

# INSULATES THE FUTURE

EPD®

Çevresel  
Ürün  
Beyanı

## THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM

Ürünün çevre performansı yaşam döngüsü standartları çerçevesinde hesaplanmıştır. Çevresel Ürün Beyanı, bağımsız kurumca onaylanmıştır.

ODE STARFLEX Camyünü Yalıtım Malzemesi için  
ISO14025 ve EN15804 uyumlu

CPC Kodu: 3712 Glasswool Insulation  
EPD Geçerliliği Başlangıç Tarihi: 02.01.2016  
EPD Geçerliliği Bitiş Tarihi: 01.01.2021



ECO EPD Kayıt No: 00000260

Pazar Kapsamı: Uluslararası  
Beyan Numarası  
S-P-00671



Piyale Paşa Blv. Ortadoğu Plaza K.12  
34384 Okmeydanı - Şişli / İstanbul/TÜRKİYE  
P: +90 212 210 49 06 F: +90 212 210 49 07



www.ode.com.tr



# Kurumsal Profil

## Yalıtımda 30 yıllık uzmanlık; ODE

ODE Yalıtım Sanayi ve Ticaret A.Ş., inşaat sektöründe taahhüt faaliyetlerinde bulunmak üzere 1985 yılında kuruldu. 1990 yılında ithalatçı, 1996 yılında üretici kimliğine kavuşan ODE; uluslararası kalitedeki üretimleri ve yaygın bayi ağı ile 2010 yılında bölgesel bir güç haline getirdi. Bugün, 120.000 m<sup>2</sup> açık, 35.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip 4 modern üretim tesisi (ODE R-flex Üretim Tesisi, ODE Isıpan Üretim Tesisi, ODE Membran Üretim Tesisi, ODE Starflex Cam Yünü üretim tesisi), 4.000'den fazla ürün çeşidi ve uzman personeli ile yalıtım sektörünün en büyük üreticileri arasında yer alıyor.

15.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip lojistik merkeziyle sevkiyat ve depolama konularında sektöründe lider konumda olan, Türkiye'yi kauçuk köpüğünden üretilen yalıtım malzemeleriyle tanıştıran ODE, 2015 yılında 30. yılını kutlamanın gururuyla, Eskişehir'de 3. üretim üssünü hayata geçirdi. 60 bin m<sup>2</sup> kapalı olmak üzere toplam 75 bin m<sup>2</sup> alana sahip fabrika tam kapasiteyle faaliyete geçtiğinde, elastomerik kauçuk köpüğünde yıllık 20 bin ton, membranda 25 milyon m<sup>2</sup>, shingle'da ise 5 milyon m<sup>2</sup> üretim hacmine sahip olacak.

## Avrupa'dan Çin'e bölgesel güç

TURQUALITY® Destek Programı'na katılan ilk ve tek yalıtım markası olan ve yurt dışında da yaygın bayi ağı ile hizmet veren ODE Yalıtım, Belçika'dan Moldova'ya, Avustralya'dan Pakistan'a kadar dünyanın 5 farklı coğrafyasında 75 ülkeye ihracat gerçekleştiriyor. Kauçuk köpüğünde, Uzakdoğu-Avrupa arasındaki en büyük yatırım olan yeni tesisiyle ODE, Türkiye'nin en büyük yalıtım firması, Uzakdoğu - Avrupa hattının ise bölgesel gücü haline gelmeyi hedefliyor.

### ODE ÇORLU/TEKİRDAĞ ÜRETİM TESİSİ

Açık Alan 120.000 m<sup>2</sup>

Kapalı Alan: 35.000 m<sup>2</sup>

Sevkiyat ve Depolama Alanı: 15.000 m<sup>2</sup>

### ODE ESKİŞEHİR ÜRETİM TESİSİ

3. Üretim Tesisi

Toplam Alan: 75.000 m<sup>2</sup>

Kapalı Alan: 60.000 m<sup>2</sup>





**INSULATES THE FUTURE**



## **%100 ozon dostu ve çevreci üretim**

Çalışmalarını daha yaşanılabilir bir dünya hedefine yoğunlaştıran ve bu anlayışını somut çalışmalarla ortaya koyan ODE, 2009 yılında T.C. Çevre Bakanlığı ve UNIDO iş birliği ile Türkiye’de başlatılan Umbrella projesine 2010 yılında dahil olan ilk ve tek yalıtım şirketi oldu. Bu projeden dolayı Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelişme Örgütü (UNIDO)’dan hibe olarak çalışmalarını uluslararası platformlarda da onaylatmış olan ODE; 2 yıl süren AR-GE çalışmalarını tamamlayarak şu anda %100 OZON DOSTU üretim yapıyor.

Tedarikçi üretici olmanın çok ötesinde, sürdürülebilir bir gelecek için son yıllarda özellikle “Verimlilik” konusuna ağırlık veren ODE, bunu üretimindeki yeniliklerle de desteklemeye devam ediyor. “Standart” ve “Premium” ürün gamlarını geliştiren ODE, bu sayede farklı müşteri taleplerine uygun, kaliteli çözümleri sunuyor. Tüm markaları için EPD (Çevresel Ürün Beyanı) sürecini başlatan ODE; ISO, CE, TSE vb, kalite belgeleriyle tescillenen ürünlerinin çevre performansını, EPD belgeleri ile de en şeffaf haliyle ortaya koymuş olacak.

