmıştır, darbe basıncına ulaşma süresi bir saniyeden az olmamış ve ulaşıncaya 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.

İçeriye doğru herhangi bir su girişi görülmemiştir.

### Su Sızdırmazlık: Sınıf 9A

Sonuçlar, tablo ile Bölüm 4.3'te gösterilmiştir.

### 3.4 Rüzgar Yüklerine Dayanım-Güvenlik (P<sub>3</sub>)

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

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

Hem pozitif hem negatif artırılmış yük altında, çerçeve elemanları, dolgu panelleri, bağlama elemanlarında hiçbir kalıcı hasar meydana gelmemiştir. Paneller, cam elemanlar ve contalar yerinden oynamamıştır.

### Rüzgar Yüklerine Dayanım: Sınıf C5

Sonuçlar, tablo ve grafik ile Bölüm 4.2'de gösterilmiştir.

### 3.5 Söküm, İnceleme & Kayıt

Kontrollü söküm sonrasında deney numunesinde herhangi bir istenmeyen su izine rastlanılmamıştır. Deney standına monte edilen numune, müşteri beyan çizimi ve imalat çizimleri ile karşılaştırılarak, incelenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Sistem kataloğundan farklı uygulamalar görülmemiştir.



**HİLAL**  
Alüminyum

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

**HİLAL GXY**

**H50 SG CURTAINWALL**

—



**FTİ FASAD TEKNOLOJİ MERKEZİ / FTI Façade Testing Institute**

Merkez / Head Office

Barberos Mah. Sarkaç Sok. Ageoğlu My Prestige No:1/124 Ataşehir / İstanbul / TÜRKİYE  
Tel: +90 216 575 88 80 Fax: +90 216 575 89 21 mail: info@fti-europe.com

Laboratuvar / Laboratory

Çakıl Mahallesi Şehit Teğmen Tamer Aydın Sok. No:76 34540 Çatalca / İstanbul / TÜRKİYE  
Tel : +90 212 776 42 25 Fax: +90 212 776 40 58-59 mail: info@fti-europe.com**DENEY SERTİFİKASI / Test Certificate****Müşterinin Adı ve Adresi / Customer's Name & Address:** Hilal Alüminyum İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.

Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad. No: 62 Kağıthane / İstanbul / TÜRKİYE

**Numunenin Adı ve Tanımı / Sample's Name & Description:** HİLAL GXY H50 SG

Structural Silicone Façade System

**Numune Kabul Tarihi / Acceptance Date of Item:** 29.07.2019 **FTI Proje No / FTI Project No:** 2019.1152**Uygulanan Normlar / Norms Applied:** TS EN 13830, TS EN 12153, TS EN 12155, TS EN 12179**Sonuçlar / Results:**  
TS EN 12152 - Air Permeability ; Class A4 ( ± 600 Pa )  
TS EN 12154 - Watertightness (Static Condition) ; Class RE 1500 ( 1500 Pa )  
TS EN 13830 - Resistance to Wind Load ; OK ( criteria L/300 + 5mm ; ± 600 Pa )  
TS EN 13830 - Resistance to Extreme Load : OK ( ± 900 Pa )**Test Tarihi / Date of Test**  
05-06.08.2019**Sayfa Sayısı / Number of Pages**  
1 / 20

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren FTİ Fasad Teknoloji Merkezi, TÜRKAK 'tan AB-0531-T numarası ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiştir.


FTI Façade Testing Institute accredited by TURKAK under registration number AB-0531-T for TS EN ISO/IEC 17025 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney laboratuvarlarının 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.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. Bu sertifika yalnız test edilen numuneye ait sonuçları içerir ve ekte sunulan ilgili test raporu ile birlikte geçerlidir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages. This certificate includes the test results of the specimen which is identified above and its valid with the related test report.

**Tarih / Date**  
08.08.2019  
**Hazırlayan / Prepared by**  
Ayfer DİNCEL

Test Mühendisi / Testing Engineer

  
**Onaylayan / Approved by**  
Öner ARSLAN

Laboratuvar Müdürü / Laboratory Manager

F.15.22 REV NO: G 03/2019

## TEST REPORT

**Referenced Method** : TS EN 13830 Curtain Walling – Product Standard Test Sequence

**Product / Project** : HILAL GXY H50 SG Structural Silicone Facade System

**Prepared by** : Ayfer DİNCEL

**Accreditation No** : AB-0531-T

**Report No** : 020.1312.1/2019

**Date** : 08.08.2019

2/20

## 1. PREFACE

This report comprises of tests and results, which were performed by FTI Facade Testing Institute at the address; Çakıl Mah. Şehit Teğmen Tamer Aydın Sok. No: 76 34540 Çatalca – İstanbul / TÜRKİYE.

Test sample name is HILAL GXY H50 SG Structural Silicone Façade System which has been designed and constructed by Hilal Alüminyum İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. Tests were carried out on 05 & 06. 08.2019 for the determination of air infiltration, water penetration (under static pressure), wind resistance (design load) and extreme wind load resistance test performances. Test sample has been sent to FTI Façade Testing Institute's testing laboratories on 29.07.2019

## 2. CLIENT

Hilal Alüminyum İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad.No: 62

Kağıthane / İstanbul / TÜRKİYE

Tel:+ 90 (212) 224 25 70

Fax:+90 (212) 225 18 91

www.hilalaluminyum.com.tr

## 3. TEST & CLASSIFICATION METHODS

Tests have been carried out and classified according to the standards indicated below.

<u>Document No</u>	<u>Date of Publication</u>	<u>Name of Document</u>
TS EN 13830	10.2015	Curtain Walling - Product Standard
TS EN 12153	11.2006	Curtain Walling - Air Permeability - Test Method
TS EN 12152	12.2004	Curtain Walling - Air Permeability - Performance Requirement and Classification
TS EN 12155	03.2005	Curtain Walling - Watertightness - Laboratory Tests Under Static Pressure
TS EN 12154	04.2004	Curtain Walling - Watertightness - Performance Requirements and Classification
TS EN 12179	11.2000	Curtain Walling - Resistance to Wind Load - Test Method

*Unless required by the relevant test / classification standard, measurement uncertainty is excluded in the test & calculation results and in conformity declarations.*

## 4. TEST DATE AND PARTICIPANTS

Tests were performed on 05-06.08.2019 by the followings:

Öner	ARSLAN	FTI	Laboratory Manager
Ayfer	DİNCEL	FTI	Testing Engineer

And witnesses;

Oğuz	GÜVEN	Hilal Alüminyum İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
------	-------	---

**Accreditation No** AB-0531-T  
**Report No** 020.1312.1/2019  
**Date** 08.08.2019

3/20

## 5. DESCRIPTION OF TEST SAMPLE

Type of sample	Curtain Wall
System name	HILAL GXY H50 SG Structural Silicone Façade System
Dimensions of sample	3500 mm x 3800 mm
Surface area of sample	13,30 m <sup>2</sup>
Fixed joint length	85,50 m
Glass Type	6 mm Tempered Flat Glass + 20 HB SCHUCO Slatted + 6 mm Flat Glass

Please see the detailed drawings between the pages 16 - 20 for the system details. Detailed system drawings and informations inside have been submitted to FTI Facade Testing Institute, with the responsibility of customer.

## 6. CONDITIONS

Date	:	05.08.2019	06.08.2019
Local Temperature (°C)	:	27	28
Atmospheric Pressure (mbar)	:	1014,0	1015,0
Ambient Humidity (%)	:	40	42

## 7. TEST PERFORMANCE

### Pressure Sequence

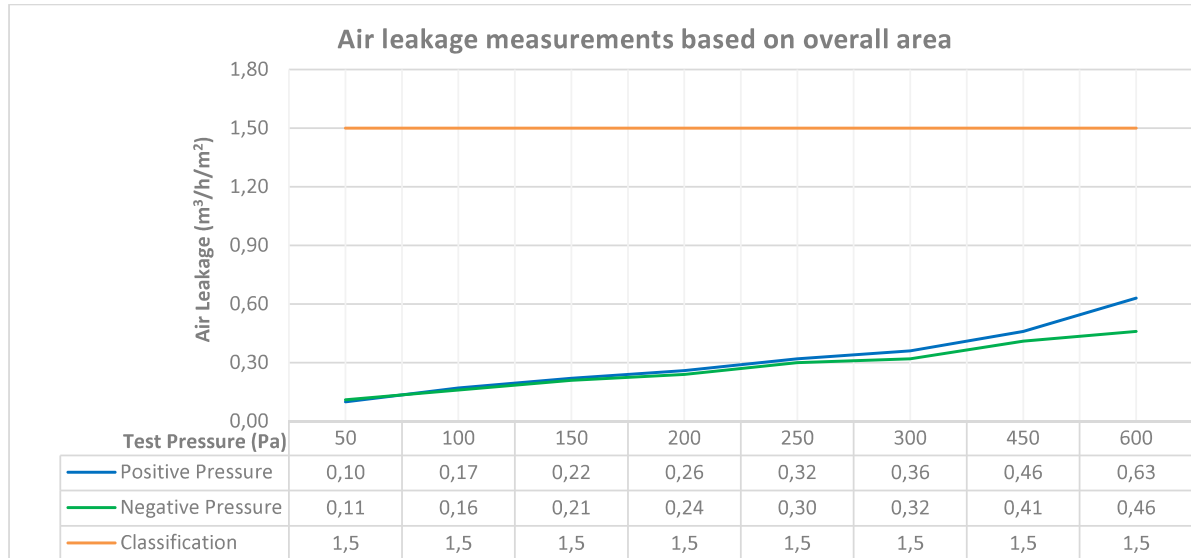
STEPS		POSITIVE PRESSURE (Pa)	NEGATIVE PRESSURE (Pa)
1	PA	600	600
2	PW	600	-
3	PD	600	600
4	PA	600	600
5	PW	1500	-
6	PE	900	900

PA: Pressure for Airtightness ; PW: Pressure for Watertightness

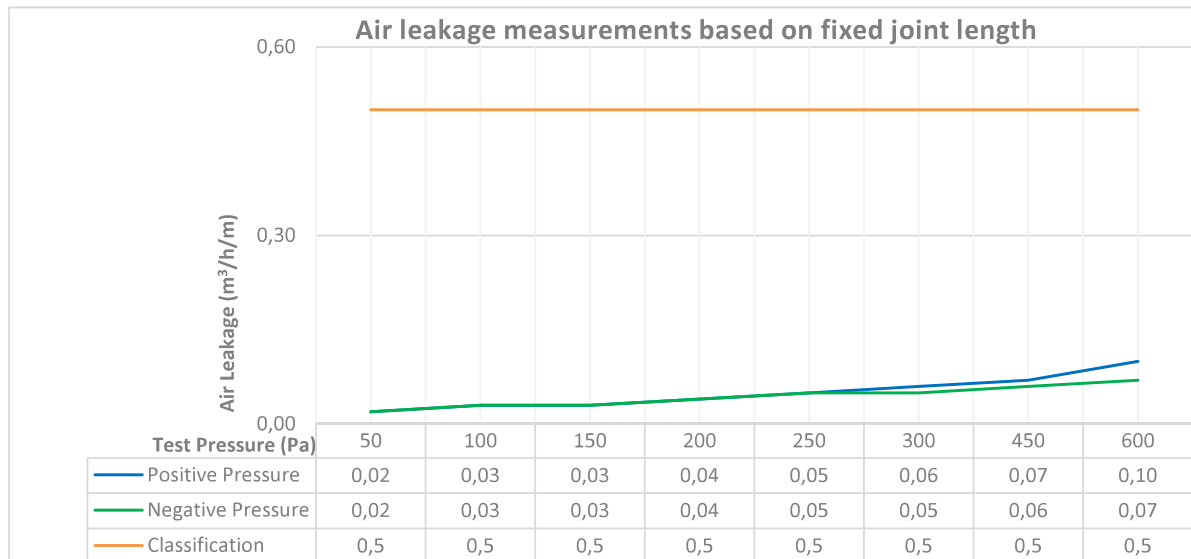
PD: Design Pressure ; PE: Extreme Pressure

**7.1. Air Permeability – TS EN 12153**

Before starting the test, 3 pulses at 660 Pa is applied to the sample. During the tests, the pressure at the following values is applied for 10 seconds. The following data includes the values of the system after tare.



*Test No: 2019.1152.03-04 / 05.08.2019 (positive & negative pressure)*



*Test No: 2019.1152.03-04 / 05.08.2019 (positive & negative pressure)*

### 7.2. Watertightness Under Static Pressure – TS EN 12155

Before starting the test, 3 pulses at 660 Pa were applied to the sample. Waiting duration between each impacts were 3 seconds. An adjustable device for spraying water 2,0 l/m<sup>2</sup>.min so that a constant and continuous film was applied to the outside surface of the specimen.

The amount of water applied to the façade = 2,0 l/m<sup>2</sup>.min x 13,30 m<sup>2</sup> = 26,60 (l/min).

#### Observations

Pressure Value (Pa)	Time Period (min)	Observations
0	15	No water leakage was observed.
50	5	No water leakage was observed.
100	5	No water leakage was observed.
150	5	No water leakage was observed.
200	5	No water leakage was observed.
300	5	No water leakage was observed.
450	5	No water leakage was observed.
600	5	No water leakage was observed.

Test No: 2019.1152.05 / 05.08.2019

### 7.3. Resistance to Wind Load – TS EN 13830

Design loads of the specimen is 600 Pa for positive and negative pressure. So, the preload pulses were 300 Pa and the pressure steps were 150 Pa, 300 Pa, 450 Pa and 600 Pa for positive and negative pressures.

Sensor positions: Vertical distance for mullion at middle axis, interstory height **L = 3800 mm**

Under the imposed wind loads only the maximum frontal deflection (d) of the curtain walling's framing members shall not exceed the following limits:

TS EN 13830 – Frontal Deflection Criteria	Test Specimen's Frontal Deflection Criteria
<input type="checkbox"/> $d \leq L / 200$ , if $L \leq 3000$ mm <input checked="" type="checkbox"/> $d \leq 5 \text{ mm} + L / 300$ , if $3000 \text{ mm} < L < 7500$ mm <input type="checkbox"/> $d \leq L / 250$ , if $L \geq 7500$ mm	$d = L / 300 + 5 \text{ mm} = \underline{17,66 \text{ mm}}$ limit value. Frontal deflection values shall be $< d$ limit value

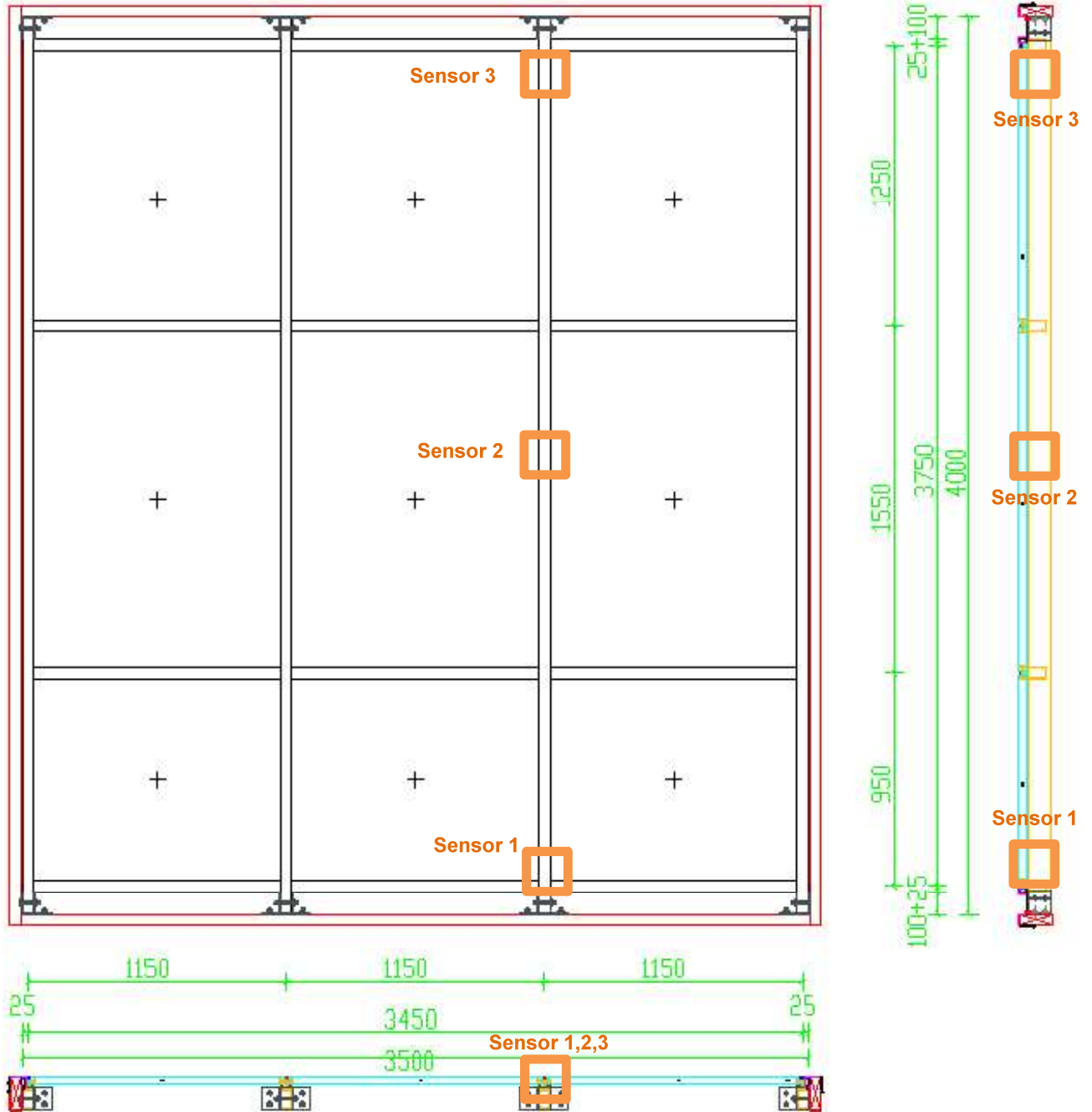


Figure 1. The view of sample with sensor placements (Internal view)



**HİLAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

**HİLAL GXY**

**HS55 HEBESCHIBE SLIDING SERIE**

---



## FTI FASAD TEKNOLOJİ MERKEZİ / FTI Facade Testing Institute

Merkez / Head Office

Barbaros Mah. Sarıca Sok. Aşoğlu My Prestige No:1/124 Ataşehir / İstanbul / TÜRKİYE  
Tel: +90 216 575 88 80 Fax: +90 216 575 89 21 mail: info@fti-europe.com

Laboratuvar / Laboratory

Çakıl Mahallesi Şehit Teğmen Tamer Aydın Sok. No:75 34540 Çatalca / İstanbul / TÜRKİYE  
Tel: +90 212 776 42 25 Fax: +90 212 776 40 58-59 mail: info@fti-europe.comTest  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0531-T

AS-0531-T

020.1301.1/2019

07.08.2019



## DENEY SERTİFİKASI / Test Certificate

**Müşterinin Adı ve Adresi / Customer's Name & Address:** Hilal Alüminyum İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.  
Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad. No: 62 Kağıthane / İstanbul / TÜRKİYE

**Numunenin Adı ve Tanımı / Sample's Name & Description:** HİLAL GXY HS55 HEBESCHIEBE  
THERMAL BREAK SLIDING SYSTEM

**Numune Kabul Tarihi / Acceptance Date of Item:** 29.07.2019 **FTI Proje No / FTI Project No:** 2019.1151

**Uygulanan Normlar / Norms Applied:** TS EN 1027

**Sonuçlar / Results:** Watertightness - TS EN 12208 ; Class 7A ( 300 Pa )

**Test Tarihi / Date of Test**  
01.08.2019

**Sayfa Sayısı / Number of Pages**  
1 / 15

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren FTI Fasad Teknoloji Merkezi, TÜRKAK 'tan AB-0531-T numarası ile TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiştir.

FTI Facade Testing Institute accredited by TURKAK under registration number AB-0531-T for TS EN ISO/IEC 17025 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney laboratuvarlarının 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.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. Bu sertifika yalnız test edilen numuneye ait sonuçları içerir ve ekte sunulan ilgili test raporu ile birlikte geçerlidir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages. This certificate includes the test results of the specimen which is identified above and its valid with the related test report.



**Tarih / Date**  
07.08.2019

  
**Hazırlayan / Prepared by**  
Ayfer DİNCEL

Test Mühendisi / Testing Engineer

  
**Onaylayan / Approved by**  
Öner ARSLAN

Laboratuvar Müdürü / Laboratory Manager

F.15.22 BEV NO: G 03/2019

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. Examination reports without signature and seal are not valid.

## TEST REPORT

**Referenced Method** : TS EN 1027 Windows and doors - Watertightness - Test method

**Product / Project** : HILAL GXY HS55 HEBESCHIEBE THERMAL BREAK SLIDING SYSTEM

**Prepared by** : Ayfer DİNCEL

---

**Accreditation No** : AB-0531-T

**Report No** : 020.1301.1/2019

**Date** : 07.08.2019

2/15

## 1. PREFACE

This report comprises of tests and results, which were performed by FTI Facade Testing Institute at the address; Çakıl Mah. Şehit Teğmen Tamer Aydın Sok. No: 76 34540 Çatalca - İstanbul / TÜRKİYE.

Test sample name is HILAL GXY HS55 HEBESCHIEBE THERMAL BREAK SLIDING SYSTEM has been designed and constructed by Hilal Alüminyum İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. Test was carried out on 01.08.2019 for the determination of watertightness performance. Test sample has been sent to FTI Façade Testing Institute's testing laboratories on 29.07.2019.