## **Öncü girişimleri ve sosyal sorumluluk bilinciyle sektörü büyütüyor**

Başta İZODER olmak üzere sektördeki birçok derneğin kurulmasına öncülük eden ODE, kamuoyunda yalıtım ve enerji verimliliği bilincini arttırmaya yönelik öncü çalışmalara imza atmakta. Geleceğe kalıcı değerler bırakacak çalışmaların içinde olmaya özen gösteren ODE, 2014 başında şirket mottosunu da “Insulates The Future/Geleceği Yalıtır” olarak değiştirdi. Global pazarda olmanın getirdiği evrensel sorumlulukla hareket eden ODE; vizyoner ve inovatif çalışmalarıyla sosyal paydaşlarını da bu yönde teşvik eden bir kurum olarak faaliyetlerini sürdürüyor, ve uluslararası ölçekte pek çok önemli etkinlikte Türk yalıtım sektörünü ve Türkiye’yi başarıyla temsil etmek üzere rol alıyor.



# Program Bilgisi

**EPD Program Sahibi** The International EPD System  
www.environdec.com  
Valhallavägen 81, 114 27 Stockholm, Sweden

**Ürün Kategori Kuralları (Product Category Rules, PCR)** Insulation Materials 2014:13 Version 1.0 ve EN 15804:2012 + A1:2013 Sustainability of Construction Works

**Kapsamlı PCR Değerlendirmesi** International EPD® System Teknik Komitesi

**Bağımsız Doğrulama**  Dahili  Harici  EPD® Süreç Belgelendirmesi

**Doğrulayan** Mr. Vladimir Koci, PhD  
Šárecká 5, 16000 Prague 6,  
Czech Republic

**EPD Hazırlayan** Metsims Sustainability Consulting  
www.metsims.com

**Hesaplama Prosedürü** SimaPro 8.0 LCA Yazılımı  
(Metsims Sustainability Consulting)

**Sistem Sınırları**  Beşikten Kapiya  Beşikten Kapiya (Opsiyonlu)  Beşikten Mezara

**Uyarı** Söz konusu EPD belgesinde belirtilen veriler, SimaPro LCA yazılımında belirtilen tanımlama faktörleri ve hesaplama kurallarının uygulanması sonucunda elde edilmiştir. Bu hesaplamalar için kullanılan çevresel göstergeler CML Baseline ver. 4.2 Nisan 2013 metodolojisini temel almaktadır. EPD Belgesinin içeriği ile ilgili daha fazla bilgi almak için proje sorumlusu Derya GÜRBÜZ ILGAZ ile d.ilgaz@ode.com.tr e-posta adresinden iletişime geçiniz.

**Doğrulama ve Tescil**

PCR Değerlendirmesi Yapan:  
The International EPD System Teknik Komitesi  
Valhallavägen 81, 114 27 Stockholm, Sweden  
www.environdec.com info@environdec.com

EN ISO 14025:2010'e göre  
Bağımsız Doğrulama ve Veri  
Dahili   Harici

Bağımsız Doğrulama:  
Mr Vladimir Koci, PhD  
Šárecká 5, 16000 Prague 6,  
Czech Republic

# Açıklama



Bu EPD belgesi için yapılan Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA), ISO 14040/44 kılavuzuna uygun olarak, Yalıtım Malzemeleri 2014:13 V1.0 Ürün Kategori Kurallarında (Insulation Materials 2014:13 V1.0) belirtilen kurallar, EN 15804:2012 + A1:2012 Yapı İşleri Sürdürülebilirliği: Çevresel Ürün Beyanları ve ISO 14025 Standardı uyumlu Uluslararası EPD sistemi genel program prensipleri çerçevesinde hazırlanmıştır.

LCA Modellemesi, ODE Yalıtım Çorlu üretim tesisinde üretilen ODE Starflex Camyünü yalıtım malzemeleri için 2014 Mayıs - 2015 Nisan tarih aralığını yansıtan veriler temel alınarak modellenmiştir. Yapılan bu LCA çalışması Ecoinvent V3.0 veritabanı, CML Baseline V4.2 ve SimaPro 8.0 LCA yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur.

EN 15804 standardı uyumlu olmayan yapı malzemelerinin EPD belgeleri karşılaştırılmaz.

Söz konusu EPD belgesi beşikten kapıya ve yaşam sonu süreçlerini temsil etmektedir.

EPD belgesi, arka plan veri ve sonuçlarının yeşil bina tasarımcıları, mimarlar, yapı malzemeleri üreticileri ve yapı sektöründeki diğer paydaşlar için ODE Starflex Camyünü yalıtım malzemeleri kaynaklı potansiyel çevresel etkileri anlatan güvenilir bir kaynak oluşturması amacıyla hazırlanmış olup ve kurumlar arası iletişimi sağlamak amacı ile kullanılacaktır.



## STARFLEX GENEL ÖZELLİKLER

Starflex cam yünü şilte levha ve boruları, binalarda ve bina ekipmanlarında (HVAC vb.) ısı ve ses yalıtımında kullanılmaktadır.

Hammadde	Miktar, %
KUM	1%
FELDSPAT	5%-6%
KİREÇ TAŞI VE SODA KÜLÜ	4%
BORAKS	<5%
SODYUM SÜLFAT	<1%
GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ CAM	>60%
REÇİNE (FENOL FORMALDEHİT)	10%-20%
BAĞLAYICI KATKI MADDELERİ	3%

### Starflex camyünü yalıtım malzemeleri kompozisyonu

Ürün reçetesinde SVHC listesinde olan hiçbir kimyasal bulunmamaktadır.

## KULLANIM ALANLARI

Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve teknik özelliklerde, değişik kaplama malzemeleri ile şilte, levha ve boru şeklinde üretilebilmektedir. ODE Starflex camyünü yalıtım ürünleri temel olarak ısı yalıtımı için kullanılıyor olsa da ses yalıtım malzemesi olarak da kullanılmaktadır. Başlıca kullanım alanları aşağıda verilmiştir:

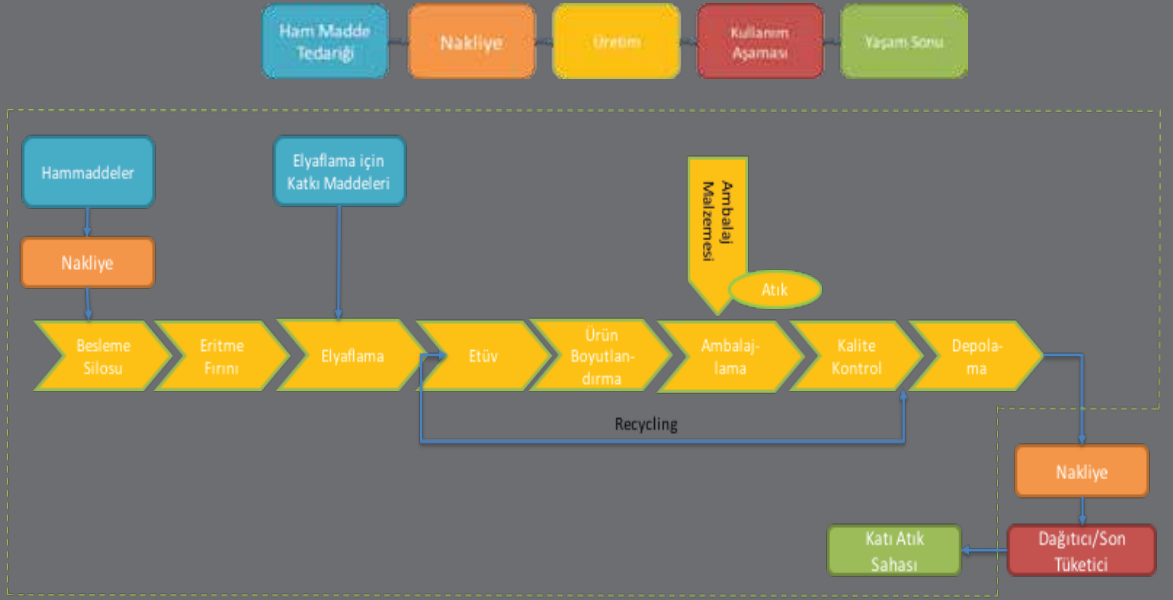
- Dış duvarlarda her türlü duvar ve betonarme elemanların iç yüzeylerinde,
- Ara bölme ve komşu duvarlarda,
- Merdiven ve asansör boşluklarına bitişik duvarlarda,
- Radyatör arkasında (iletim yoluyla meydana gelen ısı kayıplarını azaltır),
- Ara bölmelerde,
- Cephede ısı ve ses yalıtımında,
- Ahşap karkas binaların içten ısı ve ses yalıtımı uygulamalarında kullanılmaktadır.

ÜRÜN	ISIL İLETKENLİK W/mK (10 °C) (EN 12667-EN 12939)	YANGIN SINIFI (EN 13501-1)	KALINLIK TOLERANSI (EN 13162-14303)
STARFLEX 044	0,044	Euroclass A1	T1
STARFLEX 042	0,042		T1
STARFLEX 040	0,040		T1
STARFLEX 037	0,037		T1-T3
STARFLEX 035	0,035		T1-T3
STARFLEX 032	0,032		T1-T3
STARFLEX 031	0,031		T3

### Starflex camyünü yalıtım malzemeleri teknik özellikleri

Ürünlerimizin TDS, DOP belgeleri ve daha fazla bilgi için [www.ode.com.tr](http://www.ode.com.tr) linkini ziyaret edebilirsiniz.

# Üretim Süreci ve Sistem Sınırları



Starflex LCA çalışması sistem sınırları

## Üretim Öncesi Süreçler (A1: Hammadde Tedariği)

Yapılan LCA çalışması için Starflex camyünü yalıtım malzemeleri üretimi için gerekli olan hammaddeler genel olarak yerli kaynaklardan temin edilmekte olup yurtdışından temin edilen hammedeler de kompozisyon da bulunmaktadır. Cam yünü ürünlerinin yaklaşık %80'lik bir kısmını geri dönüşümden gelen cam kırıkları oluşturmakta ve Kocaeli'de bulunan yerel bir firmadan temin edilmektedir. Hammadde kaynaklı tüm çevresel etkilere bu EPD Belgesinde yer verilmektedir.