## 2. CLIENT

Hilal Alüminyum İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad.No: 62

Kağıthane / İstanbul / TÜRKİYE

Tel:+ 90 (212) 224 25 70

Fax:+90 (212) 225 18 91

www.hilalaluminyum.com.tr

## 3. TEST & CLASSIFICATION METHODS

Tests have been carried out and classified according to the standards indicated below.

<u>Document No</u>	<u>Date of Publication</u>	<u>Name of Document</u>
TS EN 14351-1:2006+A2	12.2016	Windows and doors - Product standard, performance characteristic Part 1: Windows and external pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics
TS EN 1027	07.2016	Windows and doors - Watertightness - Test method
TS EN 12208	03.2004	Windows and doors - Watertightness - Classification

*Unless required by the relevant test / classification standard, measurement uncertainty is excluded in the test & calculation results and in conformity declarations.*

**Accreditation No** AB-0531-T

**Report No** 020.1301.1/2019

**Date** 07.08.2019

3/15

#### 4. TEST DATE AND PARTICIPANTS

Tests were performed on 01.08.2019 by the followings:

Öner ARSLAN                      FTI                      Laboratory Manager

Ayfer DİNCEL                      FTI                      Testing Engineer

And witnesses;

Oğuz GÜVEN                      Hilal Alüminyum İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

#### 5. DESCRIPTION OF TEST SAMPLE

Type of sample	Sliding System
System name	HİLAL GXY HS55 HEBESCHIEBE THERMAL BREAK SLIDING SYSTEM
Dimensions of sample	3000 mm x 2250 mm
Surface area of sample	6,75 m <sup>2</sup>
Dimensions of sash (x2)	1500 mm x 2250 mm
Area of operable parts	6,75 m <sup>2</sup>
Operable joint length	15,00 m
Glass Type	5 mm Tempered Flat Glass + 20 mm HB + 5 mm Flat Glass

*Please see the detailed drawings between the pages 8 - 15 for the system details. Detailed system drawings and informations inside have been submitted to FTI Facade Testing Institute, with the responsibility of customer.*

#### 6. CONDITIONS

Date	:	01.08.2019
Local Temperature (°C)	:	29
Atmospheric Pressure (mbar)	:	1010,0
Ambient Humidity (%)	:	47

9. TEST PHOTOS



Accreditation No AB-0531-T  
Report No 020.1301.1/2019  
Date 07.08.2019

6/15



9. TEST PHOTOS



Accreditation No AB-0531-T  
Report No 020.1301.1/2019  
Date 07.08.2019

6/15



**HILAL**  
Alüminyum



**HİLAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

**HİLAL GXY**

**GOS-S T110 HD SLIDING SERIE**

—



www.giesse.it

**GIESSE** NEWS

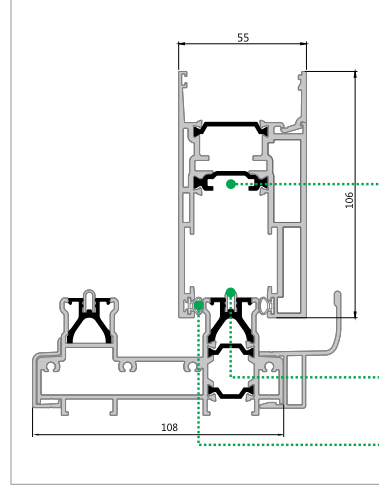
## GOS-S T110 HD

### Yüksek performanslı Kaldır&Sür Sistemi

GOS-S T110 HD 300 kg taşıma kapasiteli yeni GOS-S Kaldır&Sür sistemidir.

T110 HD kasa T110'a benzemektedir (en önemli farkı paslanmaz çelik ray çözümdür), kanat genişliği spesifik aksesuarlar ve daha kalın cam kullanımı için 55 mm'ye çıkarılmıştır.

GOS-S HD için geliştirilmiş yalıtım sistemi mükemmel hava ve su sızdırmazlığı ile birlikte aynı zamanda yüksek ses yalıtımı da sağlayan fitiller, kapaklar ve süngerlerden oluşur. En iyi performansları elde edebilmek üzere geliştirilmiş yeni jenerasyon donanımdır.



**Yeni**

**GOS**  
Technology

**300 Kg**



- Isı yalıtımlı Kaldır&Sür sistemi
- Kanat genişliği 55 mm
- Kanat ağırlığı 300 Kg
- 90 kesimli kasa profili, 45 kesimli kanat profili
- Modüler donanım
- Çok noktadan kilitleme
- Kanat üzerinde kilitleme noktaları
- Paslanmaz çelik ray

Alüminyum Tij



1 Kanat ağırlığı 300 Kg

2 Isı yalıtımı

3 Kolay montaj

4 Mükemmel su tahliyesi

CE



#### EN SINIFLANDIRMA

Hava yalıtımı EN 1026	A4
Su yalıtımı EN 1027	1050 Pa
Rüzgar dayanımı EN 12221 (kapı 2400 x 2400 mm)	3000 Pa'a Kadar
Isı yalıtımı EN 10077 - 1/2 (kapı 2600 x 2400, cam Ug=1.0 W/m²K)	Uw = 1,5 W/m²K
Ses yalıtımı EN140/3 and EN 717/1 (kapı 1250 x 1500 mm, akustik cam ile)	-40 dB

#### AAMA SINIFLANDIRMA

Hava yalıtımı	0.1 L/S/m²
Su yalıtımı	15 psf
Rüzgar yalıtımı	50 psf

## T-REX APARATI



**T-REX**® PATENTLİ

### Mükemmel su tahliye performansı

T-REX aparatı **sofistike bir su tahliye** sistemi içerir, ve dakikada 8 litreden fazla su tahliye eder.

Su tahliye sistemindeki valf şiddetli rüzgara maruz kaldığı zaman **suyun aparatın içine dolmasını engeller.**

### Profilde işleme gerek yok

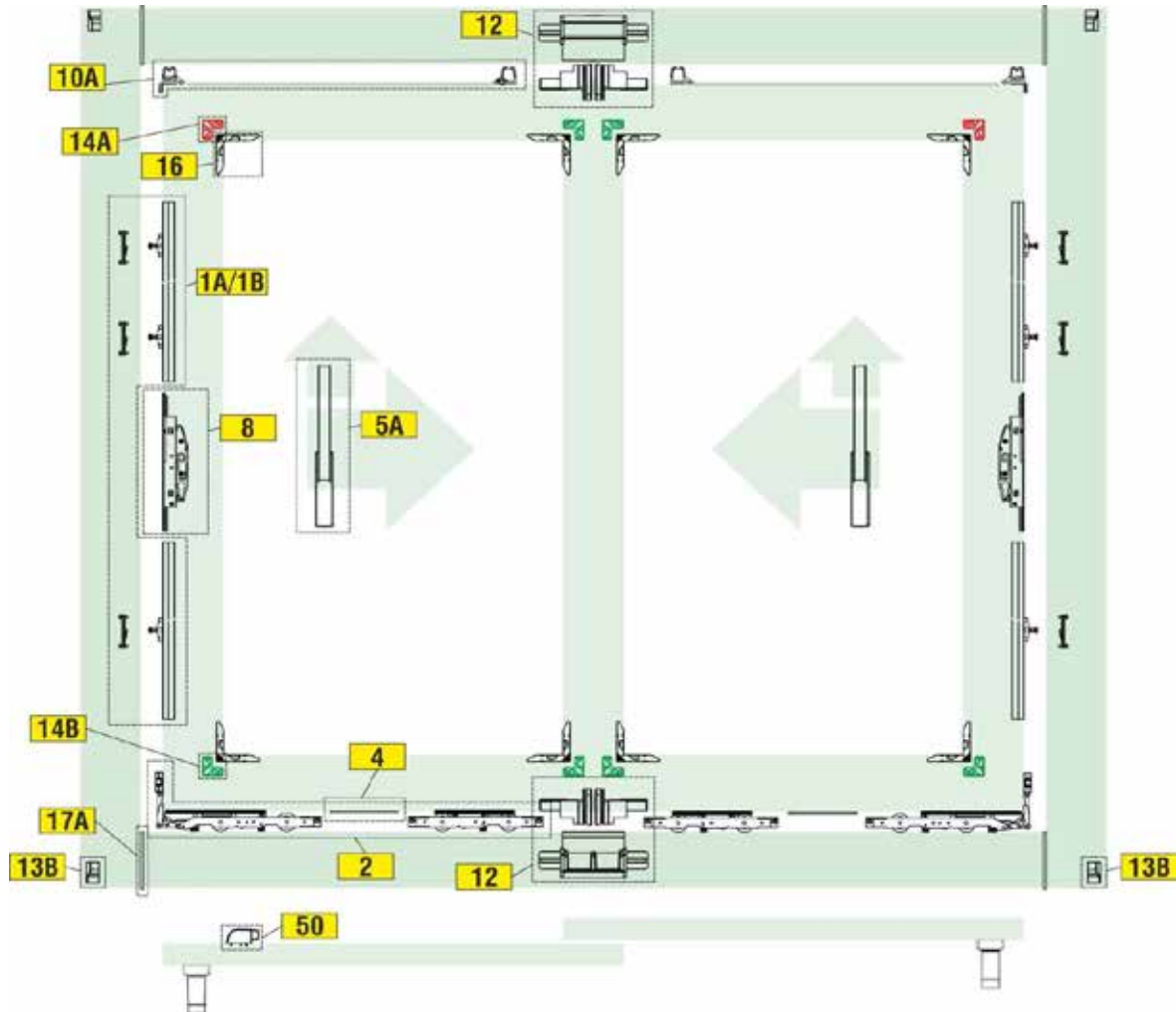
T-REX aparatı profilde işleme gerek kalmadan mükemmel su tahliyesi sağlar.

### Mükemmel ısı performansı

Merkeze yerleştirilen T-REX aparatı tüm kasa boyunca mükemmel bir ısı yalıtımı oluşturmaktadır.

# DOOR GOS-S T-REX® L&S WITH HANDLES

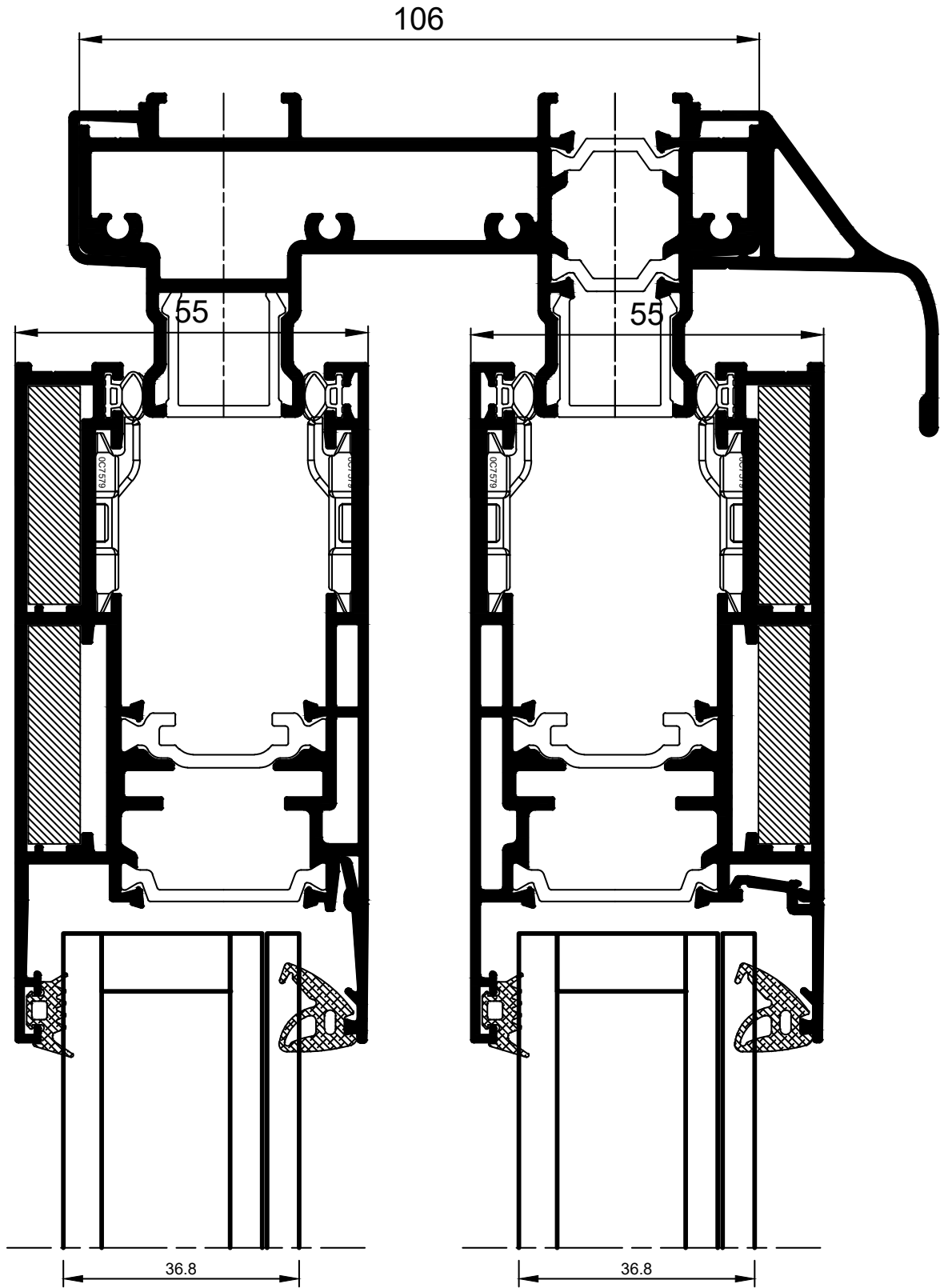
SASH HD 45mm - 2 MOVABLE SASHES

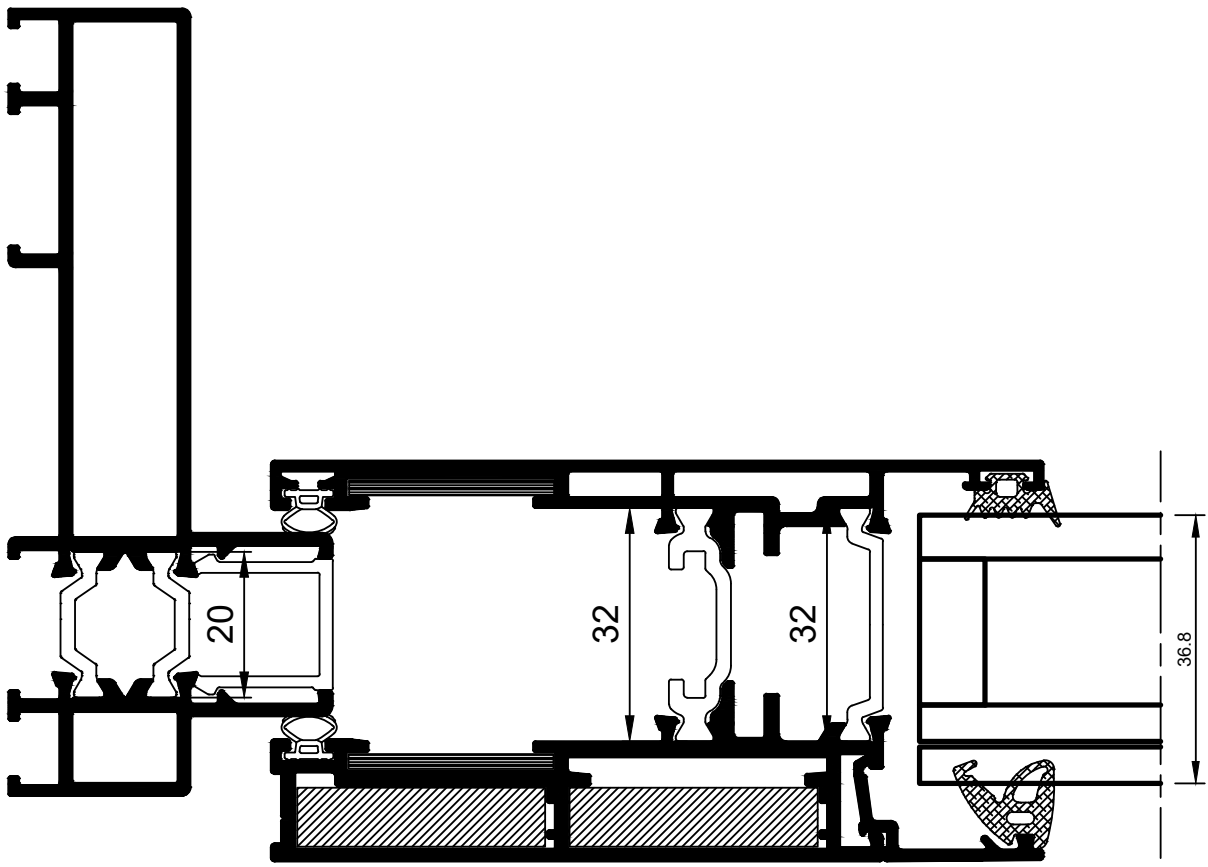


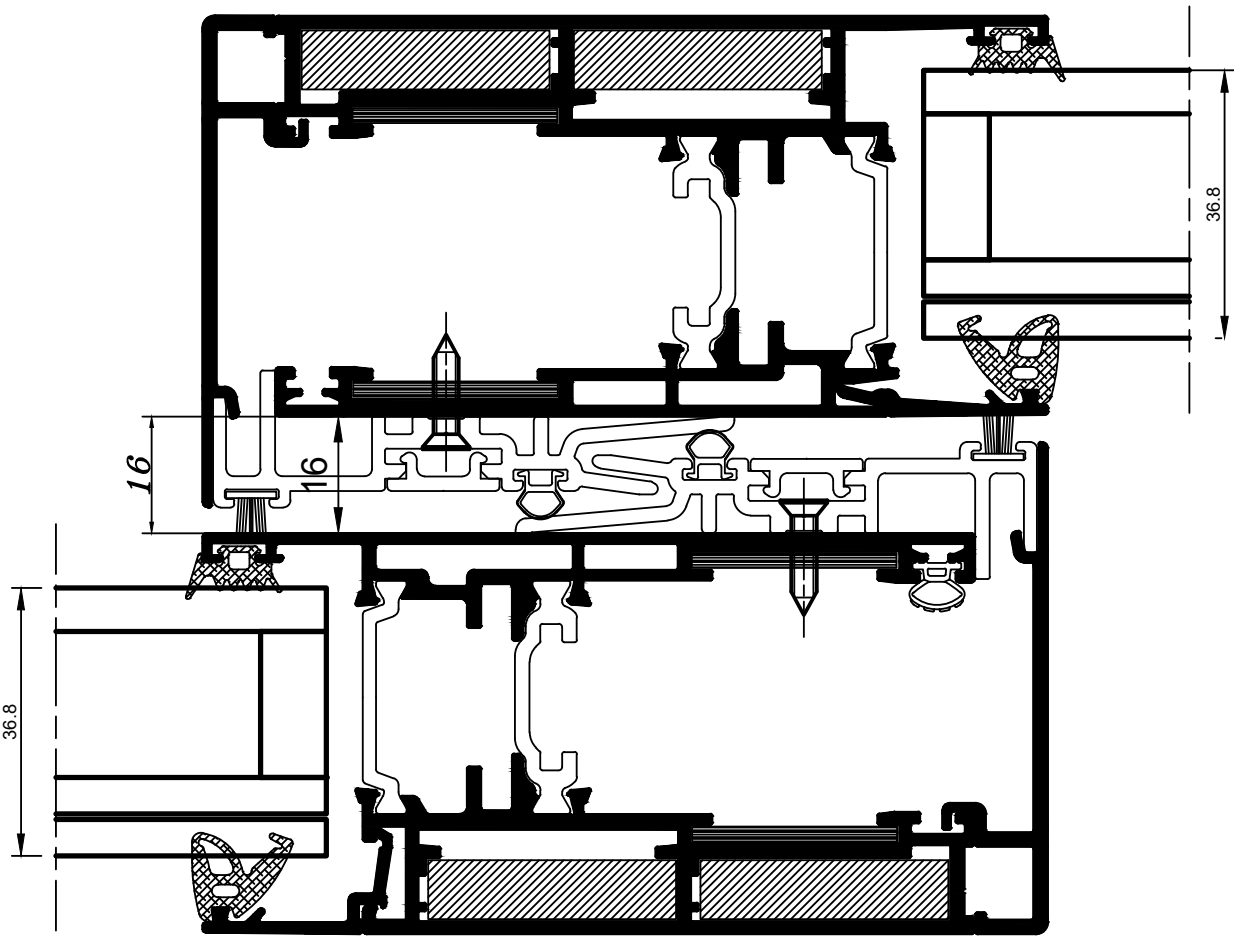
Number	Code	Description	Quantity
	03524N	CONNECTION ROD	
	0297001	SASH GASKET	
1A	02732 02733	KIT RODS & LOCKING POINTS HANDLE=1000 or 1100	2
1B	03906 03907	KIT RODS & LOCKING POINTS HANDLE=1000 or 1100 WITH RALLENTY DEVICE	
2	02731	KIT L&S PULLEYS	2
4	02791	L&S PULLEYS CONNECTION ROD	2
5A	02705	KORA HANDLE	2
8	02789	INTERNAL MECHANISM	2
10A	02646	STATIC ANTLIFTING DEVICE	2
14A	02903	SASH ALIGNMENT JOINT GOS-S WITH SASH GUIDE	4
14B	02921	SASH CORNER ALIGNMENT	12
16	02919	SASH CORNER JOINT	8
12	02885	KIT T-REX CENTRAL PLUGS	1
13B	02938	CONDENSATION TRAPPING CAPS (PAIR) GOS-S T-REX	2
17A	0297401	SEALING PLATES	4
50	02979	SASH STOP DEVICE	1

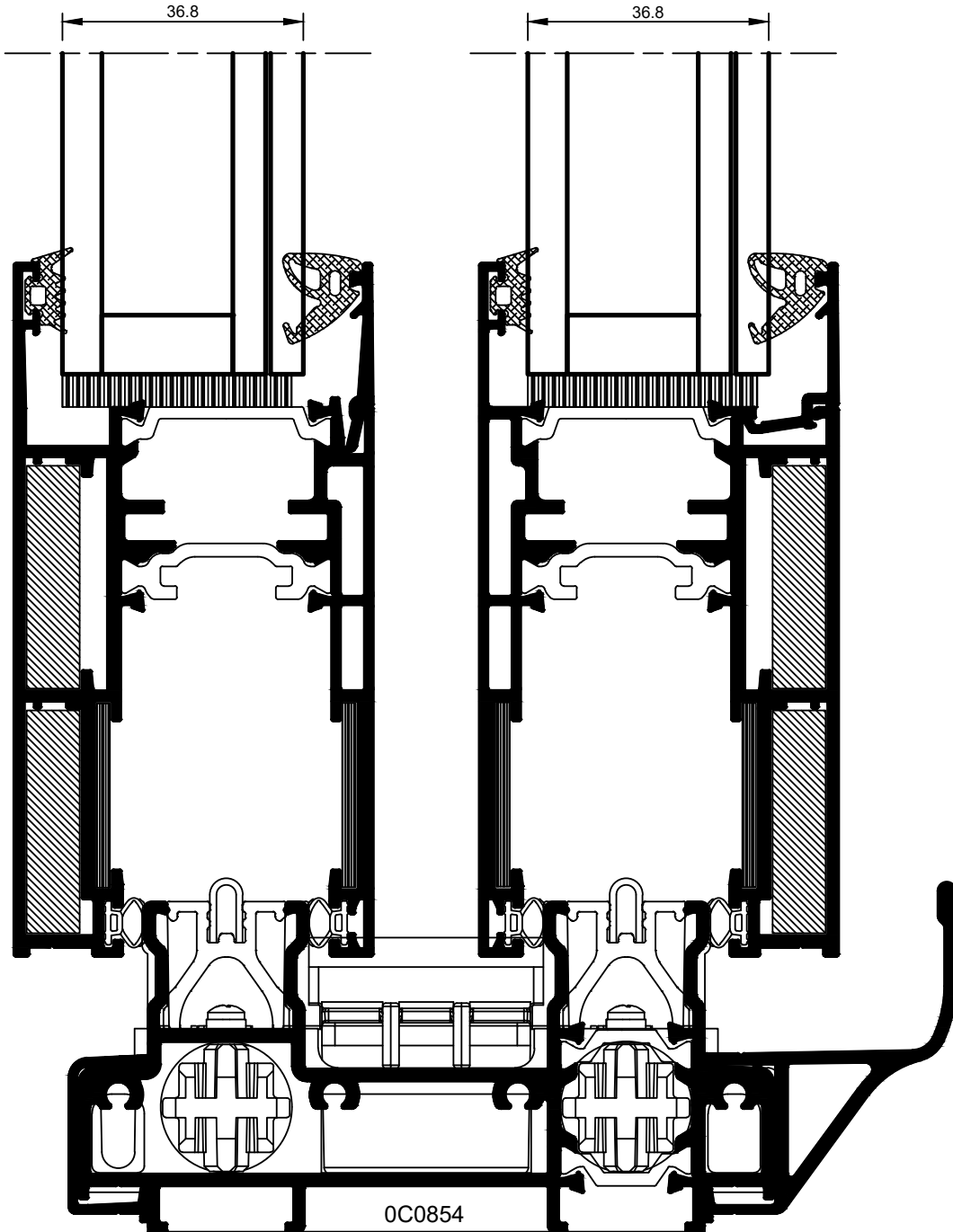
**NOTE:**

IN COMBINATION WITH THE SINGLE HANDLES YOU CAN USE ALSO THE EXTERNAL RECESS PULL HANDLE. ITEM CODE 07995...GS











**HİLAL**  
Alüminyum



**HILAL**  
Alüminyum

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

## **KARBON AYAK İZİ HESAPLAMA RAPORU**

---





<b>KURULUŞ ADI</b>	HİLAL ALÜMİNYUM İTH İHR SAN VE TİC LTD ŞTİ.
<b>KURULUŞUN ADRESİ</b>	Hürriyet Mh. Dr. Cemil Bengü Cd. No:62 Kağıthane / İstanbul / Turkey
<b>E-POSTA</b>	kalite@hilal.com.tr
<b>TELEFON</b>	(212) 224 25 70
<b>PROJENİN AÇIKLAMASI</b>	Bu raporda firmanın faaliyetinden kaynaklanan Karbon Ayak İzi (CO2 Emisyon Miktarı) hesaplanmıştır.

<b>RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA KURULUŞUNUN ADI</b>	TAKSİM DANIŞMANLIK
<b>ADRESİ</b>	Beylikdüzü OSB. Mahallesi Mermerciler Sanayi Sitesi Hgs Corner Office Kat 3 Daire: 53/55/56/57 Beylikdüzü / İSTANBUL
<b>RAPORU HAZIRLAYAN KİŞİ /KİŞİLER</b>	DİLEK AŞAN – ÖZLEM ÖZER
<b>RAPOR TARİHİ</b>	03/10/2022

## İçindekiler

TANIMLAR VE TARİFLERİ

KISALTMALAR

AMAÇ VE KAPSAM

### 1.GİRİŞ

- 1.1 İşletme Hakkında
- 1.2 Üretim
- 1.3 Faaliyet Sınırı
- 1.4 Prensipler
- 1.5 Hesaplama Dönemi ve Temel Yıl
- 1.6 Periyot

### 2.METEDOLOJİ

- 2.1 Giriş
- 2.2 Veri Toplama Metodolojisi
- 2.3 Belirsizlikler
- 2.4 Anahtar Kategorilerin Tanımlanması
- 2.5 Zaman Serisi

## 2.6 Kalite Güvence / Kalite Kontrol ve Doğrulama

### 3. VERİLER

- 3.1 Hesaba Katılan Sera Gazları
- 3.2 Emisyon Kaynakları
- 3.3 Kapsam Dışı Tutulan Emisyon Kaynakları
- 3.4 Faaliyet Verileri

### 4. EMİSYON FAKTÖRLERİ

### 5. EMİSYON HESAPLAMALARI

- 5.1 Kapsam 1 Emisyonlarının Hesabı
- 5.2 Kapsam 2 Emisyonlarının Hesabı
- 5.3 Kapsam 3 Emisyonlarının Hesabı
- 5.4 Yutak Alan Hesabı
- 5.5 Belirsizlik Değerleri
- 5.6 Hesaplama Sonuçlarının Toplu olarak Sunumu

### 6. KAYNAKLAR

#### TABLO DİZİNİ

- Tablo 1** Üretim Kapasitesi
- Tablo 2** Hesaba Katılan Sera Gazları ve bu sera gazlarının Küresel Isınmaya Etki Potansiyelleri
- Tablo 3** Emisyon Kaynakları ve Yutaklar
- Tablo 4** Faaliyet verileri
- Tablo 5** Bazı emisyon kaynaklarına ait emisyon faktörleri
- Tablo 6** Kapsam 1 sabit ve hareketli yanma emisyonu
- Tablo 7** Kapsam 1 soğutucu gazlar emisyon hesabı
- Tablo 8** Kapsam 2 elektrik emisyon hesabı

**Tablo 9** Kapsam 3 faaliyet bazında emisyon hesabı

**Tablo 10** Kapsam bazında emisyon dağılımı

## TANIMLAR VE TARİFLERİ

**Sera Gazı:** Yeryüzü, atmosfer ve bulutlar tarafından kızılötesi ışıma spektrum aralığında belirli dalga boylarında soğurulan ve salınan, atmosferin hem doğal hem de antropojenik gaz bileşeni.

Not – Sera gazları, karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), azot oksit (NO<sub>2</sub>), hidroflorokarbonlar (HFC), perflorokarbonlar (PFC) ve kükürt hekzaflorürden (SF<sub>6</sub>) oluşur.

**Sera Gazı Kaynağı:** Atmosfere sera gazı salan fiziksel bir birim veya proses.

**Sera Gazı Yutağı:** Sera gazlarından herhangi birisini atmosferden uzaklaştıran fiziksel birim veya proses.

**Sera Gazı rezervuarı:** Bir sera gazı yutağı ile atmosferden uzaklaştırılan bir sera gazını veya bir sera gazı kaynağından tutulan bir sera gazını biyosferin, jeosferin veya hidrosferin depolama veya biriktirme kapasitesi için fiziksel birim ve bileşen.

**Sera Gazı Emisyonu:** Belirli bir sürede atmosfere salınan sera gazlarından birisini toplam kütlesi.

**Karbon Ayak İzi:** Bir prosesin üretim, ulaşım, ısınma, enerji tüketimi veya satın aldığı her türlü hammadde ve ürettiği her türlü ürün neticesinde atmosfere yayılmasına neden olduğu karbon miktarını anlatmak üzere kullanılan bir terimdir.

**Sera Gazı uzaklaştırılması:** Belirli bir sürede atmosferden uzaklaştırılan sera gazlarından birisinin toplam kütlesi.

**Sera Gazı emisyonu veya uzaklaştırma faktörü:** Sera gazlarının emisyonları veya uzaklaştırmalar için yapılan faaliyet verilerine ilişkin faktör.

**Doğrudan Sera Gazı Emisyonu:** Bir kuruluşun sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından salınan sera gazı emisyonu.

**Enerji Dolaylı Sera Gazı Emisyonu:** Bir kuruluş tarafından dışarıdan tedarik edilerek tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonu.

**Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonu:** Enerji dolaylı sera gazı emisyonundan başka, bir kuruluşun faaliyetlerinin bir sonucu olarak başka kuruluşların sahip olduğu ve kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından ortaya çıkan sera gazı emisyonu.

**Sera Gazı Faaliyet Verileri:** Bir sera gazı emisyonuyla veya uzaklaştırılmasıyla sonuçlanan faaliyetin kantitatif ölçüsü. (Kantitatif: Bir maddenin içindekilerin ne olduğunu değil, bu maddenin içinde bulunanların ne kadar olduğunu analiz etmek için kullanılan bir analiz yöntemidir.)

**Sera Gazı Beyanı:** Sorumlu tarafça yapılan beyan ya da gerçekçi veya tarafsız açıklama. (Sera gazı beyanı, belirli bir tarih veya bir zaman aralığı için yapılabilir)

**Sera Gazı Bilgi Sistemi:** Sera gazı bilgilerini oluşturmak, yönetmek ve muhafaza etmek için gerekli politikalar, işlemler ve prosedürler.

**Sera Gazı Envanteri:** Bir kuruluşa ait sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları, sera gazı emisyonları ve sera gazı uzaklaştırmalarına ilişkin bilgiler.

**Sera Gazı projesi:** Sera gazı emisyon azaltmaları veya sera gazı uzaklaştırmasındaki iyileştirmeler için oluşturulan temel senaryoda belirtilen şartları değiştiren faaliyet veya faaliyetler.

**Sera Gazı programı:** Kuruluşun veya sera gazı projesinin dışında, sera gazı emisyonlarını, uzaklaştırmalarını, emisyon azaltmalarını veya uzaklaştırma iyileştirmelerini kaydeden, kayıtları işleyen veya yöneten gönüllü veya zorunlu uluslararası, ulusal veya bölgesel sistem veya plan

**Sera Gazı raporu:** Bir kuruluşun veya projenin sera gazına ilişkin bilgilerini hedeflenen kullanıcılarına iletmek için hazırlanan bağımsız doküman.

### KISALTMALAR

<b>AFOLU</b>	Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımı
<b>CH4</b>	Metan
<b>CO2</b>	Karbondiyoksit
<b>CO2b</b>	Büyolojik Kökenli Karbondiyoksit
<b>CO2e</b>	Karbondiyoksit eşdeğeri
<b>EF</b>	Emisyon Faktörü
<b>EPDK</b>	Enerji Piyasası Denetleme Kurulu
<b>AD</b>	Faaliyet Verisi
<b>GHG</b>	Green House Gas (Sera Gazı)
<b>GWP</b>	Global warming potential (Küresel Isınma Potansiyeli)
<b>HFC</b>	Hidro Fluoro Karbonlar
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli)
<b>K1, K2, K3</b>	Kapsam 1, Kapsam 2, Kapsam 3
<b>N2O</b>	Azotoksit
<b>PFC</b>	Per Fluoro Karbonlar
<b>QA / QC</b>	Kalite Güvence / Kalite Kontrol
<b>SF6</b>	Sülfürhekzaflorit
<b>T1, T2, T3</b>	Kademe (Tier) 1, Kademe (Tier) 2, Kademe (Tier) 3

### AMAÇ VE KAPSAM

EDİRNE İli, SÜLOĞLU İlçesi, Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5.Cd. No:11 adresinde HILAL ALÜMİNYUM İTH.İHR.SAN VE TİC. LTD ŞTİ olarak Alüminyum Profil üretimi yapmaktadır.

Bu raporun amacı; HILAL ALÜMİNYUM İTH.İHR.SAN VE TİC. LTD ŞTİ faaliyeti sonucu atmosfere salınan CO2 miktarının hesaplanmasıdır.

CO2 bir sera gazıdır. İklim değişikliğine ve ekolojik dengede bozulmalara neden olan bir gazdır. CO2 emisyon miktarı hesaplanırken sadece üretimden kaynaklı emisyonlar değil ulaşım, ısınma, enerji tüketimi, atıklar, satın aldığı her türlü hammadde ve ürettiği her türlü ürünlerde hesaba katılmıştır. Bu nedenle yapılan çalışma **Karbon Ayak İzi** hesaplamasıdır.

TS EN ISO 14064-1:2019 Sera Gazları;

Bölüm 1: Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve rapor edilmesine dair kılavuz ve özellikler çerçevesinde hazırlanan bu rapor, işletme sınırları içerisindeki sera gazı emisyonlarını hesaplama metodolojisi, doğrudan emisyonlar ve enerji dolaylı emisyonlar kapsamında yer alan sera gazı miktarlarının hesaplanmasını kapsar. Karbon Ayak izi Hesaplama Raporu, TS EN ISO 14064-1:2019 Standardı madde 7.2'ye göre planlanmıştır.

Raporun içeriği TS EN ISO 14064-1:2019 madde 7.3'e uygun olarak hazırlanmıştır.

#### FİRMA FOTOĞRAFLARI:







## 1.Giriş

- **İŞLETME HAKKINDA**



01 Mart 1986 yılında kurulan şirketimiz, Hürriyet mahallesi Kağıthane'deki 9 katlı merkez binası sanayi marketinde, ağırlıklı olarak alüminyum profil ve aksesuarları, alüminyum işleme makineleri, alüminyum levha ve kompozit panel satışı konusunda müşterilerine hizmet vermektedir. Yurtiçinde ve yurtdışında yapılandırılmış pazarlama ağını büyük bir titizlikle takip eden firmamız, 56'dan fazla ülkeye ( Doğu Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Orta Asya, Amerika ve Kanada) yaptığı ihracatlar neticesinde de sektördeki pazar payını her geçen gün artırmaktadır.

## ÜRETİM KAPASİTESİ

### 1.3 FAALİYET SINIRI



Kuruluş sınırları operasyonel kontrol yaklaşımı kullanılarak tanımlanmıştır. Hesaplama faaliyetleri sonucunda kontrol yaklaşımını kullanmanın makul olduğu sonucuna varılmıştır.

Vaziyet planı üzerinde belirlenen fiziksel sınırlar referans alınarak bu sınırlar içerisinde yer alan kuruluş bünyesindeki tüm faaliyetlerden kaynaklanan (Kapsam dışı bırakılan faaliyetler hariç) sera gazı emisyonları hesaplama dahil edilmiştir.

Ayrıca vaziyet planı dışında kalan direkt emisyonlar (hareketli yanma) ve dolaylı emisyonlara (personel servisleri) raporda yer verilmiştir.

#### 1.4 PRENSİPLER

Genel ilkelerin uygulanması, karbon ayak izine ilişkin bilgilerin doğru ve gerçekçi olduğunu sağlamak için önemlidir. İlkeler, karbon ayak izi yönetiminin temelini oluşturur ve yönetim unsurlarının uygulanmasında kılavuzluk sağlar. Bağlı kalınan genel ilkeler aşağıdadır.

**Uygunluk:** Karbon Ayak izi hesaplamaları, faaliyetin ya da faaliyet alanının sera gazı salınımlarını uygun bir şekilde yansıtmalıdır. Faaliyet alanının yansıtan bir biçimde hazırlanmalıdır.

**Bütünlük:** Raporda, tüm Kyoto Protokolü sera gazları ve emisyon kaynakları açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Herhangi bir istisnai durum söz konusu ise bu durum açıklanmalıdır.

**Tutarlılık:** Rapor, sera gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkân sağlamalıdır. Zamanla hesaplanmış emisyon değerleri ile ilgili karşılaştırmalara olanak tanıyan uyumlu yöntemler kullanılmalıdır.

**Doğruluk:** Sera gazı salım miktarı ölçümlerinin, sistematik olarak esas miktarların üzerinde ya da altında olmaması; tutarlılığın, raporlanan içeriğin doğruluğu, kullanıcıların tereddüt duymadan hakkında karar vermelerine yeterli olması gerekmektedir.

**Şeffaflık:** Hedef kullanıcıların güvenli bir şekilde karar vermesine imkân sağlamak amacıyla, sera gazına ilişkin yeterli ve uygun bilgiler açıklanmalıdır.

#### 1.5 HESAPLAMA DÖNEMİ VE TEMEL YIL

Karbon Ayak İzi hesaplamasında temel yıl **2021** yılı alınmıştır. Hesaplama dönemi ise **01/01/2021-31/12/2021** Olarak belirlenmiştir.

#### 1.6 PERİYOT

Bu Karbon Ayak izi Hesaplama Raporu **2021** yılını kapsamakta olup, yayınlandığı tarih itibari ile en güncel verileri içermektedir. Söz konusu hesaplama müşteri ve piyasa talepleri doğrultusunda yapılmıştır. Bu nedenle işletme tarafından gerekli görülen periyotlarda güncellenecektir.

## 2.METEDOLOJİ

### 2.1 Giriş

#### 2.1.1 Kavramlar

Karbon Ayak İzi hesaplamaları, ortak bir anlayışın olduğu birkaç temel kavrama dayanır. Bu hesaplamaların ülkeler arasında karşılaştırılabilir olmasını, çift sayım veya ihmal içermemesini ve zaman serilerinin emisyonlardaki gerçek değişiklikleri yansıtmasını sağlamaya yardımcı olur.

#### Antropojenik emisyonlar ve uzaklaştırmalar

Antropojenik emisyonlar ve uzaklaştırmalar, ulusal envanterlere dahil edilen sera gazı emisyonlarının ve azaltımlarının insan faaliyetlerinin bir sonucu olduğu anlamına gelir. Doğal ve antropojenik emisyonlar ve uzaklaştırmalar arasındaki ayrım, doğrudan insan faaliyetini ölçmek için kullanılan verilerden kaynaklanmaktadır. Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (AFOLU) sektöründe, yönetilen arazideki emisyonlar ve uzaklaştırmalar antropojenik emisyon ve uzaklaştırmalar için bir referans olarak alınır.

#### Ulusal Bölge

Ulusal envanterler, ulusal topraklarda ve ülkenin yargı yetkisine sahip olduğu açık deniz alanlarında gerçekleşen sera gazı emisyonlarını ve uzaklaştırmalarını içerir. Bazı özel hususlar vardır. Örneğin, karayolu taşımacılığında yakıt kullanımından kaynaklanan emisyonlar, yakıt olarak aracın sürüldüğü yer değil, yakıtın satıldığı ülkenin emisyonlarına dahil edilir.

#### Envanter yılı ve zaman serisi

Envanter yılı ve zaman serisi Ulusal envanterler, atmosfere emisyonların (veya atmosferden uzaklaştırmaların) meydana geldiği takvim yılı için tahminleri içerir. Bu ilkeyi takip etmek için uygun verilerin eksik olduğu durumlarda, emisyonlar / azaltımlar, ortalama alma, enterpolasyon ve ekstrapolasyon gibi uygun yöntemler uygulanarak diğer yıllara ait veriler kullanılarak tahmin edilebilir. Yıllık sera gazı envanter tahminleri dizisi (örneğin, 1990'dan 2000'e kadar her yıl) bir zaman serisi olarak adlandırılır. Zaman içindeki emisyon eğilimlerini izlemenin önemi nedeniyle, kuruluşlar bir zaman serisi tahminlerin mümkün olduğunca tutarlı olmasını sağlamalıdır.

#### Raporlama

Rapor, ilgili tüm gazları, kategorileri ve yılları kapsayan bir dizi standart raporlama tablosu ve tahminleri hazırlamak için kullanılan metodolojileri ve verileri belgeleyen yazılı bir rapor içerir.

Sera gazları

Karbondioksit (CO<sub>2</sub>)

Metan (CH<sub>4</sub>)

Azotoksit (N<sub>2</sub>O)

Hidroflorokarbonlar (HFC'ler)

Perflorokarbonlar (PFC'ler)

Sülfürheksaflorür (SF6)

Azottriflorür (NF3)

Triflorometilsülfürpentaflorür (SF5CF3)

Halojenlenmiş eterler (ör.C4F9OC2H5, CHF2OCF2OC2F4OCHF2, CHF2OCF2OCHF2)

CF3I, CH2Br2, CHCl3, CH3Cl, CH2Cl2 dahil olmak üzere Montreal Protokolü kapsamına girmeyen diğer halokarbonlar

Yukarıda listelenen gazlar, 2006 Kılavuzlarının tamamlanmasından önce IPCC tarafından belirlenen küresel ısınma potansiyellerine (GWP'ler) sahiptir. Bir GWP, bir ton sera gazının belirli bir süre boyunca (örneğin, 100 yıl) ışınım zorlamasını bir ton CO2 ile karşılaştırır.