## Üretim Süreçleri (A2:Nakliye ve A3: Üretim)

Nakliye süreci hammaddelerin sadece tesise nakliyesi sürecini kapsar.

Camyünü üretimi, hammaddelerin besleme hattına girişiyle başlar ve silis kumunun yüksek sıcaklıkta ergitilerek akışkan hale getirilip elyaf olarak çekilmesi ile devam eder. Cam yünü üretim sürecinde doğalgaz ve elektrik tüketilmekte olup her iki enerji tüketimi de LCA çalışması içerisine dahil edilmiştir. Çalışmaya, ambalajlama için tüketilen elektrik enerjisi de dahil edilmiştir.

## Üretim Sonrası Süreçler(C4:Bertaraf)

LCA çalışmasında da modellendiği üzere tüm Starflex cam yünü ürünleri yaşam süreleri sonunda kati atık sahalarına bertaraf edilirler.

Ambalaj atıkları Ambalaj Yönetmeliğine uygun olarak modellenmiştir (C4).

## Sistem sınırları dışında kalan fayda ve yükler (Modül D)

LCA çalışmasında geri dönüşüm fayda ve zararları hesaplamalara ilave edilmemiştir.





# LCA Hesaplama Kuralları

<b>Fonksiyonel Birim</b>	Fonksiyonel birim, $R=1 \text{ m}^2\text{K/W}$ ısı yalıtımı sağlamak için gerekli olan ODE Starflex üretimidir.
<b>Amaç ve Kapsam</b>	EPD Belgesi, $R=1 \text{ m}^2\text{K/W}$ ısı yalıtımı sağlamak için gerekli olan cam yünü (farklı kalınlık ve inceliklerde, Starflex 042, Starflex 040, Starflex 037, Starflex 035, Starflex 032 Starflex 031) yaşam döngüsü içerisindeki (beşikten kapıya (opsiyonlu)) çevresel etkileri ölçmek ve değerlendirmek amacı ile hazırlanmıştır.
<b>Sistem Sınırları</b>	Sistem sınırları 'Hammadde Temini', 'Nakliye' ve 'Üretim' olarak geçen A1- A3 üretim süreçlerini ve C4 'Bertaraf' sürecini kapsamaktadır.
<b>Tahmin ve Varsayımlar</b>	Söz konusu çalışma için ek ürün senaryosu geliştirilmemiştir. Ancak, paketleme atık senaryosu Türkiye Ambalaj Atıkları Yönetmeliği'ne uygun olarak modellenmiştir.
<b>Sınırlamalar</b>	LCA çalışmasında sınırlama (cut-off) yapılmamıştır.
<b>Arkaplan (İkincil) Veri</b>	Ecoinvent veri tabanı, kapsamlı arka plan veri kaynağı olarak kullanılmıştır.
<b>Veri Kalitesi</b>	Hammadde, elektrik tüketimi, su tüketimi ve atık verileri ODE Yalıtım'dan temin edilmiştir.
<b>Çalışma Dönemi</b>	Çalışmada kullanılan veriler Mayıs 2014 - Mayıs 2015 ODE Starflex üretim verileridir.
<b>Paylaşım</b>	ODE Starflex üretiminde yan ürün üretimi gerçekleşmemektedir. Bu nedenle yan ürün paylaşım işlemi yapılmamıştır. Nakliye verisi hemen hemen tüm hammaddeler için tonajlar üzerinden paylaştırılmıştır.
<b>Karşılaştırma</b>	EPD belgeleri için veri karşılaştırması ve değerlendirmesi, yalnızca EN 15804 normları rehberliğinde, yapı içerisinde aynı fonksiyonelliğe sahip ürünler için, bu ürünlere özgü performans özellikleri dikkate alınarak ve sistem sınırlarının aynı olması durumunda mümkün olmaktadır. EN 15804 uyarınca, bu standarda uymayan yapı ürünlerinin EPD karşılaştırması yapılamamaktadır.

ÜRÜN KIRILIMI	1 M <sup>2</sup> K/W ISI YALITIMI İÇİN GEREKLİ OLAN ÜRÜN MİKTARI, kg
ODE STARFLEX 042	0,40
ODE STARFLEX 040	0,48
ODE STARFLEX 037	0,56
ODE STARFLEX 035	0,63
ODE STARFLEX 032	0,77
ODE STARFLEX 031	1,52

1 m<sup>2</sup>K/W ısı yalıtımı sağlamak için gerekli olan madde miktarları

## ÇEVRESEL ETKİLER

ODE Starflex cam yünü ısı yalıtım malzemeleri için yapılan LCA Çalışması, tüm veriler 1 kg camyünü üretimi için dikkate alınıp modellenmiştir. Çıkan tüm çevresel etkiler Ode Starflex cam yünü ürün kırılımları üzerinden 1 m<sup>2</sup>K/W ısı yalıtımını sağlamak için gerekli olan ürün miktarı katsayıları ile çarpılıp fonksiyonel birim başına açığa çıkan çevresel etkiler EPD Belgesinde gösterilmiştir. Katsayılar LCA Hesaplama Kuralları başlığı altında gösterilmiştir.