#### **Diğer gazlar**

Diğer gazlar, azotoksitler (NOx), amonyak (NH3), metan olmayan uçucu organik bileşikler (NMVOC), karbonmonoksit (CO) ve kükürt dioksit (SO2)' dir.

#### **Sektörler ve Kategoriler**

Sera gazı emisyonu ve uzaklaştırma tahminleri, ilgili süreçlerin, kaynakların ve yutaklarının gruplandırılması olan ana sektörler ayrılmıştır;

Enerji

Endüstriyel Süreçler ve Ürün Kullanımı (IPPU)

Tarım, Ormanlık ve Diğer Arazi Kullanımı (AFOLU)

Atık

Diğer (örneğin, tarım dışı kaynaklardan nitrojen birikiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlar)

Her sektör, ayrı kategoriler (örn. ulaşım) ve alt kategoriler (örn. arabalar) içerir. Nihayetinde, kuruluşlar alt kategori seviyesinden bir envanter oluşturacaklardır. Çünkü IPCC metodolojileri bu şekilde belirlenir ve toplam emisyonlar toplama ile hesaplanır. Ulusal bir toplam, her bir gaz için emisyonlar ve uzaklaştırmalar toplanarak hesaplanır. Ulusal toplamlara dahil edilmeyen, ancak ayrı olarak rapor edilen, uluslararası taşımacılık yapan gemi ve uçaklardaki yakıt kullanımından kaynaklanan emisyonlar bir istisnadır.

Ulusal bir toplamı hesaplamak için, hasat edilen odun ürünlerini (HWP) dahil edecek bir yaklaşım seçmek gerekir.

Raporlama genellikle gerçekte emisyon veya azaltım üreten sektöre göre düzenlenir. Karbon stoklarındaki net değişimlerin bir parçası olarak AFOLU Sektöründe rapor edilen, enerji için biyokütle yanmasından kaynaklanan CO2 emisyonları gibi bu uygulamanın bazı istisnaları vardır. CO2 emisyonlarının endüstriyel süreçlerden veya büyük yakma kaynaklarından elde edildiği durumlarda,

CO2'nin uygun şekilde izlenen jeolojik depolama sahalarında depolandığı gösterilemediği sürece emisyonlar CO2 üreten sektöre tahsis edilmelidir.

### 2.1.2. Tahmin Yöntemleri

IPCC İyi Uygulama Kılavuzunda olduğu gibi, en yaygın basit metodolojik yaklaşım, bir insan aktivitesinin (**faaliyet verisi veya AD olarak adlandırılır**) meydana gelme derecesine ilişkin bilgileri, birim faaliyet başına emisyonları veya azaltımları ölçen katsayılarla birleştirmektir. Bunlara emisyon faktörleri (**EF**) denir. Dolayısıyla temel denklem şudur:

$$\text{Emisyonlar} = \text{AD} \cdot \text{EF}$$

Örneğin, enerji sektöründe yakıt tüketimi faaliyet verilerini oluşturacak ve tüketilen yakıt birimi başına salınan karbondioksit kütlesi bir emisyon faktörü olacaktır. Temel denklem bazı durumlarda emisyon faktörlerinden başka tahmin parametrelerini içerecek şekilde değiştirilebilir.

IPCC yöntemleri aşağıdaki kavramları kullanır:

**İyi Uygulama:** Yüksek kaliteli ulusal sera gazı envanterlerinin geliştirilmesini teşvik etmek için, IPCC kılavuzlarında metodolojik prensipler, eylemler ve prosedürler tanımlanmış ve topluca iyi uygulama olarak adlandırılmıştır. Bu, envanter geliştirmenin temeli olarak ülkeler arasında genel kabul görmüştür ve iyi uygulamalarla tutarlı envanterlerin, yargılanabildiği kadarıyla ne aşırı ne de düşük tahminler içermeyen ve belirsizliklerin mümkün olduğu ölçüde azaltıldığı söylenmektedir.

**Kademeler:** Bir kademe, bir metodolojik karmaşıklık düzeyini temsil eder. Genellikle üç kademe vardır. Kademe 1, temel yöntemdir; Kademe 2 orta düzey ve Kademe 3, karmaşıklık ve veri gereksinimleri açısından en zahmetlidir. Kademe 2 ve 3 bazen daha yüksek kademe yöntemleri olarak adlandırılır ve genellikle daha doğru kabul edilir.

**Varsayılan veriler:** Tüm kategoriler için Kademe 1 yöntemleri, sağlanan varsayılan emisyon faktörleri ve sağlanan ek parametrelerle birlikte kolayca bulunabilen ulusal veya uluslararası istatistikleri kullanmak üzere tasarlanmıştır ve bu nedenle tüm ülkeler için uygulanabilir.

**Anahtar Kategoriler:** Anahtar kategori kavramı, toplam sera gazı envanteri üzerinde mutlak emisyon ve azaltma seviyesi, emisyon ve azaltım eğilimi veya emisyon ve emisyonlardaki belirsizlik açısından önemli etkiye sahip kategorileri tanımlamak için kullanılır. Veri toplama, derleme, kalite güvence / kalite kontrol ve raporlama için envanter kaynak tahsisi sırasında kuruluşlar için Anahtar Kategoriler öncelik olmalıdır.

### 2.1.3. Kalite

Hesaplama ve rapor kalitesinin göstergeleri:

**Şeffaflık:** Rapor, hazırlayanların dışındaki bireylerin veya grupların raporun nasıl derlendiğini anlayabileceği ve hesaplama için iyi uygulama gerekliliklerini karşıladığından emin olabileceği şekilde yeterli ve açık olmalıdır.

**Tamlık:** Tüm ilgili kaynak, yutak ve gaz kategorileri için tahminler rapor edilir. Hariç tutulan kaynaklar sebepleri ile birlikte rapor edilmelidir.

**Tutarlılık:** Farklı hesaplama yılları, gazlar ve kategoriler için tahminler, yıllar ve kategoriler arasındaki sonuçlardaki farklılıklar emisyonlardaki gerçek farklılıkları yansıtacak şekilde yapılır. Envanter yıllık

eğilimleri, mümkün olduğunca, tüm yıllarda aynı yöntem ve veri kaynakları kullanılarak hesaplanmalı ve emisyonlardaki veya azaltmalardaki gerçek yıllık dalgalanmaları yansıtmayı amaçlamalıdır ve metodolojik farklılıklardan kaynaklanan değişikliklere tabi olmamalıdır.

**Karşılaştırılabilirlik:** Hesaplamalar, diğer kuruluşların hesaplamaları ile karşılaştırılmasına imkân verecek şekilde rapor edilir. Bu karşılaştırılabilirlik, uygun kilit kategorilerin seçimine ve raporlama kılavuzu ve tablolarının kullanımında ve emisyon ve azaltım kategorilerinin sınıflandırılması ve tanımının kullanımında yansıtılmalıdır.

**Doğruluk:** Hesaplamalar ne aşırı ne de düşük tahminler içermektedir. Bu, hesaplama tahminlerinden önyargıyı ortadan kaldırmak için her türlü çabayı sarf etmek anlamına gelir. Belirsizlik değerlendirmesi, ulusal sera gazı envanteri geliştirmede iyi uygulamanın önemli bir bileşenidir. Belirsizlik analizi, bir bütün olarak hesaplamanın yanı sıra hesaplama bileşenleri için olası değerlerin aralığını ve olasılığını karakterize eder. Veri toplama ve derleme aşamalarında hesaplama için uygun verileri değerlendirirken, parametrelerin ve sonuçların belirsizliğinin bilinmesi, hesaplamayı yapanlara içgörü sağlar. Belirsizlik değerlendirmesi ayrıca genel belirsizliğe en çok katkıda bulunan kategorileri belirlemeye yardımcı olur ve bu da kuruluşun gelecekteki hesaplama iyileştirmelerine öncelik vermesine yardımcı olur.

Hesaplama faaliyetleri boyunca (veri toplamadan nihai raporlamaya kadar) veri sağlayıcılarla düzenli iletişim ve istişare tavsiye edilir. Bu iletişim, veri tedarikçisi ile hesaplama derleyicileri arasında hem verimlilik hem de kalite açısından envantere fayda sağlayacak çalışma ilişkileri kuracaktır. Bu faaliyet aynı zamanda envanter derleyicilerini yeni veri kümelerinin geliştirilmesinden haberdar etmeye yardımcı olacak ve hatta veri sağlayıcısının veri toplama faaliyetlerinin planlamasını ve özelliklerini etkileme fırsatları sunacaktır.

## 2.2. Veri Toplama Metodolojisi

Veri toplama, bir sera gazı envanterini geliştirmenin ve güncellemenin ayrılmaz bir parçasıdır. Resmi veri toplama faaliyetleri oluşturulmalı, ülkelerin ulusal koşullarına uyarlanmalı ve iyi uygulamanın bir parçası olarak periyodik olarak gözden geçirilmelidir. Çoğu durumda, yeni kaynak verilerin üretilmesi mevcut kaynaklarla sınırlı olacak ve anahtar kategori analizinin sonuçları dikkate alınarak önceliklendirmeye ihtiyaç duyulacaktır. Veri toplama prosedürleri, mevcut verileri (yani, envanter dışındaki diğer istatistiksel kullanımlar için derlenen ve saklanan veriler) bulmak ve işlemek için ve ayrıca anketler veya ölçüm kampanyalarıyla yeni veriler oluşturmak için gereklidir. Diğer faaliyetler arasında veri akışlarının sürdürülmesi, tahminlerin iyileştirilmesi, yeni kategoriler için tahminlerin oluşturulması ve / veya şu anda kullanılanlar artık mevcut olmadığına mevcut veri kaynaklarının değiştirilmesi yer alır.

İyi uygulamanın temelini oluşturan veri toplamanın metodolojik ilkeleri şunlardır:

En büyük, değişme potansiyeli en yüksek veya belirsizliği en yüksek olan anahtar kategorilerin tahminlerini iyileştirmek için gereken verilerin toplanmasına odaklanılır.

Veri kalitesi hedefleri doğrultusunda envanterin kalitesini yinelemeli olarak iyileştiren veri toplama prosedürleri seçilir.

Envanterde kullanılan veri setlerinin sürekli iyileştirilmesine yol açan veri toplama faaliyetleri (kaynak önceliklendirme, planlama, uygulama, dokümantasyon vb.) uygulanır.

Kullanılan yöntem uygun bir ayrıntı düzeyinde veri / bilgi toplanır.

Envanter geliştirmeye yönelik aşamalı ve verimli bir şekilde rehberlik etmek için veri toplama faaliyetlerini ve metodolojik ihtiyaçlar düzenli olarak gözden geçirilir.

Tutarlı ve sürekli bilgi akışlarını desteklemek için veri tedarikçileriyle iletişimde kalınır.

Veri toplamada genel kurallar aşağıdaki gibidir:

Zamanlama ve aynı zamanda tutarlılık, tamlık, karşılaştırılabilirlik, doğruluk ve şeffaflıkla ilgili veri kalitesi hedeflerini karşılamak için bir veri toplama stratejisi geliştirmek,

Yeni kaynak veri oluşturma, kısıtlanmış veri ve gizlilik ile ilgilenme ve uzman görüşünü kullanma dahil olmak üzere veri toplama faaliyetleri,

Ham verileri envanter için faydalı bir forma dönüştürmek.

### 2.3. Belirsizlikler

Belirsizlik tahminleri, sera gazı emisyonları ve uzaklaştırmalarının eksiksiz bir envanterinin temel unsurudur. Hem ulusal düzey hem de eğilim tahmini için olduğu kadar her kategori için emisyon faktörleri, faaliyet verileri ve diğer tahmin parametreleri gibi bileşen parçalar için türetilmelidirler. Belirsizlik hesaplamalarında ana adımlar aşağıdaki gibidir:

Envanterde kullanılan bireysel değişkenlerdeki belirsizliklerin belirlenmesi (örneğin, belirli kategorilerden emisyon tahminleri, emisyon faktörleri, faaliyet verileri);

Bileşen belirsizliklerinin toplam envanterle birleştirilmesi;

Gidişattaki belirsizliğin belirlenmesi;

Veri toplama ve envanteri iyileştirme çabalarına öncelik vermeye yardımcı olmak için envanterdeki önemli belirsizlik kaynaklarının belirlenmesi.

Özetlenen yöntemler, hesaplamalar için belirsizlikleri tahmin etmeyi amaçlasada, eksikliklerden veya çift sayımlardan veya diğer kavramsal hatalardan kaynaklananlar da dahil olmak üzere, istatistiksel yöntemlerle ele alınmayan bazı belirsizliklerin mevcut olabileceğini kabul etmek önemlidir.

Bir belirsizlik analizi, her şeyden önce, gelecekte envanterlerin belirsizliğini azaltmaya yönelik ulusal çabalara öncelik vermeye yardımcı olacak ve metodolojik seçimle ilgili kararlara rehberlik edecek bir araç olarak görülmelidir. Bu nedenle, belirsizlik değerlerini atfetmek için kullanılan yöntemler pratik, bilimsel olarak savunulabilir, kaynağa göre bir dizi emisyon kategorisine ve yutaklara, yöntemlere ve ulusal koşullara göre uzaklaştırmalara uygulanabilecek kadar sağlam olmalı ve envanter kullanıcıları için anlaşılır şekillerde sunulmalıdır.

### 2.4. Anahtar Kategorilerin Tanımlanması

#### 2.4.1. Tanım

Kaynak ve yutak kategorileri için metodolojik seçim, genel envanter belirsizliğini yönetmede önemlidir. Genel olarak, sektörel hacimlerinde her bir kategori veya alt kategori için sağlanan en titiz yöntemler kullanılarak emisyonlar ve azaltımlar tahmin edildiğinde envanter belirsizliği daha düşüktür. Bununla birlikte, bu yöntemler genellikle veri toplama için daha kapsamlı kaynaklar gerektirir, bu nedenle her bir emisyon ve azaltma kategorisi için daha titiz bir yöntem kullanmak mümkün olmayabilir. Bu nedenle, mevcut kaynakları en verimli şekilde kullanmak için genel envanter belirsizliğine en büyük katkısı olan kategorileri belirlemek iyi bir uygulamadır. Envanterde bu anahtar kategorileri belirleyerek, envanter derleyicileri çabalarına öncelik verebilir ve genel tahminlerini geliştirebilirler. Sonuç olarak, temel kategori analizinin sonuçlarının metodolojik seçim için temel olarak kullanılması iyi bir uygulamadır. Böyle bir süreç, geliştirilmiş envanter kalitesinin yanı sıra, geliştirilen tahminlere daha fazla güven sağlayacaktır.

Anahtar kategori, envanter sisteminde öncelikli olandır çünkü tahmini, toplam sera gazı envanteri üzerinde mutlak seviye, eğilim veya emisyon ve azaltımlardaki belirsizlik açısından önemli bir etkiye sahiptir. Anahtar kategori terimi her kullanıldığında da hem kaynak hem de yutak kategorilerini içerir.

#### 2.4.2. Anahtar kategori analizinin amacı

Mümkün olduğunca, anahtar kategoriler, üç önemli envanter özelliği açısından özel olarak değerlendirilmelidir.

İlk olarak, envanterlerdeki anahtar kategorilerin belirlenmesi, envanterlerin hazırlanması için mevcut sınırlı kaynakların önceliklendirilmesine olanak tanır. Veri ve yöntemlerde iyileştirme için mevcut kaynakları anahtar olarak tanımlanan kategorilere odaklamak iyi bir uygulamadır.

İkinci ve genel olarak, anahtar kategoriler için daha ayrıntılı daha yüksek kademe yöntemler seçilmelidir. Çoğu kaynak / yutak için, her zaman böyle olmasada, temel kategoriler için daha yüksek kademe (kademe 2 ve 3) yöntemler önerilir. Bazı durumlarda, envanter derleyicileri, kaynak yetersizliği nedeniyle daha yüksek bir kademe yöntemi benimseyemeyebilir. Bu, daha yüksek bir kademe için gerekli verileri toplayamadıkları veya ülkeye özgü emisyon faktörlerini ve Kademe 2 ve 3 yöntemleri için gerekli diğer verileri belirleyemedikleri anlamına gelebilir. Bu durumlarda, kategoriye özgü karar ağaçlarında yer almasada, Kademe 1 yaklaşımı kullanılabilir. Bu durumlarda, metodolojik seçimin neden sektörel karar ağacına uygun olmadığı açıkça belgelenmelidir. İyi uygulama yönteminin kullanılmadığı herhangi bir anahtar kategorinin gelecekteki iyileştirmeler için önceliği olmalıdır.

Üçüncüsü, Kalite Güvence / Kalite Kontrol ve doğrulamada ve sektörel hacimlerde açıklandığı üzere kalite güvencesi ve kalite kontrol (QA / QC) ile ilgili olarak temel kategorilere daha fazla dikkat vermek iyi bir uygulamadır.

### Şekil 3 İyi Uygulama Yöntemi seçmek için Karar Ağacı

**2.4.3.** Anahtar kategorileri belirlemek için genel yaklaşım Herhangi bir envanter derleyicisi, emisyonların ve azaltımların mutlak düzeyine katkıları açısından anahtar kategorileri belirleyebilecektir. Bir zaman serisi hazırlamış olan envanter derleyicileri için, anahtar kategorilerin nicel tespiti hem mutlak seviyenin hem de emisyon ve azaltım eğiliminin bir değerlendirmesini içermelidir. Bazı anahtar kategoriler, yalnızca ulusal envanterin eğilimi üzerindeki etkileri hesaba katıldığında tanımlanabilir.

### 2.5. Zaman Serisi

Zaman serisi, sera gazı envanterinin merkezi bir bileşenidir çünkü geçmiş emisyon eğilimleri hakkında bilgi sağlar ve ulusal düzeyde emisyonları azaltma stratejilerinin etkilerini izler. Yıllar için tahminlerde olduğu gibi, emisyon eğilimleri değerlendirilebildiği kadarıyla ne abartılmalı ne de küçümsenmelidir. Bir



zaman serisindeki tüm emisyon tahminleri tutarlı bir şekilde tahmin edilmelidir. Bu, mümkün olduğunca, zaman serilerinin tüm yıllarda aynı yöntem ve veri kaynakları kullanılarak hesaplanması gerektiği anlamına gelir. Bir zaman serisinde farklı yöntem ve verilerin kullanılması, önyargı yaratabilir çünkü tahmini emisyon eğilimi, yalnızca emisyonlardaki veya azaltmalardaki gerçek değişiklikleri değil, aynı zamanda metodolojik iyileştirmelerin modelini de yansıtabilir.

## 2.6. Kalite Güvence/ Kalite Kontrol ve Doğrulama

Kalite açısından kolayca değerlendirilebilen sera gazı envanterlerinin geliştirilmesini desteklemek için sera gazı envanterlerinin geliştirilmesinde kalite güvence / kalite kontrol (QA / QC) ve doğrulama prosedürlerinin uygulanması iyi bir uygulamadır.

Bu yöntem, pratiklik, kabul edilebilirlik, maliyet etkinliği, mevcut deneyimin birleştirilmesi ve dünya çapında uygulama potansiyeline ulaşmak için tasarlanmıştır. Bir QA / QC ve doğrulama sistemi, envanter geliştirmede iyi uygulama hedeflerine, yani ulusal sera gazı envanterlerinin şeffaflığını, tutarlılığını, karşılaştırılabilirliğini, tamlığını ve doğruluğunu iyileştirmeye katkıda bulunur.

QA / QC ve doğrulama faaliyetleri, envanter sürecinin ayrılmaz parçaları olmalıdır. QA / QC ve doğrulamanın sonuçları, envanter veya kategori belirsizlik tahminlerinin yeniden değerlendirilmesine ve emisyon veya azaltım tahminlerinde müteakip iyileştirmelere neden olabilir. Örneğin, QA / QC sürecinin sonuçları, iyileştirme çabalarının odağı olması gereken belirli bir kategori için tahmin metodolojisi içindeki belirli değişkenlere işaret edebilir.

"Kalite kontrol", "kalite güvence" ve "doğrulama" terimleri genellikle farklı şekillerde kullanılır.

Kalite Kontrol (QC), derlenirken envanterin kalitesini değerlendirmek ve sürdürmek için rutin teknik faaliyetler sistemidir. Envanteri derleyen personel tarafından yapılır. QC sistemi şu amaçlarla tasarlanmıştır:

- Veri bütünlüğünü, doğruluğunu ve eksiksizliğini sağlamak için rutin ve tutarlı kontroller sağlamak;
- Hataları ve ihmalleri belirlemek ve gidermek;
- Envanter materyalini belgelemek ve arşivlemek ve tüm QC faaliyetlerini kaydetmek.

Kalite kontrol faaliyetleri, veri toplama ve hesaplamalarda doğruluk kontrolleri gibi genel yöntemleri ve emisyon ve uzaklaştırma hesaplamaları, ölçümler, belirsizlikleri tahmin etme, bilgi arşivleme ve raporlama için onaylanmış standartlaştırılmış prosedürlerin kullanımını içerir. Kalite kontrol faaliyetleri ayrıca kategorilerin, faaliyet verilerinin, emisyon faktörlerinin, diğer tahmin parametrelerinin ve yöntemlerin teknik incelemelerini içerir.

Kalite Güvencesi (QA), envanter derleme / geliştirme sürecine doğrudan dahil olmayan personel tarafından yürütülen planlı bir gözden geçirme prosedürleri sistemidir. Tercihen bağımsız üçüncü şahıslar tarafından yapılan incelemeler, QC prosedürlerinin uygulanmasının ardından tamamlanmış bir envanter üzerine gerçekleştirilir. İncelemeler, ölçülebilir hedeflerin karşılandığını doğrular, envanterin mevcut bilimsel bilgi ve veri kullanılabilirliği durumu göz önüne alındığında olası en iyi emisyon ve uzaklaştırma tahminlerini temsil ettiğinden emin olunur.

Doğrulama, planlama ve geliştirme sırasında veya envanterin amaçlanan uygulamaları için güvenilirliğini oluşturmaya yardımcı olabilecek bir envanterin tamamlanmasından sonra yürütülen faaliyetlerin ve prosedürlerin toplanması anlamına gelir. Doğrulama, diğer kurumlar tarafından veya alternatif yöntemlerle yapılan envanter tahminleri ile karşılaştırmalar dahil olmak üzere, özellikle envanterin dışında olan ve bağımsız verileri uygulayan yöntemlere atıfta bulunmaktadır. Doğrulama faaliyetleri, kullanılan yöntemlere ve bağımsız bilginin kullanıldığı aşamaya bağlı olarak hem QA hem de QC'nin bileşenleri olabilir.

Kalite Güvence / Kalite Kontrol ve doğrulama faaliyetlerini uygulamadan önce, hangi tekniklerin kullanılması gerektiğini ve bunların nerede ve ne zaman uygulanacağını belirlemek gerekir. Kalite kontrol prosedürleri, kategoriye özgü prosedürlere olası bir uzantı ile genel olabilir. Bu kararları alırken teknik ve pratik hususlar vardır.

### **3. VERİLER**

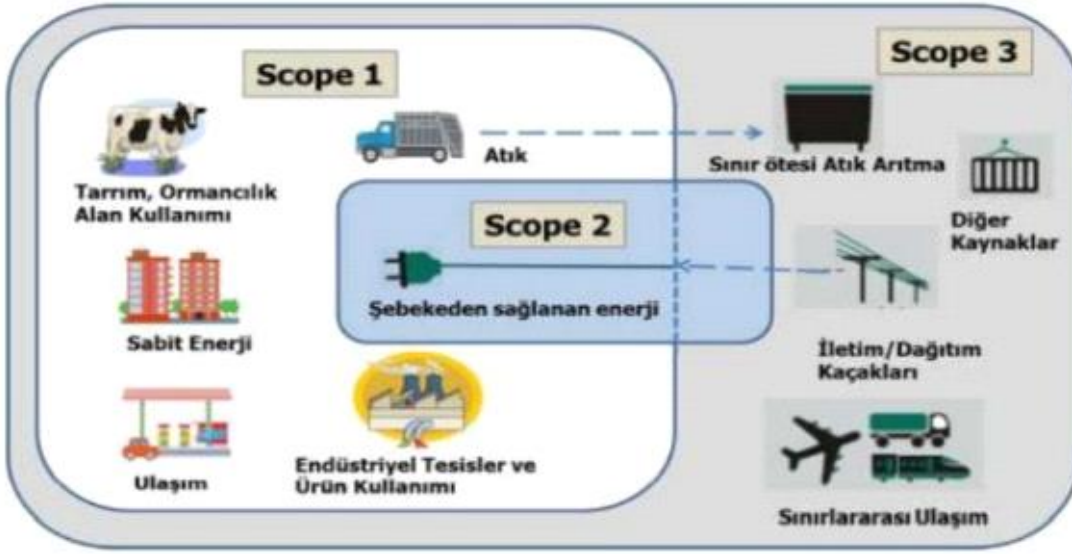
#### **3.1 Hesaba Katılan Sera Gazları**

Aşağıda hesaba katılan sera gazları ve bu Sera Gazlarının Küresel Isınmaya Etki Potansiyelleri verilmiştir. Veriler, TS ISO 14064-1: Sera Gazları – Bölüm 1: Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Rapor Edilmesine Dair Kılavuz ve Özellikler adlı standardın Ek-C bölümünden alınmıştır.

**Tablo 2** Hesaba Katılan Sera Gazları ve Bu Sera Gazlarının Küresel Isınmaya Etki Potansiyelleri

#### **3.2. Emisyon Kaynakları**

IPCC klavuzlarında verilen enerji sektörü bölümlendirmesi aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Aşağıda sıralanan kaynaklar genel yaklaşım olarak sunulmuştur. IPCC tarafından uluslararası ölçekte belirlenen tüm emisyonları içermektedir. İşletmeye özel emisyonlar ilerleyen sayfalarda sunulmuştur. Kapsamların özetlendiği görsel ise aşağıda sunulmuştur



Şekil 4 Emisyon kaynaklarının kapsamları

Tablo 3 Emisyon Kaynakları ve Yutaklar

WX

### 3.3. Kapsam Dışı Tutulan Emisyon Kaynakları

Saha içerisinde ve dışında kullanılan işletmeye ait araçlardaki soğutucu gazlar yıl içerisinde tüketim miktarları ve kaçak oranları hesaplanarak sebep oldukları emisyon miktarı belirlenmiştir. Emisyon miktarının toplam emisyon miktarına oranı %1'in altında kaldığı için hesaplama dahil edilmemiştir.

### 3.4. Faaliyet Verileri

Emisyona sebebiyet veren kaynaklara ait faaliyet verileri aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir. Elektrik tüketimleri için faaliyet verisi 2594127,41Kwh/yıl'dır. İşletme elektrik ihtiyacının tamamını satın almaktadır.

Tablo 4: Faaliyet Verileri

Kapsam	Emisyon Kaynağı	Faliyet Verisi	Birim	Veri Kaynağı	
Kapsam 1	Sahip Olunan Araçlar (Dizel)	3120	lt	Satın Alma Fişleri	
	Doğalgaz	28000	m3	Faturalar	
	Soğutucu Gazlar	Klima (R22)	3,15	kg	Yetkili Servis
		OG Kesici	0,5	kg	Etiket Bilgisi

	(SF6)			
<b>Kapsam 2</b>	Elektrik	2594127,41	Kwh	Faturalar
<b>Kapsam 3</b>	Personel Servis Araçları (Dizel-Minibüs)	25550	km	Hizmet Tedarikçisinin sağladığı yıllık mesafe
	Atıkların Taşınması (TIR-27 Ton)	26000	km	

#### 4. EMİSYON FAKTÖRLERİ

IPCC 2006 Tier 1 yöntemi uygulanmıştır. Hesaplama metodu Sera Gazı Protokolü (GHG Protocol) ve ISO 14064-1'e uyumlu olacak şekilde seçilmiştir. Sabit ve mobil yakma ve elektrik tüketimi için kullanılan hesaplama metodu: Faaliyet Verisi (ton, litre, kwh, m3, ft3,km) x Emisyon faktörü (kg CO2e/birim)

**Tablo 5 Bazı emisyon kaynaklarına ait emisyon faktörleri**

Yakıt Cinsi	Birim	CO2e kg/birim	CO2 kg/birim	CH4 kg/birim	N2O kg/birim
Dizel	lt	2,7	2,66134	0,00026	0,0372
Doğalgaz	lt	2,0157	2,01193	0,00274	0,00107

Hesaplamalarda DEFRA Conversion factors 2022: full set (for advanced users) Emisyon faktörleri kullanılmıştır. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1083855/ghg-conversion-factors-2022-full-set.xls](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1083855/ghg-conversion-factors-2022-full-set.xls)

SF6 Gazı için; IPCC Volume 3, Cahapter 8, Table 8.3 (CLOSED PRESSURE ELECTRICAL EQUIPMENT (HV SWITCHGEAR) CONTAINING SF6: DEFAULT EMISSION FACTORS)

Elektrik için; Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye ulusal Elektrik Şebekesi Emisyon Faktörü Bilgi Formu

<https://enerji.gov.tr//Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klm/%C4%B0klmDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/T%C3%BCkiyeUlusalElektrik%C5%9EebekesiEmisyonFakt%C3%B6r%C3%BC/Belgeler/EK-1.pdf>

#### 5.EMİSYON HESAPLAMALARI

Sabit ve Hareketli Yanma emisyonları aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

Faaliyet Verisi. Emisyon Faktörü (Kg CO2e/Birim). Küresel ısınmaya Katkı Potansiyeli

##### 5.1 Kapsam 1 Emisyonlarının Hesabı

**Tablo 6 Kapsam 1 sabit ve hareketli yanma emisyon hesabı**

Yakıt Cinsi	Miktarı	Birim	CO2e kg/birim	CO2 kg/birim	CH4 kg/birim	N2O kg/birim	Toplam CO2e
-------------	---------	-------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

							(ton)
Sahip Olunan Araçlar (Dizel)	3120	lt	2,7	2,66134	0,00026	0,0372	8,42
Doğalgaz	28000	m3	2,0157	2,01193	0,00274	0,00107	56,44

**Tablo 7** Kapsam 1 soğutucu gazlar emisyon hesabı

Cihaz Adı	Gaz Tipi	Standart Gaz Kapasitesi (Kg)	Hesap Yılında Şarj Edilen Miktar (Kg)	Kaçak oranı	EF CO2e kg	Toplam CO2e Ton
Klimalar	R22	3,15	-	0,1	1810	0,0057
OG Kesiciler	SF6	0,5	-	0,026	23500	0,3

Hesaplama yılı içerisinde herhangi bir gaz şarjı gerçekleşmemiştir. IPCC dokümanlarına OG Kesiciler için sızıntı oranı 0,026, soğutucu gazlar için %0,1 olarak alınmıştır.

## 5.2 Kapsam 2 Emisyon Hesabı

**Tablo 8** Kapsam 2 Elektrik emisyon hesabı

YILLIK SATIN ALINAN ELEKTRİK Mwh/yıl	EF (tCO2eşd/Mwh)	TOPLAM CO2e (ton)
2594,12	0,4153	1077,34

Elektrik tüketimleri için faaliyet verileri faturalar üzerinden hesaplanmış ve 2594,12 Mwh/yıl olarak bulunmuştur. İşletme elektrik ihtiyacının tamamını satın almaktadır

## 5.3 Kapsam 3 Dolaylı Emisyonlarının Hesabı

**Tablo 9** Kapsam 3 faaliyet bazında emisyon hesabı

EMİSYON KAYNAĞI	FAALİYET VERİSİ	BİRİM	CO2e kg/birim	TOPLAM CO2e (ton)
Personel Servis Araçları (Dizel-Minibüs)	25550	km	0,23156	5,916358
Atıkların Taşınması (TIR-27 Ton)	26000	km	0,78111	20,30886

#### 5.4 Yutak Alan Hesabı

Firma içerisinde ağaçlandırma çalışması bulunmamaktadır.

#### 5.5 Belirsizlik Değerleri

Hesaplanan değerler için belirsizlik değerleri %5 Altında hesaplanmış vae önem seviyesinin etkilenmediği tespit edilmiştir.

#### 5.6 Hesaplama Sonuçlarının Toplu Olarak Sunumu

**Tablo 10** Kapsam bazında emisyon dağılımı

Kapsam	Tip	Toplam CO2e ton
Kapsam 1	Direk Emisyonlar	65,17
Kapsam 2	Enerji Dolaylı Emisyonlar	1.077,34
Kapsam 3	Diğer Dolaylı Emisyonlar	26,23
<b>TOPLAM</b>		<b>1.168,74</b>

#### 6. KAYNAKLAR

TS EN ISO 14064-1

TS EN ISO 14064-3

IPCC Fifth Assessment Report,

2014 TS EN ISO 14064-1: 2019 Sera gazları-Bölüm 1: Sera gazı emisyonlarının ve uzaklaştırmalarının kuruluş seviyesinde hesaplanmasına ve rapor edilmesine dair kılavuz ve özellikler

DEFRA Conversion factors 2022: full set (for advanced users)

IPCC Volume 3, Chapter 8, Table 8.3 (CLOSED PRESSURE ELECTRICAL EQUIPMENT (HV SWITCHGEAR) CONTAINING SF6: DEFAULT EMISSION FACTORS)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye ulusal Elektrik Şebekesi Emisyon Faktörü Bilgi Formu

Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2017 Raporu

Tesisten elde edilen veriler



**HILAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

## **CARBON FOOTPRINT CALCULATION REPORT**

---





<b>ORGANIZATION NAME</b>	HİLAL ALÜMİNYUM İTH İHR SAN VE TİC LTD ŞTİ.
<b>ADDRESS OF THE ORGANIZATION</b>	Hürriyet Mah., Dr. Cemil Bengü Cad., No:62, Kağıthane, İstanbul, Türkiye
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:kalite@hilal.com.tr">kalite@hilal.com.tr</a>
<b>PHONE</b>	0 212 224 25 70
<b>FAKS NO</b>	0212 225 18 91
<b>DESCRIPTION OF THE PROJECT</b>	In this report, the Carbon Footprint (CO2 Emission Amount) resulting from the company's activity is calculated.
<b>RESPONSIBLE PERSON</b>	

<b>NAME OF THE WORKING ORGANIZATION THAT PREPARED THE REPORT</b>	TAKSİM DANIŞMANLIK
<b>ADRESS</b>	Beylikdüzü OSB. Mahallesi Mermerciler Sanayi Sitesi Hgs Corner Office Kat 3 Daire: 53/55/56/57 Beylikdüzü / İSTANBUL
<b>PHONE</b>	0 212 438 42 06
<b>THE PERSON /PEOPLE WHO PREPARED THE REPORT</b>	DİLEKAŞAN – ÖZLEM ÖZER
<b>REPORT DATE</b>	03/10/2022

Ingredients

DEFINITIONS AND RECIPES

ABBREVIATIONS

PURPOSE AND SCOPE

1. entry

1. About the Business
2. Production
3. Activity Limit
4. Principles
5. Calculation Period and Base Year

6. Period

2. METEOROLOGY

1. Introduction
2. Data Collection Methodology
3. Uncertainties
4. Identification of Key Categories
5. Time Series
6. Quality Assurance / Quality Control and Verification

### 3. DATA

1. Greenhouse Gases Taken into Account
2. Emission Sources
3. Emission Sources Excluded from the Scope
4. Activity Data

### 4. EMISSION FACTORS

### 5. EMISSION CALCULATIONS

1. Calculation of Scope 1 Emissions
2. Calculation of Scope 2 Emissions
3. Calculation of Scope 3 Emissions
4. Pharyngeal Area Calculation
5. Uncertainty Values
6. Collective Presentation of Calculation Results
6. resources

## TABLE INDEX

### Table 1 Production Capacity

### Table 2 The Greenhouse Gases Taken into Account and the Impact Potentials of these greenhouse gases on Global Warming

### Table 3 Emission Sources and Sinks

### Table 4 Activity data

### Table 5 Emission factors of some emission sources

### Table 6 Scope 1 fixed and moving combustion emissions

### Table 7 Scope 1 refrigerant gases emission calculation

### Table 8 Scope 2 electricity emission calculation

**Table 9 Scope 3 Emission calculation by activity****Table 10 Distribution of emissions by scope**

## DEFINITIONS AND RECIPES

December Tue: A gas component of the atmosphere, both natural and anthropogenic, which is absorbed and released by the Earth, the atmosphere and clouds at certain wavelengths in the infrared radiation spectrum range.

Note - Greenhouse gases consist of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), methane (CH<sub>4</sub>), nitrous oxide (NO<sub>2</sub>), hydrofluorocarbons (HFC), perfluorocarbons (PFC) and sulfur hexafluoride (SF<sub>6</sub>).

Greenhouse Gas Source: A physical unit or process that releases greenhouse Tues into the atmosphere.

Greenhouse Gas Sink: A physical unit or process that removes any of the greenhouse gases from the atmosphere.

Greenhouse Gas reservoir: The physical unit and component for the storage or accumulation capacity of the biosphere, geosphere or hydrosphere of a greenhouse gas removed from the atmosphere by a greenhouse gas sink or a greenhouse gas retained from a greenhouse gas source.

Greenhouse Gas Emission: The total mass of one of the greenhouse gases released into the atmosphere in a certain period of Tue.

Carbon Footprint: It is a term used to describe the amount of carbon that a process causes to be emitted into the atmosphere as a result of production, transportation, heating, energy consumption or all kinds of raw materials that it buys and all kinds of products that it produces.

Greenhouse Gas removal: The total mass of one of the greenhouse gases removed from the atmosphere in a certain period of time.

Greenhouse Gas emission or removal factor: The emissions of greenhouse gases, or the factor related to the activity data for removals.

Direct Greenhouse Gas Emission: The emission of greenhouse gases released from greenhouse gas sources owned or controlled by an organization.Tue.

Indirect Greenhouse Gas Emission of Energy: Greenhouse gas emission generated during the production of electricity, heat or steam consumed by an organization from outside.

Other indirect greenhouse gas emissions: Energy indirect GHG emissions, other than as a result of an organization's activities by other organizations owned and controlled sources of greenhouse gases arising from greenhouse gas emissions.

Greenhouse Gas Activity Data: Quantitative measure of the activity that results in the emission or removal of a greenhouse gas. (Quantitative: It is an analysis method used to analyze not what is contained in a substance, but how much is contained in that substance.)

Greenhouse Gas Declaration: A statement made by the responsible party or a factual or neutral statement. (Greenhouse gas declaration can be made for a specific date or time December)

Greenhouse Gas Information System: Policies, procedures and procedures necessary to create, manage and maintain greenhouse gas information.

Greenhouse Gas Inventory: Information about greenhouse gas sources, greenhouse gas sinks, greenhouse gas emissions and greenhouse gas removals belonging to an organization.

Greenhouse Gas project: Activity or activities that change the conditions specified in the baseline scenario for greenhouse gas emission reductions or improvements in greenhouse gas removal.

#### KISALTMALAR

AFOLU Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımı

CH4 Metan

CO2 Carbon dioxide

CO2B Büyolojik Kökenli Carbon dioxide

CO2e Carbon dioxide eşdeğeri

EF Emisyon Faktörü

EPDK Enerji Piyasası Denetleme Kurulu

AD Faaliyet Verisi

GHG Green Home Gas (Sera Gazı)

GWP Global warming potential (Küresel Isınma Potansiyeli)

HFC Hidro Fluoro Carbon

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli)

K1, K2, K3 Capsam 1, Capsam 2, Capsam 3

N2O Azotoksit

Fluorocarbon PFC

QA /QC Kalite Güvence / Kalite Kontrol

SF6 Sülfürhekzaflorit

T1, T2, T3 Cadems (Tier) 1, Cadems (Tier) 2, Cadems (Tier) 3

Greenhouse Gas program: A voluntary or mandatory international, regional or regional system or plan that records, processes or manages greenhouse gas emissions, removals, emission reductions or removal improvements outside the organization or greenhouse gas project

Greenhouse Gas report: An independent document prepared to transmit the greenhouse gas information of an organization or project to its intended users.

#### PURPOSE AND SCOPE

EDİRNE Province, SÜLOĞLU District, Edime Organized Industrial Zone 5.Cd . HILAL ALUMINUM IMP at No:11.IHR.SAN AND TIC. LTD STI is engaged in the production of Aluminum Profiles.

The purpose of this report; HILAL ALUMINUM IMP.IHR.SAN AND TIC. Tue is the calculation of the amount of CO2 released into the atmosphere as a result of the activity of the LTD STI.

CO2 is a greenhouse gas. It is a gas that causes climate change and disturbances in the ecological balance. When calculating the amount of CO” emissions, not only emissions from production, but also transportation, heating, energy consumption, waste, all kinds of raw materials purchased and all kinds of products produced are taken into account. Therefore, the work done is a Carbon Footprint calculation.

**TS EN ISO 14064-1: 2019 Greenhouse Gases;**

**Part 1: calculating and reporting greenhouse gas emissions and away at the level of their Organization guidelines and specifications concerning this report, which was prepared within the framework of business within the boundaries of the greenhouse gas emissions calculation methodology, and energy indirect emissions direct emissions scope covers the calculation of the amount of greenhouse gases. The Carbon Footprint Calculation Report is planned according to TS EN ISO 14064-1: 2019 Standard article 7.2.**

**The content of the report has been prepared in accordance with TS EN ISO 14064-1: 2019 article 7.3.**

**COMPANY PHOTOS:**



- 1.entry



ABOUT THE BUSINESS



**March 01, founded in 1986, Crescent Aluminum, Hürriyet its quarter of a 9-storey main building industry in the market, mainly for aluminum profile and accessories, aluminum processing machinery, aluminum composite panel sheet and serves clients in sale. At home and abroad-who follow this meticulously structured network marketing company, more than 56 countries ( Eastern Europe, North Africa, the Middle East, Central Asia, America and Canada) as a result of exports in the sector share Sunday is increasing every day.**

## PRODUCTION CAPACITY

### 3. ACTIVITY LIMIT

Organizational boundaries are defined using the operational control approach. As a result of computational activities, it was concluded that it is reasonable to use the control approach.

Greenhouse gas emissions arising from all activities within the organization (except for activities excluded from the scope) within these limits are included in the calculation by taking into account the physical limits determined on the location plan.

In addition, direct emissions (mobile combustion) and indirect emissions (personnel services), which are excluded from the location plan, are included in the report.

### 4. PRINCIPLES

The application of general principles is important to ensure that information on the carbon footprint is accurate and realistic. The principles form the basis of carbon footprint management and provide guidance in the implementation of management elements. The general principles adhered to are as follows.

**Compliance:** Carbon Footprint calculations should reflect the greenhouse gas emissions of the activity or field of activity in an appropriate manner. It should be prepared in a manner that reflects the field of activity.

**Integrity:** In the report, all Kyoto Protocol greenhouse gases and emission sources should be clearly identified. If there is any exceptional situation, this situation should be explained.

**Consistency:** The report should allow meaningful comparisons of information on greenhouse gases. Compatible methods that allow comparisons with emission values calculated over time should be used.

**Accuracy:** the amount of greenhouse gas emission measurements, the main amount systematically over or under, it won't be; for consistency, the reported accuracy of content, users should be enough to decide without hesitation.