ÜRETİM SÜRECİ			YAPIM SÜRECİ		KULLANIM							YAŞAM SONU				SİSTEM SINIRLARI DIŞINDA KALAN YARAR VE YÜKLER
Ham madde Temini	Nakliye	Üretim	Nihai Ürün Nakliyesi	Kurulum	Kullanım	Bakım	Tamir	Yenileme	Yenileştirme	Operasyon süreci enerji tüketimi	Operasyon süreci su tüketimi	De-konstrüksiyon/Yıkım	Nakliye	Atık süreci	Bertaraf	Tekrar kullanım - Geri Dönüşüm - Geri Kazanma Potansiyeli
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	MND

EPD uyarınca yapılması gereken LCA sonuçları ve göstergeleri yukarıdaki tabloda üretim (A1-A3) ve yaşam sonu(C4) olarak verilmiştir.

Tüm enerji hesaplamaları Cumulative Energy Demand metodolojisi, çevresel etkileri CML - IA baseline V4.2 metodolojisi kullanılarak SimaPro 8.0 LCA yazılım programı yardımı ile hesaplanmıştır.

EPD Belgesindeki tüm çevresel etkiler ODE Starflex ürün grubu altında bulunan her bir ürün kırılımı için verilmiştir (Starflex 044, 042, 040, 037, 035, 032 ve 031). Çevresel tüm etkiler R=1 m<sup>2</sup>K/W ısı yalıtımını sağlamak için gerekli olan ürün miktarı için verilmiştir. Her bir ürün grubunun arasında kalınlık ve yoğunluk farkı bulunmaktadır.



## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 042 ÜRETİMİ ÇEVRESEL ETKİLER

Parametre	Birim	A1-A3	C4
GWP	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	9,90E-01	3,41E-04
ODP	[kg CFC11 eq.]	6,44E-08	8,38E-12
POCP	[kg ethene eq.]	2,83E-04	6,96E-08
AP	[kg SO <sub>2</sub> eq.]	3,55E-03	2,40E-07
EP	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.]	1,70E-03	1,57E-05
ADPE	[kg Sb eq.]	2,85E-07	4,28E-11
ADPF	[MJ eq.]	1,75E+01	8,15E-04
Kısaltmalar	GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidi kasyon Potansiyeli, EP: Ötro kasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 042 ÜRETİMİ KAYNAK TÜKETİMİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
PERE	[MJ]	5,44E-01	2,33E-05
PERM	[MJ]	0	0
PERT	[MJ]	5,44E-01	2,33E-05
PENRE	[MJ]	9,10E+00	8,15E-04
PENRM	[MJ]	0	0
PENRT	[MJ]	9,10E+00	8,15E-04
SM	[kg]	0	0
RSF	[MJ]	0	0
NRSF	[MJ]	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	2,14E-01	8,43E-07
Kısaltmalar	PERE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi,PERM:Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PERT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PENRE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenemeyen birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenemeyen yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 042 ÜRETİMİ ATIK KATEGORİLERİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
HWD	[kg]	7,21E-02	0
NHWD	[kg]	1,74E+01	0,40E+00
RWD	[kg]	0	0
CRU	[kg]	0	0
MFR	[kg]	2,91E-03	3,15E-03
MER	[kg]	0	0
EE [Typ]	[MJ]	0	0
Kısaltmalar	HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan bileşenler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 040 ÜRETİMİ ÇEVRESEL ETKİLER

Parametre	Birim	A1-A3	C4
GWP	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,19	0,00041
ODP	[kg CFC11 eq.]	7,75E-08	1,01E-11
POCP	[kg ethene eq.]	3,40E-04	8,37E-08
AP	[kg SO <sub>2</sub> eq.]	4,27E-03	2,89E-07
EP	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.]	2,04E-03	1,89E-05
ADPE	[kg Sb eq.]	3,42E-07	5,14E-11
ADPF	[MJ eq.]	2,10E+01	9,81E-04
Kısaltmalar	GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidi kasyon Potansiyeli, EP: Ötro kasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 040 ÜRETİMİ KAYNAK TÜKETİMİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
PERE	[MJ]	6,55E-01	2,80E-05
PERM	[MJ]	0	0
PERT	[MJ]	6,55E-01	2,80E-05
PENRE	[MJ]	1,09E+01	9,81E-04
PENRM	[MJ]	0	0
PENRT	[MJ]	1,09E+01	9,81E-04
SM	[kg]	0	0
RSF	[MJ]	0	0
NRSF	[MJ]	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	2,58E-01	1,01E-06
Kısaltmalar	PERE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi,PERM:Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PERT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PENRE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenemeyen birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenemeyen yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 040 ÜRETİMİ ATIK KATEGORİLERİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
HWD	[kg]	8,68E-02	0
NHWD	[kg]	2,09E+01	0,48E+00
RWD	[kg]	0	0
CRU	[kg]	0	0
MFR	[kg]	3,50E-03	3,79E-03
MER	[kg]	0	0
EE [Typ]	[MJ]	0	0
Kısaltmalar	HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan bileşenler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji		



## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 037 ÜRETİMİ ÇEVRESEL ETKİLER