**Transparency:** Adequate and appropriate information about greenhouse gas should be disclosed in order to allow target users to make decisions safely.

### 5. CALCULATION PERIOD AND BASE YEAR



The base year for Carbon Footprint calculation is 2021. The calculation period is determined as 01/01/2021-31/12/2021.

## 1.6 PERIOD

This Carbon Footprint Calculation Report covers the year 2021 and contains the most up-to-date data as of the date of publication. The calculation in question was made in accordance with customer and market demands. For this reason, it will be updated at the periods deemed necessary by the enterprise.

## 2. METEOROLOGY

### 1. Introduction

#### 1. Concepts

Carbon Footprint calculations are based on several basic concepts for which there is a common understanding. It helps to ensure that these calculations are comparable between countries, do not involve double counting or omission, and that the time series reflect actual changes in emissions. Dec.

#### Anthropogenic emissions and removals

Anthropogenic emissions and removals mean that greenhouse gas emissions and reductions included in national inventories are the result of human activities. The Decoupling between natural and anthropogenic emissions and removals is directly due to the data used to measure human activity. In the Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) sector, emissions and removals on managed land are taken as a reference for anthropogenic emissions and removals.

#### National Territory

National inventories include greenhouse gas emissions and removals that take place on national territory and offshore areas where the country has jurisdiction. There are some special considerations. For example, emissions from the use of fuel in road transport are included in the emissions of the country where the fuel is sold, and not the place where the car is driven as a fuel.

#### Inventory year and time series

Inventory year and time series National inventories contain estimates for the calendar year in which emissions (or removals from the atmosphere) to the atmosphere occurred. In cases where appropriate data are missing to follow this principle, emissions/reductions can be estimated using data from other years by applying appropriate methods such as averaging, interpolation and extrapolation. The series of annual greenhouse gas inventory estimates (for example, every year from 1990 to 2000) is called a time series. Because of the importance of tracking emission trends over time, organizations should ensure that a time series of estimates is as consistent as possible.

#### Reporting

**The report contains a set of standard reporting tables covering all relevant gases, categories and years, as well as a written report documenting the methodologies and data used to prepare the forecasts.**

**Greenhouse gases****Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>)****Methane (CH<sub>4</sub>)****Nitrous Oxide (N<sub>2</sub>O)****Hydrofluorocarbons (HFCs)****Perfluorocarbons (PFCs)****Sulfurhexafluoride (SF<sub>6</sub>)****Nitrotrifluoride (NF<sub>3</sub>)****Trifluoromethylsulfurpentafluoride (SF<sub>5</sub>CF<sub>3</sub>)****Halogenated ethers (ex. C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>O C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CHF<sub>2</sub>O CF<sub>2</sub>O C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>O CHF<sub>2</sub>, CHF<sub>2</sub>O CF<sub>2</sub>O CHF<sub>2</sub>)****Other halocarbons not covered by the Montreal Protocol, including CF<sub>3</sub>I, CH<sub>2</sub>Br<sub>2</sub>, CHCl<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>Cl, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>**

**The gases listed above have global warming potentials (GWPs) determined by the IPCC prior to the completion of the 2006 Guidelines. A GWP compares the radiative forcing of a ton of greenhouse gases over a certain period of time (for example, 100 years) with a ton of CO<sub>2</sub>.**

**Other gases**

Other gases are nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), ammonia (NH<sub>3</sub>), non-methane volatile organic compounds (NMVOC), carbon monoxide (CO) and sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>).

**Sectors and Categories**

Estimates of greenhouse gas emissions and their removal are divided into the main sectors, the main of which are the grouping of related processes, sources and sinks;

**Energy****Industrial Processes and Product Utilization (IPPU)****Agriculture, Forestry and other land use (AFOL)has****Waste****Other (for example, indirect emissions from the accumulation of nitrogen from non-agricultural sources)**

Each sector, separate categories (eg. transport) and subcategories (eg. cars). Ultimately, organizations will create an inventory from the subcategory level. Because this is how the IPCC methodologies are determined and the total emissions are calculated by aggregation. A national total is calculated by adding up the emissions and removals for each gas. An exception is emissions from the use of fuel on ships and aircraft engaged in international transportation, which are not included in national totals, but are reported separately.

To calculate a national total, it is necessary to choose an approach that will include harvested wood products (HWP).

Reporting is usually organized by the industry that actually produces emissions or reductions. There are some exceptions to this practice, such as CO<sub>2</sub> emissions from the combustion of biomass for energy, which are reported in the AFOLU Sector as part of the net changes in carbon stocks. Where CO<sub>2</sub> emissions are derived from industrial processes or large combustion sources, the emissions should be allocated to the CO<sub>2</sub>-producing sector unless it can be shown that the CO<sub>2</sub> is stored in properly monitored geological landfills.

## 2. Estimation Methods

As in the IPCC Good Practice Guide, the most common simple methodological approach is to combine information on the degree to which a human activity (called activity data or AD) occurs with coefficients that measure emissions or reductions per unit of activity. These are called emission factors (EF). So the basic equation is:

$$\text{Emissions} = \text{AD} \cdot \text{EF}$$

For example, in the energy sector, fuel consumption will constitute activity data, and the TUE of carbon dioxide emitted per unit of fuel consumed will be an emission factor. The basic equation can be modified in some cases to include prediction parameters other than emission factors.

The IPCC methods use the following concepts:

**Good Practice:** To promote the development of high-quality national greenhouse gas inventories, methodological principles, actions and procedures are defined in the IPCC guidelines and collectively referred to as good practice. This has been generally accepted among countries as the basis for inventory development, and inventories consistent with good practice are said to contain neither excessive nor low estimates, as far as can be judged, and uncertainties are reduced to the extent Decisively possible.

**Tiers:** A tier represents a level of methodological complexity. There are usually three tiers. Tier 1 is the basic method, Tier 2 is intermediate, and Tier 3 is the most demanding in terms of complexity and data requirements. Tier 2 and 3 are sometimes referred to as higher tier methods and are generally considered more accurate.

**Default data:** Tier 1 methods for all categories are designed to use easily available national or international statistics, with the default emission factors provided and October parameters provided, and are therefore applicable for all countries.

**Key Categories:** The concept of key category is used to describe categories that have a significant impact on the total greenhouse gas inventory in terms of the absolute level of emissions and reductions, emissions and trends in reductions, or uncertainty in emissions and emissions. Key Categories should be a priority for organizations during the allocation of inventory resources for data collection, compilation, quality assurance /quality control and reporting.

## 3. Quality

Indicators of calculation and report quality:

**Transparency:** The report should be sufficient and clear so that individuals or groups other than those who prepared it can understand how the report was compiled and make sure that it meets the requirements of good practice for calculation.

**Completeness:** Estimates are reported for all relevant source, pharynx and gas categories. The excluded sources should be reported together with the reasons.

**Consistency:** Estimates for different Decalculation years, gases and categories, differences in results between years and categories are made to reflect the actual differences in emissions. Inventory annual trends should, as far as possible, be calculated using the same methods and data sources for all years and should aim to reflect actual annual fluctuations in emissions or reductions and should not be subject to changes due to methodological differences.

**Comparability:** Calculations are reported in a way that allows them to be compared with the calculations of other organizations. This comparability should be reflected in the selection of appropriate key categories and in the use of reporting guidelines and tables, as well as in the use of the classification and definition of emission and reduction categories.

**Accuracy:** The calculations contain neither excessive nor low estimates. This means making every effort to eliminate bias from computational estimates. Uncertainty assessment is an important component of good practice in developing a national greenhouse gas inventory. Uncertainty analysis characterizes the December and probability of possible values for the calculation components as a whole, as well as for the calculation. Knowing the uncertainty of the parameters and results provides insight to those who perform the calculation when evaluating the appropriate data for calculation at the stages of data collection and compilation. The uncertainty assessment also helps to identify the categories that contribute the most to overall uncertainty, which helps the organization to prioritize future computational improvements.

Regular communication and consultation with data providers is recommended throughout the calculation activities (from data collection to final reporting). This communication will establish working relationships between the data supplier and Decalculation compilers that will benefit the inventory both in terms of efficiency and quality. This activity will also help to keep inventory compilers informed of the development of new datasets and even provide opportunities to influence the planning and characteristics of the data provider's data collection activities.

## 2.2. Data Collection Methodology

Data collection is an integral part of developing and updating a greenhouse gas inventory. Official data collection activities should be established, adapted to the national conditions of countries and periodically reviewed as part of good practice. In most cases, the generation of new source data will be limited to existing resources, and prioritization will be needed, taking into account the results of the key category analysis. Data collection procedures are necessary to find and process existing data (i.e. data compiled and stored for other statistical uses other than inventory), as well as to generate new data through surveys or measurement campaigns. Other activities include maintaining data flows, improving forecasts, creating forecasts for new categories and / or replacing existing data sources when the currently used ones are no longer available. Dec.

The methodological principles of data collection, which form the basis of good practice, are:

The focus is on collecting the data needed to improve estimates of key categories that are the largest, have the greatest potential to change, or have the greatest uncertainty.

Data collection procedures that iteratively improve the quality of the inventory are selected in accordance with the data quality objectives.

Data collection activities (resource prioritization, planning, implementation, documentation, etc.) that lead to the continuous improvement of the data sets used in the inventory.) is applied.

Data /information is collected at a level of detail appropriate to the method used.

#### Uncertainties

Uncertainty estimates are a key element of a complete inventory of greenhouse gas emissions and removals. They should be derived both for the national level and for the trend forecast, as well as for the component parts such as emission factors, activity data and other forecast parameters for each category. The main steps in uncertainty calculations are as follows:

Determination of uncertainties in the individual variables used in the inventory (for example, emission estimates from certain categories, emission factors, activity data);

Combining component uncertainties with total inventory;

Determining the uncertainty in the course;

Identifying significant sources of uncertainty in inventory to help prioritize data collection and inventory improvement efforts.

To estimate the uncertainties in the calculations for the methods outlined in amaclasa, omissions or double counting arising from or other conceptual errors, including some that are not addressed by statistical methods, it is important to acknowledge uncertainties that might exist.

An uncertainty analysis should be seen, first of all, as a tool that will help prioritize national efforts to reduce the uncertainty of inventories in the future and guide decisions on methodological selection. Therefore, the methods used to attribute uncertainty values must be practical, scientifically defensible, robust enough to be applicable to a range of emission categories by source and removals by sinks, methods and national conditions, and presented in ways that are understandable to inventory users.

#### 4. Identification of Key Categories

##### 1. Definition

Methodological selection for resource and pharynx categories is important in managing overall inventory uncertainty. In general, inventory uncertainty is lower when emissions and reductions are estimated using the most rigorous methods provided for each category or subcategory in their sectoral volumes. However, these methods often require more extensive resources for data collection, so it may not be possible to use a more rigorous method for each category of emissions and reductions.

Therefore, it is a good practice to identify the categories that have the greatest contribution to the overall inventory uncertainty in order to use the available resources in the most efficient way. By identifying these key categories in the inventory, inventory compilers can prioritize their efforts and improve their overall estimates. In conclusion, it is good practice to use the results of the basic category

analysis as the basis for methodological selection. Such a process will provide improved inventory quality, as well as greater confidence in the developed estimates.

The key category is the one that takes precedence in the inventory system because its estimate has a significant impact on the total greenhouse gas inventory in terms of absolute level, trend or uncertainty in emissions and reductions. The term key category includes both source and pharyngeal categories whenever it is used.

#### 2.4.2. The purpose of the key category analysis

As far as possible, the key categories should be evaluated specifically in terms of three important inventory characteristics.

First, the identification of key categories in inventories allows prioritizing the limited resources available for the preparation of inventories. It is a good practice to focus existing resources on the categories identified as key for improvement in data and methods.

Secondly, and in general, more detailed higher-level methods should be selected for key categories. For most sources/pharynx, higher tier (tier 2 and 3) methods are recommended for the basic categories, although this is not always the case. In some cases, inventory compilers may not be able to adopt a higher tier method due to lack of resources. This may mean that they are unable to collect the data required for a higher tier, or to determine country-specific emission factors and other data required for Tier 2 and 3 methods. In these cases, the Tier 1 approach can be used, although it is not included in category-specific decision trees. In these cases, it should be clearly documented why the methodological choice is not in accordance with the sectoral decision tree. Any key category where the good practice method is unavailable should have priority for future improvements.

Thirdly, in Quality Assurance / Quality Control and verification and in relation to quality assurance and quality control (QA / QC), as described in sectoral volumes, it is a good practice to pay more attention to the basic categories.

Figure 3 Decision Tree for Choosing a Good Implementation Method

2.4.3. General approach to identifying key categories Any inventory compiler will be able to identify key categories in terms of their contribution to the absolute level of emissions and reductions. For inventory compilers who have prepared a time series, the quantitative determination of key categories should include an assessment of both the absolute level and the emission and reduction trend. Some key categories can be identified only when their impact on the trend of the national inventory is taken into account.

#### 5. Time Series

The time series is a central component of the greenhouse gas inventory because it provides information on past emission trends and tracks the effects of strategies to reduce emissions at the national level. As with forecasts for years, emission trends, as far as they can be assessed, should neither be overestimated nor underestimated. All emission estimates in a time series must be consistently estimated. This means that, as far as possible, the time series should be calculated using the same methods and data sources for all years. The use of different methods and data in a time series can create a bias, since the estimated emission trend will reflect not only the actual changes in emissions or reductions, but also the pattern of methodological improvements.

#### 6. Quality Assurance/ Quality Control and Verification

It is a good practice to implement quality assurance/ quality control (QA/QC) and verification procedures in the development of greenhouse gas inventories to support the development of greenhouse gas inventories that can be easily evaluated for quality.

This method is designed for practicality, acceptability, cost-effectiveness, combining existing experience and achieving the potential for worldwide application. A QA/QC and verification system contributes to the objectives of good practice in inventory development, i.e. improving the transparency, consistency, comparability, completeness and accuracy of national greenhouse gas inventories.

QA/QC and verification activities should be integral parts of the inventory process. The results of the QA/QC and verification may result in a reassessment of inventory or category uncertainty estimates and

subsequent improvements to emission or reduction estimates. For example, the results of the QA/QC process may point to certain variables within the forecasting methodology for a particular category that should be the focus of improvement efforts.

The terms "quality control", "quality assurance" and "verification" are often used in different ways.

Quality Control (QC) is a system of routine technical activities to assess and maintain the quality of the inventory while it is being compiled. It is performed by personnel who compile the inventory. The QC system is designed for:

To provide routine and consistent checks to ensure data integrity, accuracy and completeness;

- Identify and eliminate errors and omissions;
- Documenting and archiving inventory material and recording all QC activities.

Quality control activities, such as calculations and checks the accuracy of data collection and general methods of removal and emission calculations, measurements, estimating uncertainties, archiving information and reporting includes the use of approved standardized procedures. Quality control activities also include technical examinations of categories, activity data, emission factors, other forecasting parameters and methods.

Quality Assurance (QA) is a system of planned review procedures carried out by personnel who are not directly involved in the inventory compilation / development process. Inspections, preferably by independent third parties, are carried out on a completed inventory after the implementation of QC procedures. The reviews verify that measurable targets have been met, it is ensured that the inventory represents the best possible emission and removal estimates given the current state of scientific knowledge and data availability.

Verification refers to the collection of activities and procedures carried out during planning and development or after the completion of an inventory that can help establish the reliability of the inventory for its intended applications. Verification refers specifically to methods that are outside the inventory and apply independent data, including comparisons with inventory estimates made by other institutions or by alternative methods. Verification activities can be components of both QA and QC, depending on the methods used and the stage at which independent information is used.

Before implementing Quality Assurance / Quality Control and verification activities, it is necessary to determine which techniques should be used and where and when they should be applied. Quality control procedures can be general, with a possible extension to category-specific procedures. There are technical and practical considerations when making these decisions.

### 3.DATA

#### 1. Greenhouse Gases Taken into Account

The greenhouse gases taken into account below and the Impact Potentials of these Greenhouse Gases on Global Warming are given. The data TS ISO 14064-1: greenhouse gases – Part 1: calculation and



reporting of greenhouse gas emissions and at the level of their organization concerning the guide and Away feature excerpted from Annex C of the standard.

Table 2 The Greenhouse Gases Taken into Account and the Impact Potentials of These Greenhouse Gases on Global Warming

### 3.2. Sources of Emissions

The energy sector segmentation given in the IPCC guidelines is presented in the table below. The sources listed below are presented as a general approach. It includes all emissions determined by the IPCC on an international scale. Enterprise-specific emissions are presented on the following pages. The image summarizing the scopes is presented below

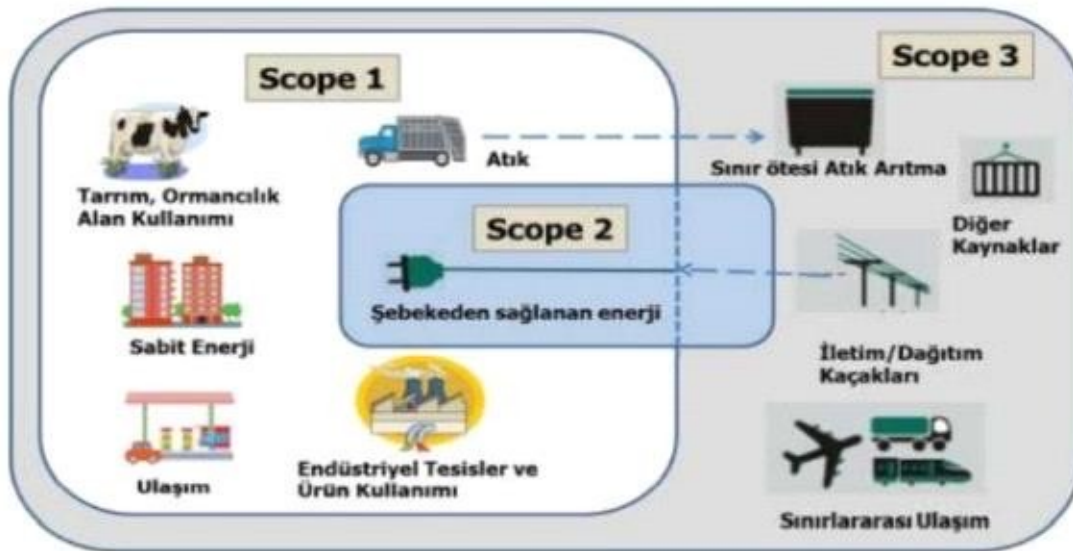


Figure 4 Scopes of emission sources

Table 3 Emission Sources and Sinks

WX

### 3.3. Sources of Emissions Excluded from the Scope

The amount of emissions caused by the refrigerant gases in the vehicles belonging to the enterprise used in and out of the field has been determined by calculating the consumption amounts and leakage rates during the year. Since the ratio of the amount of emissions to the total amount of emissions remains below 1%, it is not included in the calculation.

### 3.4. Activity Data

The activity data of the sources that cause emission are indicated in the tables below. The activity data for electricity consumption is 2594127.41Kwh/year. The company buys all of its electricity needs.

Table 4: Activity Data

SCOPE	Source of Emission		Activity Data	Unit	Data Source
SCOPE 1	Owned Vehicles (Diesel)		3120	lt	Purchase Vouchers
	Gas		28000	m3	Bills
	Refrigerant Gases	Air condition (R22)	3,15	kg	Authorized Service
		OG Kesici (SF6)	0,5	kg	Label Information
SCOPE 2	Electric		2594127,41	Kwh	Bills
SCOPE 3	Personnel Service Vehicles (Diesel-Minibus)		25550	km	Service Providers the annual distance it provides,

#### 4. EMISSION FACTORS

The IPCC 2006 Tier 1 method has been applied. The calculation method has been selected to comply with the Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) and ISO 14064-1. Calculation method used for fixed and mobile combustion and electricity consumption: Activity Data (tons, liters, kwh, m3, ft3, km) x Emission factor (kg CO2e/unit)

Table 5 Emission factors of some emission sources

Type of Fuel	Unit	CO2e kg/UNIT	CO2 kg/UNIT	CH4 kg/UNIT	N2O kg/UNIT
Diesel	lt	2,7	2,66134	0,00026	0,0372
GASS	lt	2,0157	2,01193	0,00274	0,00107

In Calculations DEFRA Conversion factors 2022: full set (for advanced users) Emisyonfactors have been used

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1083855/ghg-conversion-factors-2022-full-set.xls](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1083855/ghg-conversion-factors-2022-full-set.xls)

For SF6 Gas; IPCC Volume 3, Chapter 8, Table 8.3 (CLOSED PRESSURE ELECTRICAL EQUIPMENT (HV SWITCHGEAR) CONTAINING SF6: DEFAULT EMISSION FACTORS)

For electricity; Source: Ministry of Energy and Natural Resources Turkish national Electricity Grid Emission Factor Information Form

<https://enerji.gov.tr//Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klim/%C4%B0klimDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/T%C3%BCrkiyeUlusalElektrik%C5%9EebekesiEmisyonFakt%C3%B6r%C3%BC/Belgeler/EK-1.pdf>

Type of Fuel	Quantity	Unit	CO <sub>2</sub> e kg/UNIT	CO <sub>2</sub> kg/UNIT	CH <sub>4</sub> kg/UNIT	N <sub>2</sub> O kg/UNIT	Total CO <sub>2</sub> e (ton)
Owened Vehicles (Diesel)	3120	lt	2,7	2,66134	0,00026	0,0372	8,42
GASS	28000	m3	2,0157	2,01193	0,00274	0,00107	56,44

## 5. EMISSION CALCULATIONS

Fixed and Moving Combustion emissions are calculated according to the following formula.