Parametre	Birim	A1-A3	C4
GWP	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,38	0,000474
ODP	[kg CFC11 eq.]	8,97E-08	1,17E-11
POCP	[kg ethene eq.]	3,93E-04	9,69E-08
AP	[kg SO <sub>2</sub> eq.]	4,95E-03	3,35E-07
EP	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.]	2,36E-03	2,19E-05
ADPE	[kg Sb eq.]	3,96E-07	5,95E-11
ADPF	[MJ eq.]	2,43E+01	1,14E-03
Kısaltmalar	GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidi kasyon Potansiyeli, EP: Ötro kasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 037 ÜRETİMİ KAYNAK TÜKETİMİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
PERE	[MJ]	7,58E-01	3,24E-05
PERM	[MJ]	0	0
PERT	[MJ]	7,8E-01	3,24E-05
PENRE	[MJ]	1,27E+01	1,14E-03
PENRM	[MJ]	0	0
PENRT	[MJ]	1,27E+01	1,14E-03
SM	[kg]	0	0
RSF	[MJ]	0	0
NRSF	[MJ]	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	2,98E-01	1,17E-06
Kısaltmalar	PERE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi,PERM:Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PERT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PENRE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenemeyen birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenemeyen yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 037 ÜRETİMİ ATIK KATEGORİLERİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
HWD	[kg]	1,00E-01	0
NHWD	[kg]	2,42E+01	0,56E+00
RWD	[kg]	0	0
CRU	[kg]	0	0
MFR	[kg]	4,05E-03	8,44E-03
MER	[kg]	0	0
EE [Typ]	[MJ]	0	0
Kısaltmalar	HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan bileşenler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 035 ÜRETİMİ ÇEVRESEL ETKİLER

Parametre	Birim	A1-A3	C4
GWP	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,57	0,000539
ODP	[kg CFC11 eq.]	1,02E-07	1,33E-11
POCP	[kg ethene eq.]	4,47E-04	1,10E-07
AP	[kg SO <sub>2</sub> eq.]	5,62E-03	3,80E-07
EP	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.]	2,69E-03	2,49E-05
ADPE	[kg Sb eq.]	4,51E-07	6,77E-11
ADPF	[MJ eq.]	2,77E+01	1,29E-03
Kısaltmalar	GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidi kasyon Potansiyeli, EP: Ötro kasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 035 ÜRETİMİ KAYNAK TÜKETİMİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
PERE	[MJ]	8,61E-01	3,68E-05
PERM	[MJ]	0	0
PERT	[MJ]	8,61E-01	3,68E-05
PENRE	[MJ]	1,44E+01	1,29E-03
PENRM	[MJ]	0	0
PENRT	[MJ]	1,44E+01	1,29E-03
SM	[kg]	0	0
RSF	[MJ]	0	0
NRSF	[MJ]	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	3.39E-01	1.33E-06
Kısaltmalar	PERE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi,PERM:Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PERT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PENRE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenemeyen birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenemeyen yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 035 ÜRETİMİ ATIK KATEGORİLERİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
HWD	[kg]	1,14E-01	0
NHWD	[kg]	2,75E+01	0,63E+00
RWD	[kg]	0	0
CRU	[kg]	0	0
MFR	[kg]	4,61E-03	4,99E-03
MER	[kg]	0	0
EE [Typ]	[MJ]	0	0
Kısaltmalar	HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan komponentler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 032 ÜRETİMİ ÇEVRESEL ETKİLER

Pametre	Birim	A1-A3	C4
GWP	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,92	0,000661
ODP	[kg CFC11 eq.]	1,25E-07	1,63E-11
POCP	[kg ethene eq.]	5,48E-04	1,35E-07
AP	[kg SO <sub>2</sub> eq.]	6,89E-03	4,66E-07
EP	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.]	3,30E-03	3,05E-05
ADPE	[kg Sb eq.]	5,52E-07	8,30E-11
ADPF	[MJ eq.]	3,39E+01	1,58E-03
Kısaltmalar	GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidi kasyon Potansiyeli, EP: Ötro kasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 032 ÜRETİMİ KAYNAK TÜKETİMİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
PERE	[MJ]	1,06E+00	4,52E-05
PERM	[MJ]	0	0
PERT	[MJ]	1,06E+00	4,52E-05
PENRE	[MJ]	1,77E+01	1,58E-03
PENRM	[MJ]	0	0
PENRT	[MJ]	1,77E+01	1,58E-03
SM	[kg]	0	0
RSF	[MJ]	0	0
NRSF	[MJ]	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	4,16E-01	1,64E-06
Kısaltmalar	PERE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi,PERM:Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PERT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PENRE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenemeyen birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenemeyen yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 032 ÜRETİMİ ATIK KATEGORİLERİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4
HWD	[kg]	1,40E-01	0
NHWD	[kg]	3,37E+01	0,77E+00
RWD	[kg]	0	0
CRU	[kg]	0	0
MFR	[kg]	5,65E-03	6.,12E-03
MER	[kg]	0	0
EE [Typ]	[MJ]	0	0
Kısaltmalar	HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan komponentler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 031 ÜRETİMİ ÇEVRESEL ETKİLER

Parametre	Unit	A1-A3	C4
GWP	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,76	0,00129
ODP	[kg CFC11 eq.]	2,45E-07	3,18E-11
POCP	[kg ethene eq.]	1,07E-03	2,64E-07
AP	[kg SO <sub>2</sub> eq.]	1,35E-02	9,13E-07
EP	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.]	6,45E-03	5,97E-05
ADPE	[kg Sb eq.]	1,08E-06	1,62E-10
ADPF	[MJ eq.]	6,64E+01	3,10E-03
Kısaltmalar	GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidi kasyon Potansiyeli, EP: Ötro kasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 031 ÜRETİMİ KAYNAK TÜKETİMİ

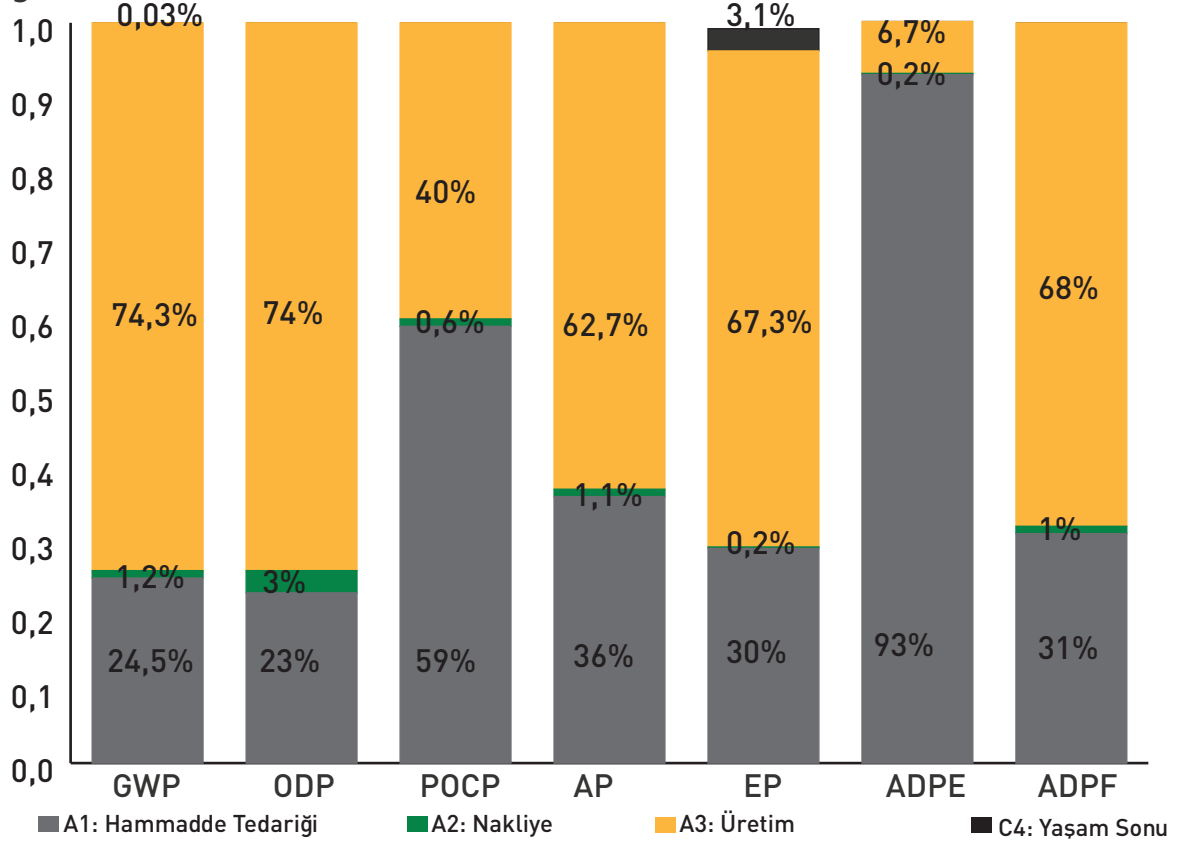
Parametre	Unit	A1-A3	C4
PERE	[MJ]	2,07E+00	8,84E-05
PERM	[MJ]	0	0
PERT	[MJ]	2,07E+00	8,84E-05
PENRE	[MJ]	3,46E+01	3,10E-03
PENRM	[MJ]	0	0
PENRT	[MJ]	3,46E+01	3,10E-03
SM	[kg]	0	0
RSF	[MJ]	0	0
NRSF	[MJ]	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	8,14E-01	3,20E-06
Kısaltmalar	PERE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi,PERM:Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PERT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, PENRE: Hammadde kaynağı olarak kullanılmayan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenemeyen birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenemeyen birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenemeyen yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi		

## 1 M<sup>2</sup>K/W ISI YALITIMI SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ OLAN ODE STARFLEX 031 ÜRETİMİ ATIK KATEGORİLERİ