Activity Data. Emission Factor (Kg CO<sub>2</sub>e/Unit). Potential Contribution to global Warming

### 1. Calculation of Scope 1 Emissions

Table 6 Scope 1 fixed and moving combustion emission calculation

Tablo 7 Kapsam 1 soğutucu gazlar emisyon hesabı

Device Name	Gas Type	Standard Gas Capacity(Kg)	Account Charging In The Amount (KG)	Fugitive rate	EF CO <sub>2</sub> e kg	Toplam CO <sub>2</sub> e Ton
Air Conditioners	R22	3,15	-	0,1	1810	0,0057
	SF6	0,5	-	0,026	23500	0,3
ELECTRICITY PURCHASED ANNUALLY Mwh/year		EF(tCO <sub>2</sub> eşd/Mwh)			TOTAL CO <sub>2</sub> e (ton)	
2594,12		0,4153			1077,34	

There were no gas charges during the calculation year. In the IPCC documents, the leakage rate for MV Breakers is taken as 0.026 and 0.1% for refrigerant gases.

### 2. Scope 2 Emission Calculation

Table 8 Scope 2 Electricity emission calculation

The activity data for electricity consumption were calculated based on utility bills and were found to be 2594.12 Mwh/year. The company buys all of its electricity needs

### 3. Calculation of Indirect Emissions of Scope 3

Table 9 Scope 3 Emission calculation by activity

SOURCE OF EMISSION	ACTIVITY DATA	UNIT	CO <sub>2</sub> e kg/UNIT	TOTAL CO <sub>2</sub> e (ton)
Personnel Service Vehicles (Diesel-Minibus)	25550	km	0,23156	5,916358
Atıkların Taşınması (TIR-27 Ton)	26000	km	0,78111	20,30886

#### 4. Pharyngeal Area Calculation

There is no afforestation work within the company.

#### 5. Uncertainty Values

It was determined that the uncertainty values for the calculated values were calculated below 5% and the vae significance level was not affected.

#### 6. Collective Presentation of Calculation Results

**Table 10 Distribution of emissions by scope**

SCOPE	TYPE	ToTAL CO2e ton
SCOPE 1	Direct Emissions	65,17
SCOPE 2	Energy Indirect Emissions	1.077,34
SCOPE 3	Other Indirect Emissions	26,23
	<b>TOTAL</b>	<b>1.168,74</b>

#### 6. resources

TS EN ISO 14064-1

TS EN ISO 14064-3

IPCC Fifth Assessment Report,

2014 TS EN ISO 14064-1: 2019 Greenhouse gases-Part 1: Guidelines and specifications for calculating and reporting greenhouse gas emissions and removals at the enterprise level

DEFRA Conversion factors 2022: full set (for advanced users)

IPCC Volume 3, Cahapter 8, Table 8.3 (CLOSED PRESSURE ELECTRICAL EQUIPMENT (HV SWITCHGEAR) CONTAINING SF6: DEFAULT EMISSION FACTORS)

Ministry of Energy and Natural Resources Turkey national Electricity Grid Emission Factor Information Form

National Greenhouse Gas Inventory 1990-2017 Report

Data obtained from the facility



**HILAL**  
Alüminyum

---

## **Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları**

European Laboratory Test Results

## **CERTIFICATES**

---



**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ**  
**TURKISH STANDARDS INSTITUTION**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS**

Markanın Tanımı Description of the Mark  
TSE veya/ort TSE veya/ort T S E

<b>BELGE NUMARASI</b> REFERENCE NUMBER OF LICENCE	075027-TSE-02/04
<b>BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	21.03.2013
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> LICENCE VALID UNTIL	28.10.2023
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENCE HOLDER	HİHALAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	HÜRRİYET MAH. DR.CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 KAĞITHANE İSTANBUL/TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	HİHALAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	EDİRNE ORG. SAN. BÖLG. 5.CAD. NO:11/18 SÜLOĞLU EDİRNE / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	075027-TSE-02/03
<b>TESCİLLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	'hıhalal alüminyum ithalat ihracat sanayi ve ticaret limited şirketi'
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 12020-1 / 02.03.2010
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	

•ALÜMİNYUM HASSAS PROFİLLER  
EN AW 6060 VE EN AW 6063 ALAŞIMLI MALZEMELERDEN ISIL BARIYERLİ VE BARIYERSİZ PROFİLLER

e-imzalı/e-signed

20.12.2022

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
Dr. Metin DUMANLI

TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRÜ V.

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

\*Bu belge, hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.

\*TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ \* Adres: Çayırova Tren İstasyonu Yanı ÇAYIROVA/GEBZE\* Telefon: 2627231273\* Faks: 2627231606

\*TSE BELGELENDİRME MERKEZ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta : bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr







**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ**  
**TURKISH STANDARDS INSTITUTION**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS**

Markanın Tanımı Description of the Mark  
TSE veya or  veya or T S E

<b>BELGE NUMARASI</b> REFERENCE NUMBER OF LICENCE	075027-TSE-03/04
<b>BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	21.03.2013
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> LICENCE VALID UNTIL	20.12.2023
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENCE HOLDER	HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	HÜRRIYET MAH. DR.CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 KAĞITHANE İSTANBUL/TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	EDİRNE ORG. SAN. BÖLG. 5.CAD. NO:11/18 SÜLOĞLU EDİRNE / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	075027-TSE-03/03
<b>TESCİLLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	hıhal alüminyum ithalat ihracat sanayi ve ticaret limited şirketi
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 755-1:2016 / 09.12.2016
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	

**ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI**

EKSTRÜZYONLA İMAL EDİLMİŞ PROFİLLER – EN AW 6060 ALAŞIMDAN İMAL EDİLMİŞ  
EKSTRÜZYONLA İMAL EDİLMİŞ PROFİLLER – EN AW 6063 ALAŞIMDAN İMAL EDİLMİŞ

*e-İmzalı/e-signed*

20.12.2022

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
Dr. Metin DUMANLI

TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRÜ V.

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yennin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

\*Bu belge, hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.

\*TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ \* Adres: Çayırova Tren İstasyonu Yanı ÇAYIROVA/GEBZE\* Telefon: 2627231273\* Faks: 2627231606

\*TSE BELGELENDİRME MERKEZ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta :bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr







**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ**  
**TURKISH STANDARDS INSTITUTION**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS**

Markanın Tanımı Description of the Mark  
TSE veya or  veya or T S E

<b>BELGE NUMARASI</b> REFERENCE NUMBER OF LICENCE	075027-TSE-04/04
<b>BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	21.03.2013
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> LICENCE VALID UNTIL	20.12.2023
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENCE HOLDER	HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	HÜRRIYET MAH. DR.CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 KAĞITHANE İSTANBUL/TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	EDİRNE ORG. SAN. BÖLG. 5.CAD. NO:11/18 SÜLOĞLU EDİRNE / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	075027-TSE-04/03
<b>TESCİLLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	hilal alüminyum ithalat ihracat sanayi ve ticaret limited şirketi
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 755-1:2016 / 09.12.2016
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	

- ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI

EKSTRÜZYONLA İMAL EDİLMİŞ YUVARLAK ÇUBUKLAR – EN AW 6060 ALAŞIMDAN İMAL EDİLMİŞ  
EKSTRÜZYONLA İMAL EDİLMİŞ YUVARLAK ÇUBUKLAR – EN AW 6063 ALAŞIMDAN İMAL EDİLMİŞ,

e-imzalı/e-signed

20.12.2022

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
Dr. Metin DUMANLI

TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRÜ V.

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

\*Bu belge, hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kızırtı ve silinti yapılamaz.

\*TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ \* Adres: Çayırova Tren İstasyonu Yanı ÇAYIROVA/GEBZE\* Telefon: 2627231273\* Faks: 2627231606

\*TSE BELGELENDİRME MERKEZ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta :bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr





**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ**  
**TURKISH STANDARDS INSTITUTION**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS**

Markanın Tanımı Description of the Mark  
TSE veya/ve TSE veya/ve T S E

<b>BELGE NUMARASI</b> REFERENCE NUMBER OF LICENCE	075027-TSE-01/04
<b>BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ</b> DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	21.03.2013
<b>BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ</b> LICENCE VALID UNTIL	20.12.2023
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI</b> NAME OF THE LICENCE HOLDER	HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ</b> ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	HÜRRİYET MAH. DR.CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 KAĞITHANE İSTANBUL/TÜRKİYE
<b>ÜRETİM YERİ ADI</b> NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
<b>ÜRETİM YERİ ADRESİ</b> ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	EDİRNE ORG. SAN. BÖLG. 5.CAD. NO:11/18 SÜLOĞLU EDİRNE / TÜRKİYE
<b>İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)</b> INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)	075027-TSE-01/03
<b>TESCİLLİ TİCARİ MARKASI</b> REGISTERED TRADE MARK	hilal alüminyum ithalat ihracat sanayi ve ticaret limited şirketi
<b>İLGİLİ TÜRK STANDARDI</b> RELATED TURKISH STANDARD	TS EN 755-1:2016 / 09.12.2016
<b>BELGE KAPSAMI</b> SCOPE OF LICENCE	

•ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI

EKSTRÜZYONLA İMAL EDİLMİŞ LUMBOZ BORULAR- EN AW 6060 ALAŞIMDAN İMAL EDİLMİŞ  
EKSTRÜZYONLA İMAL EDİLMİŞ LUMBOZ BORULAR- EN AW 6063 ALAŞIMDAN İMAL EDİLMİŞ

e-imzalı/e-signed

20.12.2022

Belgelendirme Merkezi Başkanı Adına  
Dr. Metin DUMANLI

TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRÜ V.

\*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yennin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

\*Bu belge, hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.

\*TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ \* Adres: Çayirova Tren İstasyonu Yanı ÇAYIROVA/GEBZE\* Telefon: 2627231273\* Faks: 2627231606

\*TSE BELGELENDİRME MERKEZ BAŞKANLIĞI: Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Telefon: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks:0 312 416 66 17 E-posta: bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr







## Sertifika

Bu belge ile

**HİLAL ALÜMİNYUM SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ**  
Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11 Domurcalı-Süloğlu EDİRNE,  
Turkey

firmasının aşağıda belirtilen Kalite Sistemi standart şartlarını sağlamış olduğu kanıtlanmıştır

**ISO 9001:2015**

Firmanın faaliyet alanı aşağıda belirtilmiştir

**Alüminyum Profillerin Şekillendirilmesi (Ürün Tasarımı Hariç 8.3)**

Sertifika Numarası:	Basılma Tarihi: (Orijinal)	Basılma Tarihi:
205069/AA/0001/SM/Tr	12 Ağustos 2020	11 Ağustos 2020
Baskı No:	Bitiş Tarihi:	
1	10 Ağustos 2023	

Belgeyi Veren:

Sertifika yöneticisi adına





# Certificate of Registration

This certificate has been awarded to

**HİLAL ALÜMİNYUM SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ**

Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11 Domurcalı-Süloğlu EDİRNE,  
Turkey

in recognition of the organization's Quality Management System which complies with

**ISO 9001:2015**

The scope of activities covered by this certificate is defined below

**Manufacture of Extruded Aluminium Profiles (Excludes Product Design  
under Clause 8.3)**

Certificate Number:

205069/AA/0001/SM/En

Date of Issue: (Original)

12 August 2020

Date of Issue:

11 August 2020

Issue No:

1

Expiry Date:

10 August 2023

Issued by:

On behalf of the Schemes Manager





# SERTİFİKA

Bu Sertifika,

**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED  
ŞİRKETİ**

Dr. Cemil Bengü Cadde No: 62/2 Kağıthane/İSTANBUL

kuruluşunun,

**Sanayi ve Demir Yolları Araçları için Kaynaklı ve Talaşlı İmalat ile Yedek  
Parça İmalatı**

EA 17-22  
kapsamında,

## TS EN ISO 9001:2015

Kalite Yönetim Sistemi Standardının şartlarına uyan bir yönetim sistemi  
kurduğunu ve uyguladığını onaylamak üzere verilmiştir.

İlk Yayın Tarihi : 11.11.2022  
Belge Tarihi : 11.11.2022  
Belge Periyodu : 3 Yıl  
Bitiş Tarihi : 10.11.2023  
Sertifika No : KQ.2022.605



TURKAK BDS NO  
YS-EEAC-CDB:

Best Quality Services  
Sertifika Onayı



BQS Belgelendirme ve Eğitim Hizmetleri Ltd. Şti.

Mahfuzgazi Mahallesi 79159 Sokak No:3/1 Merve Apartmanı B Blok Daire: 2  
Çukurova/Adana/TÜRKİYE  
Tel: 0322 234 81 22 Fax: 0322 232 81 22 Email: info@bqs.com.tr

BEST QUALITY SERVICES





# Certificate of Registration

This certificate has been awarded to

## HİHAL ALÜMİNYUM SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ

Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11 Domurcalı-Süloğlu EDİRNE,  
Turkey

in recognition of the organization's Quality Management System which complies with

### IATF 16949:2016

The scope of activities covered by this certificate is defined below

**Manufacture of Extruded Aluminium Profiles (Excludes Product Design  
under Clause 8.3)**

<b>Certificate Number:</b>	<b>Date of Issue of Certification Cycle:</b>	<b>Date of Issue:</b>
205069/A/0001/SM/En	12 August 2020	11 August 2020
<b>Issue No:</b>	<b>Expiry Date:</b>	<b>IATF No:</b>
1	10 August 2023	0370522

Issued by:

On behalf of the Schemes Manager





# Sertifika

Bu belge ile

**HİLAL ALÜMİNYUM SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ**  
Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11 Domurcalı-Süloğlu EDİRNE,  
Turkey

firmasının aşağıda belirtilen Kalite Sistemi standart şartlarını sağlamış olduğu kanıtlanmıştır

**IATF 16949:2016**

Firmanın faaliyet alanı aşağıda belirtilmiştir

**Alüminyum Profillerin Şekillendirilmesi (Ürün Tasarımı Hariç 8.3)**

<b>Sertifika Numarası:</b>	<b>Belgelendirme Dönemi Yayın Tarihi:</b>	<b>Basılma Tarihi:</b>
205069/A/0001/SM/Tr	12 Ağustos 2020	11 Ağustos 2020
<b>Baskı No:</b>	<b>Bitiş Tarihi:</b>	<b>IATF No:</b>
1	10 Ağustos 2023	0370522

Belgeyi Veren:

Sertifika yöneticisi adına



**TÜRK LOYDU**Sertifika Tarihi : 29.04.2022  
Certificate Date  
TL No : 2021-0227**DEMİRYOLU ARAÇLARI VE BİLEŞENLERİNİN KAYNAĞI SERTİFİKASI**  
*WELDING OF RAILWAY VEHICLES AND COMPONENTS CERTIFICATE*  
**EN 15085-2:2020****İmalatçı Adı ve Adresi** : **HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
*Manufacturer and Address* : **Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11-8**  
**Domurcah, Süloğlu / EDİRNE**

Yukarıda belirtilen firma aşağıdaki tanımlanmış uygulama kapsamında kaynak işleri yapılması için belgelendirilmiştir.

*This is to certify that the above manufacturer is qualified to perform welding works within the application range described below:***Sertifikasyon Seviyesi** : **CL2**  
*Certification Level***Uygulama Alanı** : **Demiryolu araçları için yapısal parçaların yeni inşası / New build of**  
*Field of Application* : **structural parts for rail vehicles****Sertifikasyon Aralığı** :  
*Range of Certification*

Kaynak Yöntemi/ <i>Welding Process</i> EN ISO 4063	Malzeme Grubu/ <i>Material Group</i> CEN ISO/TR 15608	Boyutlar/ <i>Dimensions</i>	Yorumlar/ <i>Comments</i>
135	1.1	3 mm ≤ t ≤ 40 mm	FW
131	22.2	3 mm ≤ t ≤ 40 mm	FW

**Sorumlu Kaynak Koordinatörü** : **Osman ERDEM, Level B**  
*Responsible Welding Coordinator***Aynı Haklara Sahip Vekil** : **Erdinç BAŞ, Level C**  
*Deputy With Equal Rights***Vekil** : **Ali DUMAN, Level C**  
*Deputy***Yorumlar** : --  
*Comments***Sertifika No** : **3551-220429164930-001**  
*Certificate No***Geçerlilik** : **10.03.2021 - 09.03.2024**  
*Valid***Yayın** : **29.04.2022**  
*Issued on***Denetçi** : **Ayşem ERGÜN COŞKUN**  
*Auditor*  
**Murat DEVREZ**  
**Ürün Belgelendirme Komitesi Başkanı**  
*Head of Product Certification Committee*  
**Nurdan ERGAN**  
**Teknik Yönetici**  
*Technical Manager*





**TÜRK LOYDU**

TL İş No : 9748  
TL Work No

**FABRİKA ÜRETİM KONTROL UYGUNLUK BELGESİ**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**

<1785-CPR-0036>

Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 9 Mart 2011 tarihli 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'ne uygun olarak bu sertifika aşağıdaki yapı malzemeleri için

*In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product*

**Yapısal amaçlı alüminyum ve alüminyum alaşımli ürünler**  
**Yapısal işlerde kullanılmak üzere, korozyondan koruma işi hariç**  
**Aluminium and aluminium alloy products for structural purposes**  
**For structural works, no corrosion protection work included**

Ürün Product	Genel Hükümler General Conditions	Spesifik Şartlar Specific Conditions		Boyutlar Dimensions	Alaşım Alloys
		Mekanik Özellikler Mechanical Spec.	Toleranslar Tolerances		
Ekstrüzyonla İmalat Edilmiş Profil	EN 755-1	EN 755-2	EN 755-9	Çevre çapı 155 mm'den küçük ürünler (≤Ø 155mm) Products with circumference diameter less than 155 mm (≤Ø 155 mm)	EN AW 6060 EN AW 6063
Ekstrüzyonla İmalat Edilmiş Hassas Profil	EN 12020-1	EN 755-2	EN 12020-2	Çevre çapı 155 mm'den küçük ürünler (≤Ø 155 mm) Products with circumference diameter less than 155 mm (≤Ø 155mm)	



*placed on the market under the name or trade mark of*  
**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT VE İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad. No 62 Kağıthane İSTANBUL  
**tarafından**

*and produced in the manufacturing plant (s)*  
**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT VE İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
Edirne Org. San. Bölğ. 5. Cad. No:11-8, Domurcalı / Süloğlu / EDİRNE  
**tesisinde üretilmektedir.**

Bu belge standardın Ek ZA'sında açıklanan performans süreklilik değerlendirme ve doğrulama ile ilgili tüm hükümlerin karşılandığını gösterir.

*This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard(s)*

**EN 15088:2005**

Sistem 2+ uygulanmıştır ve  
*under system 2+ is applied and that*

fabrika üretim kontrolü yukarıda belirtilen tüm öngörülen şartları yerine getirmektedir.  
*the factory production control fulfils all the prescribed requirements set out above.*

Belgelendirme tarihi/Date of certification : 11.06.2018  
İlk Belgelendirme tarihi/Date of initial certification : 06.03.2015  
Belge geçerlilik tarihi/Date of certificate expiry : 05.03.2021

**Hasan MÜFTÜOĞLU**  
Ürün Belgelendirme Komitesi Başkanı V.  
*Head of Product Certification Committee*

**Murat DEVREZ**  
Teknik Yönetici  
*Technical Manager*

Yönetmeliğe uygun olarak ürünün sorumluluğu imalatçı veya yetkili temsilcisine aittir. Yönetmelikte belirtilen üretim/ürün değerlendirme sistemine tamamen uyulduğu zaman uygunluk işareti üzerine konulabilir ve uygunluk beyanı düzenlenebilir.  
Türk Loydu'nun herhangi bir ihmali dolayısıyla sebep olduğu kayıp ve hasarların ispatlanması durumunda, kayıplara "Mesleki Sorumluluk Sigortası" limitleri dahilinde tazminat ödenir.

*The product liability rests with the manufacturer or his representative in accordance with the directive. The conformity marking may only be affixed to the product and a Declaration of Conformity may only be issued when the production/product assessment system referred in the directive is fully complied with. If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Türk Loydu, that loss compensated within the limits of "Professional Indemnity Insurance".*

TÜRK LOYDU – Evliya Çelebi Mh. Tersaneler Cd. No.26/1 – 34944 Tuzla/İstanbul – Tel: 0216 581 37 00 – e-mail: endustri@turkloydu.org



**TÜRK LOYDU**

Sertifika Tarihi :10.03.2021  
Certificate Date  
TL No :2021-0227

**DEMİRYOLU ARAÇLARI VE BİLEŞENLERİNİN KAYNAĞI SERTİFİKASI**  
*WELDING OF RAILWAY VEHICLES AND COMPONENTS CERTIFICATE*  
EN 15085-2:2007

**İmalatçı Adı ve Adresi** : **HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
*Manufacturer and Address* : Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11-8  
Domurecalı, Süloğlu / EDİRNE

Yukarıda belirtilen firma aşağıdaki tanımlanmış uygulama kapsamında kaynak işleri yapılması için belgelendirilmiştir.  
*This is to certify that the above manufacturer is qualified to perform welding works within the application range described below:*

**Sertifikasyon Seviyesi** : **CL3**  
*Certification Level*

**Uygulama Alanı** : **Demiryolu araçlarının ticari tedarik parçalarının yeni yapım, değiştirme ve parçaların onarımı**  
*Field of Application* : *New build, conversion and repair of parts or trade supply parts for rail vehicles*

**Sertifikasyon Aralığı** :  
*Range of Certification*

Kaynak Yöntemi/ Welding Process EN ISO 4063	Malzeme Grubu/ Material Group CEN ISO/TR 15608	Boyutlar/ Dimensions	Yorumlar/ Comments
135	1.1	3 mm ≤ t ≤ 40 mm	FW
131	22.2	3 mm ≤ t ≤ 40 mm	FW

**Sorumlu Kaynak Koordinatörü** : --  
*Responsible Welding Coordinator*  
**Aynı Haklara Sahip Vekil** : --  
*Deputy With Equal Rights*  
**Vekil** : --  
*Deputy*  
**Yorumlar** : --  
*Comments*  
**Sertifika No** : 3551-210323133351-001  
*Certificate No*  
**Geçerlilik** : 09.03.2024  
*Valid*  
**Yayın** : 10.03.2021  
*Issued on*  
**Denetçi** : **Ayşem ERGÜN COŞKUN**  
*Auditor*

  
**Murat DEVREZ**  
Ürün Belgelendirme Komitesi Başkanı  
Head of Product Certification Committee

  
**Nurdan ERGAN**  
Teknik Yönetici  
Technical Manager

115416





**TÜRK LOYDU**

TL No : 2021-0228

TL ES No : 3551-210323143145-001

Yayın Tarihi : 05.03.2021  
Date of Issue

**FABRİKA ÜRETİM KONTROL UYGUNLUK BELGESİ**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**

**<1785-CPR-0054>**

Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 9 Mart 2011 tarihli 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'ne uygun olarak bu sertifika aşağıdaki yapı malzemeleri için

*In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product*

**Yapısal amaçlı alüminyum ve alüminyum alaşımli ürünler-Yapısal işlerde kullanılmak üzere, korozyondan koruma işi hariç**  
**Aluminium and aluminium alloy products for structural purposes - For structural works, no corrosion protection work excluded**

Ürün Product	Genel Hükümler General Conditions	Spesifik Şartlar Specific Conditions		Boyutlar Dimensions	Alaşım Alloys
		Mekanik Özellikler Mechanical Spec.	Toleranslar Tolerances		
Ekstrüzyonla İmalat Edilmiş Profil	EN 755-1	EN 755-2	EN 755-9	Çevre çapı 155 mm'den küçük ürünler ( $\leq \emptyset$ 155mm) Products with circumference diameter less than 155 mm ( $\leq \emptyset$ 155 mm)	EN AW 6060 EN AW 6063
Ekstrüzyonla İmalat Edilmiş Hassas Profil	EN 12020-1	EN 755-2	EN 12020-2	Çevre çapı 155 mm'den küçük ürünler ( $\leq \emptyset$ 155 mm) Products with circumference diameter less than 155 mm ( $\leq \emptyset$ 155 mm)	

**placed on the market under the name or trade mark of**  
**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT VE İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
Hürriyet Mh. Dr. Cemil Bengü Cd. No:62 Kağıthane/İSTANBUL  
tarafından

**and produced in the manufacturing plant (s)**  
**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT VE İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
Edirne Org. San. Bölğ. 5. Cad. No:11-8, Domurcalı / Süloğlu / EDİRNE  
tesisinde üretilmektedir.



115417

Bu belge standardın Ek ZA'sında açıklanan performans süreklilik değerlendirme ve doğrulama ile ilgili tüm hükümlerin karşılandığını gösterir.

*This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard(s)*

**EN 15088:2005**

Sistem 2+ uygulanmıştır ve  
*under system 2+ is applied and that*

fabrika üretim kontrolünün yürürlükteki şartlara uygun olduğu değerlendirilir.  
*the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.*

Bu belge, 06.03.2015 tarihinde ilk olarak yayınlanmış olup; uyumlaştırılmış standart, yapı ürünü, PDDD yöntemleri veya tesisteki üretim koşulları değişmediği, Onaylanmış Fabrika Üretim Kontrolü Belgelendirme Kuruluşu tarafından askıya alınmadığı veya iptal edilmediği sürece 04.03.2024 tarihine kadar geçerli olacaktır.

*This certificate was first issued on the 06.03.2015 and will remain valid until 04.03.2024 as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods, nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.*

**Murat DEVREZ**  
Ürün Belgelendirme Komitesi Başkanı  
Head of Product Certification Committee

**Nurhan ERGAN**  
Teknik Yönetici  
Technical Manager

Yönetmeliğe uygun olarak ürünün sorumluluğu imalatçı veya yetkili temsilcisine aittir. Yönetmelikte belirtilen üretim/ürün değerlendirme sistemine tamamen uyulduğu zaman uygunluk işareti üzerine konulabilir ve uygunluk beyanı düzenlenebilir.  
Türk Loydu'nun herhangi bir ihmali dolayısıyla sebep olduğu kayıp ve hasarların ispatlanması durumunda, kayıplara "Mesleki Sorumluluk Sigortası" limitleri dahilinde tazminat ödenir.

*The product liability rests with the manufacturer or his representative in accordance with the directive. The conformity marking may only be affixed to the product and a Declaration of Conformity may only be issued when the production/product assessment system referred in the directive is fully complied with. If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Türk Loydu, that loss compensated within the limits of "Professional Indemnity Insurance".*

TÜRK LOYDU – Evliya Çelebi Mh. Tersaneler Cd. No:26/1 – 34944 Tuzla/İSTANBUL – Tel: 0216 581 37 00 – E-posta: endustri@turkloydu.org



**TÜRK LOYDU**

TL No : 2021-0229

TL ES No : 3551-210323143553-00

Yayın Tarihi : 23.03.2021  
Date of Issue

**FABRİKA ÜRETİM KONTROL UYGUNLUK BELGESİ**  
**CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**

**<1785-CPR-0055>**

Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 9 Mart 2011 tarihli 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'ne uygun olarak bu sertifika aşağıdaki yapı malzemeleri için  
*In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product*

**Yapısal amaçlı alüminyum ve alüminyum alaşımlı ürünler, EN 1090-3, EXC2'ye kadar**  
**Kaynaklı imalat ve boya işi hariç**  
yapısal işlerde kullanılmak üzere, EN 1090-1:2009+A1:2011 ZA.3.2, ZA.3.4'e göre CE markalı olarak  
*Aluminium and aluminium alloy products for structural purposes up to EXC2 acc. to EN 1090-3*  
*Weld and painting excluded*  
*for structural steel, CE-marking method ZA3.2. and ZA.3.4. acc. to EN 1090-1:2009+A1:2011*

**placed on the market under the name or trade mark of**

**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT VE İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
Hürriyet Mh. Dr. Cemil Bengü Cd. No:62 Kağıthane/İSTANBUL  
tarafından

115418

**and produced in the manufacturing plant (s)**

**HİHAL ALÜMİNYUM İTHALAT VE İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**  
Edirne Org. San. Böl. 5. Cad. No:11-8, Domurcalı / Süloğlu / EDİRNE  
tesisinde üretilmektedir.

Bu belge standardın Ek ZA'sında açıklanan performans süreklilik değerlendirme ve doğrulama ile ilgili tüm hükümlerin karşılandığını gösterir.

*This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard(s)*

**EN 1090-1 : 2009+A1:2011**

Sistem 2+ uygulanmıştır ve

*under system 2+ is applied and that*

fabrika üretim kontrolünün yürürlükteki şartlara uygun olduğu değerlendirilir.

*the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.*

Bu belge, 23.03.2021 tarihinde ilk olarak yayımlanmış olup; uyumlaştırılmış standart, yapı ürünü, PDDD yöntemleri veya tesisteki üretim koşulları değişmediği, Onaylanmış Fabrika Üretim Kontrolü Belgelendirme Kuruluşu tarafından askıya alınmadığı veya iptal edilmediği sürece 22.03.2024 tarihine kadar geçerli olacaktır.

*This certificate was first issued on the 23.03.2021 and will remain valid until 22.03.2024 as long as neither the harmonised standard the construction product, the AFPC methods, nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.*

**Murat DEVREZ**

Ürün Belgelendirme Komitesi Başkanı  
Head of Product Certification Committee

**Nurdan ERGAN**

Teknik Yönetici  
Technical Manager

Yönetmeliğe uygun olarak ürünün sorumluluğu imalatçı veya yetkili temsilcisine aittir. Yönetmelikte belirtilen üretim/ürün değerlendirme sistemin tamamen uyulduğu zaman uygunluk işareti üzerine konulabilir ve uygunluk beyanı düzenlenebilir.

Türk Loydu'nun herhangi bir ihmali dolayısıyla sebep olduğu kayıp ve hasarların ispatlanması durumunda, kayıplara "Mesleki Sorumluluk Sigortası limitleri dahilinde tazminat ödenir.

*The product liability rests with the manufacturer or his representative in accordance with the directive. The conformity marking may only be affixed to the product and a Declaration of Conformity may only be issued when the production/product assessment system referred in the directive is fully complied with.*

*If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Türk Loydu, that loss compensated within the limits of "Professional Indemnity Insurance".*

TÜRK LOYDU – Evliya Çelebi Mh. Tersaneler Cd. No:26/1 – 34944 Tuzla/İSTANBUL – Tel: 0216 581 37 00 – E-posta: endustri@turkloydu.or



**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**DENEY ve KALİBRASYON**  
**MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Makine Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü**

*TURKISH STANDARDS INSTITUTION*  
*HEADSHIP OF TEST and CALIBRATION CENTER*  
*Mechanics Laboratory (Gebze)*

TSE Kalite Kampüsü, Cumhuriyet M. 2258 Sk. No: 10 K-Blok Çayırova Tren İstasyonu Yanı  
Gebze / KOCAELİ  
Tel: +90 (262) 723 15 72 Fax: +90 (262) 723 16 14 E-posta: makinalab@tse.org.tr  
www.tse.org.tr

575843

12-20

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**





<b>Deneysel Talep Eden/Firma</b> (Adı, Adresi, Şehir vb.) <i>Requesting/Customer</i> (Name, Address, City etc.)	<b>İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ</b> (HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ: HÜRRIYET MAHALLESİ DR.CEMİL BENGÜ CAD, NO:62/2 Kağıthane-İSTANBUL)
<b>Belg. Uzmanı:</b>	LOKMAN NERGÜZ
<b>İnceleme No</b>	2268313
<b>Deneysel Talep Tarihi/No</b> <i>Order Date / No</i>	: 23.11.2020 / 513306
<b>Numunenin Tanımı</b> (No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) <i>Sample Description (No, Type, Model etc.)</i>	: 680102, Alüminyum Profiller, , EN AW 6063 T5 PROFİL NO:1776 , - , - , 2.00 adet
<b>Numune Kabul Tarihi</b> <i>Test Item Receipt Date</i>	: 23.11.2020
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih</b> <i>Date of Test</i>	: 22.12.2020 - 22.12.2020
<b>Uygulanan Standard / Metod</b> <i>Applied Standard/Method</i>	: TS EN 755-1 : 2016-12 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller - Bölüm 1: Teknik muayene ve teslim koşulları
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> <i>Number of pages of the report</i>	: 4
<b>Açıklamalar</b> <i>Remarks</i>	:

**Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneyselardan YAPILAN DENEYLER YÖNÜYLE UYGUNDUR sonuç alınmış olup, ölçüm sonuçları müteakip sayfalarda verilmiştir.**

*It has PASSED according to the tests that were made. The test results are given on the following pages.*

Bu raporda Uygunluk Beyanı verilen deneysel sonuçları için TSE internet sitesinde yayınlanan LAB-D-PR-18 Karar Kuralı Prosedüründe belirtilen kurallar uygulanmıştır.

*Rules described in "LAB-D-PR-18 Decision Rule Procedure", which is published on TSE Web site have been applied to the test results for which Conformity Declaration is given in this test report*

<b>Mühür</b> <i>Seal</i>	<b>Tarih</b> <i>Date</i>	<b>Deneysel Sorumlusu</b> <i>Person in charge of tests</i>	<b>Kontrol Eden</b> <i>Reviewer</i>	<b>Onaylayan</b> <i>Approved by</i>
	23.12.2020	 Saide ÇIRAY Deneysel Personeli Testing Expert	 Fatih CEYLAN Bölüm Sorumlusu Division Head	 Necat ÇELİKAL Laboratuvar Müdürü V. Laboratory Manager Dep.

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü 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*





**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**DENEY ve KALİBRASYON**  
**MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Makine Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü**

*TURKISH STANDARDS INSTITUTION*  
*HEADSHIP OF TEST and CALIBRATION CENTER*  
*Mechanics Laboratory (Gebze)*

TSE Kalite Kampüsü, Cumhuriyet M, 2258 Sk. No: 10 K-Blok Çayirova Tren İstasyonu Yanı  
Gebze / KOCAELİ  
Tel: +90 (262) 723 15 72 Fax: +90 (262) 723 16 14 E-posta: makinalab@tse.org.tr  
www.tse.org.tr

577042

12-20

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**

<b>Deneysel Talep Eden/Firma</b> (Adı, Adresi, Şehir vb.) <i>Requesting/Customer</i> (Name, Address, City etc.)	: İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ (HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. HÜRRIYET MAHALLESİ DR. CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 Kağıthane-İSTANBUL)
<b>Belg. Uzmanı:</b>	LOKMAN NERGÜZ
<b>İnceleme No</b>	2268316
<b>Deneysel Talep Tarihi/No</b> <i>Order Date / No</i>	: 23.11.2020 / 513309
<b>Numunenin Tanımı</b> (No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) <i>Sample Description (No, Type, Model etc.)</i>	: 680056, Alüminyum Profil, , 6060 profil no:2495 . - , - , 2,00 adet
<b>Numune Kabul Tarihi</b> <i>Test Item Receipt Date</i>	: 23.11.2020
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih</b> <i>Date of Test</i>	: 25.12.2020 - 25.12.2020
<b>Uygulanan Standard / Metod</b> <i>Applied Standard/Method</i>	: TS EN 755-1 : 2010-03 Alüminyum ve alüminyum alaşımları – Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller – Bölüm 1: Muayene ve teslim için teknik şartlar
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> <i>Number of pages of the report</i>	: 4
<b>Açıklamalar</b> <i>Remarks</i>	:

**Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden YAPILAN DENEYLER YÖNÜYLE UYGUNDUR sonuç alınmış olup, ölçüm sonuçları müteakip sayfalarda verilmiştir.**

*It has PASSED according to the tests that were made. The test results are given on the following pages.*

Bu raporda Uygunluk Beyanı verilen deney sonuçları için TSE internet sitesinde yayınlanan LAB-D-PR-18 Karar Kuralı Prosedüründe belirtilen kurallara uygulanmıştır.

*Rules described in "LAB-D-PR-18 Decision Rule Procedure", which is published on TSE Web site have been applied to the test results for which Conformity Declaration is given in this test report*

Mühür  
Seal

Tarih  
Date

Deneysel Sorumlusu  
Person in charge of tests

Kontrol Eden  
Reviewer

Onaylayan  
Approved by



Mesut ZENGİNCE  
Deneysel Personeli  
Testing Expert

Fatih CEYLAN  
Bölüm Sorumlusu  
Division Head

Necati ÇEKİRAL  
Laboratuvar Müdürü V.  
Laboratory Manager Dep.

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz 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*



**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**DENEY ve KALİBRASYON**  
**MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Makine Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü**

*TURKISH STANDARDS INSTITUTION*  
*HEADSHIP OF TEST and CALIBRATION CENTER*  
*Mechanics Laboratory (Gebze)*

TSE Kalite Kampüsü, Cumhuriyet M. 2258 Sk. No: 10 K-Blok Çayirova Tren İstasyonu Yanı  
Gebze / KOCAELİ  
Tel: +90 (262) 723 15 72 Fax: +90 (262) 723 16 14 E-posta: makinalab@tse.org.tr  
www.tse.org.tr

570734

12-20

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**

<b>Deneysel Talep Eden/Firma</b> (Adı, Adresi, Şehir vb.) <i>Requesting/Customer</i> (Name, Address, City etc.)	: İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ (HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.: HÜRRIYET MAHALLESİ DR.CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 Kağıthane-İSTANBUL)
<b>Belg. Uzmanı:</b> <b>İnceleme No</b>	: LOKMAN NERGÜZ 2268317
<b>Deneysel Talep Tarihi/No</b> <i>Order Date / No</i>	: 23.11.2020 / 513308
<b>Numunenin Tanımı</b> (No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) <i>Sample Description (No, Type, Model etc.)</i>	: 680062, Alüminyum Profiller, EN AW 6060 T5 PROFİL NO:2495, -, -, 1.00 adet
<b>Numune Kabul Tarihi</b> <i>Test Item Receipt Date</i>	: 23.11.2020
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih</b> <i>Date of Test</i>	: 01.12.2020 - 01.12.2020
<b>Uygulanan Standard / Metod</b> <i>Applied Standard/Method</i>	: TS EN 12020-1: 2010-03 Alüminyum ve alüminyum alaşımları - EN AW- 6060 ve EN AW- 6063 alaşımlarından ekstrüzyon ile imal edilmiş hassas profiller - Bölüm 1: Teknik muayene ve teslim şartları
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> <i>Number of pages of the report</i>	: 4
<b>Açıklamalar</b> <i>Remarks</i>	:

**Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden YAPILAN DENEYLER YÖNÜYLE UYGUNDUR sonuç alınmış olup, ölçüm sonuçları müteakip sayfalarda verilmiştir.**

*It has PASSED according to the tests that were made. The test results are given on the following pages.*

Bu raporda Uygunluk Beyanı verilen deney sonuçları için TSE internet sitesinde yayınlanan LAB-D-PR-18 Karar Kuralı Prosedüründe belirtilen kurallar uygulanmıştır

*Rules described in "LAB-D-PR-18 Decision Rule Procedure", which is published on TSE Web site have been applied to the test results for which Conformity Declaration is given in this test report*



**Deneysel Sorumlusu**  
*Person in charge of tests*

Saide ÇIRAY  
Deneysel Personeli  
Testing Expert

**Kontrol Eden**  
*Reviewer*

Fatih ÇEYLAN  
Bölüm Sorumlusu  
Division Head

**Onaylayan**  
*Approved by*

Necat ÇELİKAL  
Laboratuvar Müdürü V.  
Laboratory Manager Dep.

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz 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*



**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**DENEY ve KALİBRASYON**  
**MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Makine Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü**

*TURKISH STANDARDS INSTITUTION*  
*HEADSHIP OF TEST and CALIBRATION CENTER*  
*Mechanics Laboratory (Gebze)*

TSE Kalite Kampüsü, Cumhuriyet M. 2258 Sk. No: 10 K-Blok Çayırova Tren İstasyonu Yanı  
Gebze / KOCAELİ  
Tel: +90 (262) 723 15 72 Fax: +90 (262) 723 16 14 E-posta: makinalab@tse.org.tr  
www.tse.org.tr

577018

12-20

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**

<b>Deneysel Talep Eden/Firma</b> (Adı, Adresi, Şehir vb.) <i>Requesting/Customer</i> (Name, Address, City etc.)	: İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ (HİLAL ALÜMİNYUM İTHALAT İHRACAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. HÜRRIYET MAHALLESİ DR.CEMİL BENGÜ CAD. NO:62/2 Kağıthane-İSTANBUL)
<b>Belg. Uzmanı:</b>	LOKMAN NERGÜZ
<b>İnceleme No</b>	2268320
<b>Deneysel Talep Tarihi/No</b> <i>Order Date / No</i>	: 23.11.2020 / 513307
<b>Numunenin Tanımı</b> (No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) <i>Sample Description (No, Type, Model etc.)</i>	: 680096, Alüminyum Profiller, , 6063, profil no:1471 , - , - , 2.00 adet
<b>Numune Kabul Tarihi</b> <i>Test Item Receipt Date</i>	: 23.11.2020
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih</b> <i>Date of Test</i>	: 25.12.2020 - 25.12.2020
<b>Uygulanan Standard / Metod</b> <i>Applied Standard/Method</i>	: TS EN 755-1: 2010-03 Alüminyum ve alüminyum alaşımları – Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller – Bölüm 1: Muayene ve teslim için teknik şartlar
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> <i>Number of pages of the report</i>	: 4
<b>Açıklamalar</b> <i>Remarks</i>	:

**Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden YAPILAN DENEYLER YÖNÜYLE UYGUNDUR sonuç alınmış olup, ölçüm sonuçları müteakip sayfalarda verilmiştir.**

*It has PASSED according to the tests that were made. The test results are given on the following pages.*

Bu raporda Uygunluk Beyanı verilen deney sonuçları için TSE internet sitesinde yayınlanan LAB-D-PR-18 Karar Kuralı Prosedüründe belirtilen kurallar uygulanmıştır.

*Rules described in "LAB-D-PR-18 Decision Rule Procedure", which is published on TSE Web site have been applied to the test results for which Conformity Declaration is given in this test report*



**Tarih**  
*Date*

25.12.2020

**Deneysel Sorumlusu**  
*Person in charge of tests*

Mesut ZENGİNCE  
Deneysel Personeli  
Testing Expert

**Kontrol Eden**  
*Reviewer*

Fatih CEYLAN  
Bölüm Sorumlusu  
Division Head

**Onaylayan**  
*Approved by*

Mesut ÇETİKAL  
Laboratuvar Müdürü V,  
Laboratory Manager Dep.

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz 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.*





**HILAL**  
Alüminyum

# Avrupa Laboratuvar Test Sonuçları

## European Laboratory Test Results

**37** YEARS  
EXPERIENCE



### HILAL ALÜMİNYUM MERKEZ OFİS HEAD OFFICE

📍 Hürriyet Mah. Dr. Cemil Bengü Cad. No:62 Kağıthane • İstanbul • Türkiye  
☎ 0 212 224 25 70 🌐 www.hilal.com.tr  
☎ 0 212 225 18 91 ✉ hilal@hilal.com.tr ✉ export1@hilal.com.tr

### HILAL ALÜMİNYUM FABRİKA FACTORY

📍 Edirne Organize Sanayi Bölgesi 5. Cad. No: 11 - 8 Domurcalı • Süloğlu • Edirne • Türkiye  
☎ 0 284 316 23 59 - 60 ☎ 0 284 316 23 58 ✉ imalat@hilal.com.tr

### HILAL ALÜMİNYUM DEPO WAREHOUSE

📍 ALKOP Alüminyumcular Sitesi B7 Blok No:7 Hadımköy • İstanbul • Türkiye  
☎ 0 212 224 25 68 ✉ hilal@hilal.com.tr