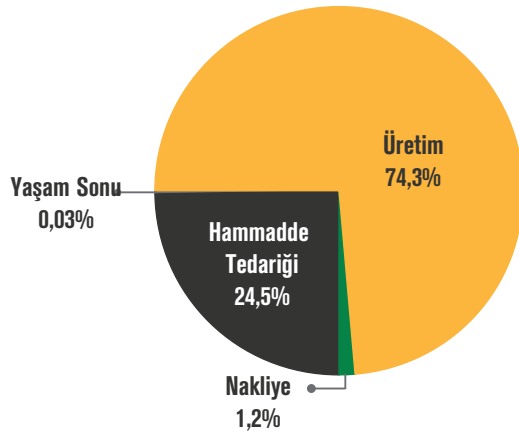
Parametre	Unit	A1-A3	C4
HWD	[kg]	2,74E-01	0
NHWD	[kg]	6,60E+01	1,52E+00
RWD	[kg]	0	0
CRU	[kg]	0	0
MFR	[kg]	1,11E-02	1,20E-02
MER	[kg]	0	0
EE [Typ]	[MJ]	0	0
Kısaltmalar	HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan komponentler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji		



## ÇEVRESEL ETKİLERİN YORUMLANMASI

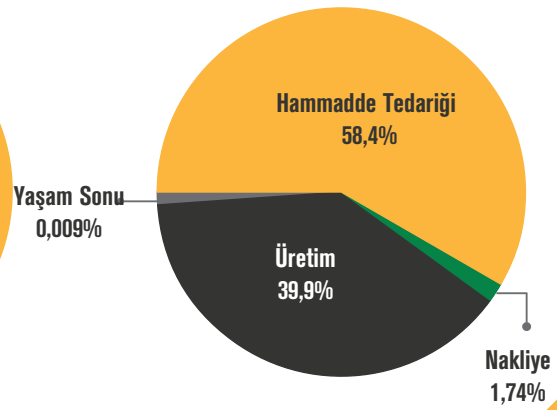


Fotokimyasal oksidasyon ve kaynak tüketim oluşumu potansiyeli (fosil olmayan) hariç diğer tüm çevresel etkilerde üretim aşaması (A3) sıcak nokta olarak açığa çıkmaktadır. Üretim aşamasının küresel ısınma potansiyeline %74'lük bir etkisi varken hammadde tedariği aşamasının etkisi %25'tir. Bunun yanında nakliye sürecinin karbon emisyonlarına %1'lik bir etkisi olurken bertaraf sürecinin etkisi yok denecek kadar azdır.



ODE Starflex ürünleri için yaşam döngüsü aşamalarının İklim Değişikliğine etkisine göre dağılımı(IPCC GWP100a)

■ A1: Hammadde Tedariği ■ A2: Nakliye  
■ A3: Üretim ■ C4: Yaşam Sonu



ODE Starflex ürünleri için yaşam döngüsü aşamalarına göre toplam enerji tüketimi dağılımı



**/EN 15804/** EN 15804:2012+A1:2013, Sustainability of construction works - Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

**/EN 13501-1/** Fire classification of construction products and building elements-Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests.

**/EN 13162/** Thermal insulation products for buildings. - Factory made mineral wool (MW) products - Specification

**/EN 14303/** Thermal insulation products for building equipment and industrial installations. Factory made mineral wool (MW) products.

**/EN 12939/** Thermal performance of building materials and products. Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods. Thick products of high and medium thermal resistance

**/EN 12667/** Thermal performance of building materials and products. Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods. Products of high and medium thermal resistance

**/ISO 14025/** DIN EN ISO 14025:2009-11: Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations — Principles and procedures

**/ISO 14040-44/** DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006) and Requirements and guidelines (ISO 14044:2006)

**/ISO 14020/** Environmental labels and declarations -- General principles

**/GPI/** General Programme Instructions

**/PCR for Insulation Materials, The International EPD System/** Prepared by Life Cycle Engineering srl, 2014:13 Version 1.0, DATE 2014-04-16

**/The International EPD® System/** The International EPD® System is a programme for type III environmental declarations, maintaining a system to verify and register EPD®s as well as keeping a library of EPD®s and PCRs in accordance with ISO 14025.[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

**/Ecoinvent /** Ecoinvent Centre, [www.Eco-invent.org](http://www.Eco-invent.org)

**/SimaPro/** SimaPro LCA Software, Pré Consultants, the Netherlands, [www.pre-sustainability.com](http://www.pre-sustainability.com)

# Doğrulama & Tescil

## Program Yürütücüsü



**The International EPD System**  
EPD International AB, Box 210 60  
SE- 100 31 Stockholm  
Sweden  
[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

## Program Yürütücüsü



**EPD Turkey**  
Veko Giz Plaza, Meydan Sok.  
No:3 Kat:13 Maslak  
İstanbul/Türkiye  
[www.epdturkey.org](http://www.epdturkey.org)

## Bağımsız Doğrulayıcı



**LCastudio**  
Mr Vladimír Kočí, PhD  
Šárecká 5, 16000  
Prague 6,  
Czech Republic  
[www.lcastudio.cz](http://www.lcastudio.cz)

## Beyan Sahibi



**ODE Industry and Trade Inc.**  
Piyale Paşa Bulvarı Ortadoğu Plaza  
K.12 34384 Okmeydanı  
Şişli / İstanbul/Türkiye  
[www.ode.com.tr](http://www.ode.com.tr)

## LCA Çalışması



**Metsims Sustainability Consulting**  
Elmas Studio Levent Sanayi mah.  
Lalegül sok. No:7/18  
4 Levent/İstanbul  
[www.metsims.com](http://www.metsims.com)

