

# SARAY® | Çevresel Ürün Beyanı

## PVC Profil

için ISO14025 ve EN15804 uyumlu

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

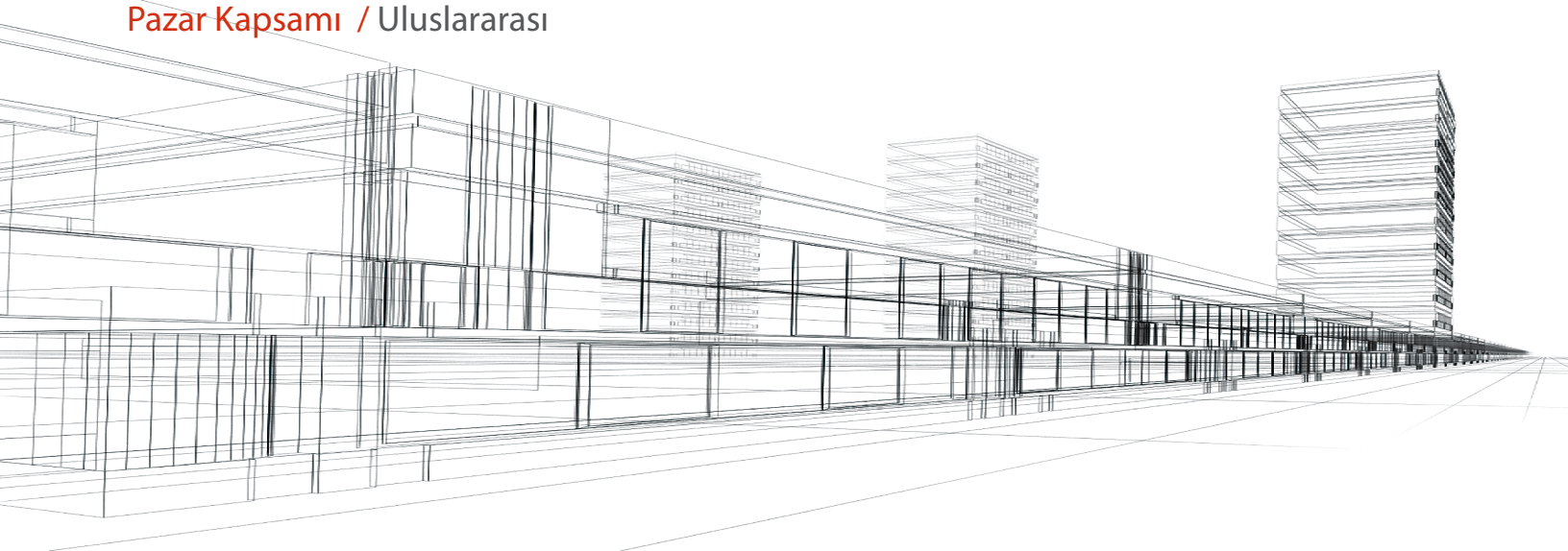
CPC Codeu/ 363 Plastik yarı mamülleri

Beyan Numarası / S-P-00832

EPD Geçerliliği Başlangıç Tarihi / 13 Haziran 2016

EPD Geçerliliği Bitiş Tarihi / 12 Haziran 2021

Pazar Kapsamı / Uluslararası



## GENEL BİLGİ

EPD Programı	The International EPD® System
EPD Program Yürütücüsü	EPD TURKEY, İstanbul - Türkiye www.epdturkey.org
EPD Sahibi	SARAY Döküm ve Madeni Aksam San.Turizm A.Ş., İstanbul, Türkiye, http://www.saray.com
Beyan Birimi	1 kg PVC profil
Ürün Kategori Kuralları (Product Category Rules, PCR)	Temel PCR: CEN Standardı EN15804:2012+A1:2013 Yapı İşleri Sürdürülebilirliği Özel PCR: Yapı Ürünleri ve CPC 54 Yapı Servisleri (2012:01 Baskı 2.01 2016-03-09)
PCR Değerlendirmesi	The International EPD® System Teknik Komitesi www.environdec.com info@environdec.com
Bağımsız Doğrulama (ISO 14025:2006 uyarınca)	<input type="checkbox"/> Dahili <input checked="" type="checkbox"/> Harici <input type="checkbox"/> EPD® Süreç Belgelendirmesi
Sistem Sınırları	<input type="checkbox"/> Beşikten Kapiya <input checked="" type="checkbox"/> Beşikten Kapiya(opsiyonlu) <input type="checkbox"/> Beşikten Mezara
Bağımsız Doğrulayıcı	Bağımsız Doğrulayıcı Vladimir Koci PhD, Çek Cumhuriyeti
Hazırlayan	Metsims Sustainability Consulting, İstanbul, Türkiye www.metsims.com

Yapı Ürünleri EPD belgelerinin karşılaştırması, ürünün EN 15804 normu uyumlu olmaması durumunda gerçekleştirilemez.

Daha fazla bilgi almak için Proje Yöneticisi Hanifi İçtüzzer ile hanifictuzzer@saray.com e-posta adresinden iletişime geçiniz.

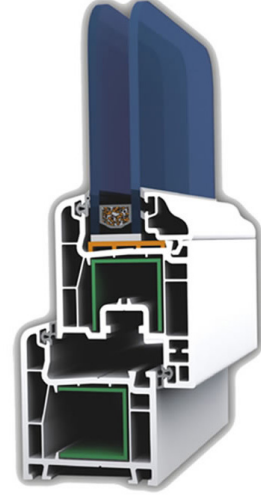
## GENEL BİLGİ

Bu EPD belgesi için yapılan Yaşam Dönüsü Değerlendirmesi(LCA) ISO 14040 ve ISO 14044 kılavuzuna uygun olarak, Ürün Kategori Kuralları (PCR)'nin Yapı Ürünleri ve CPC 54 Yapı Servisleri sınıflarında belirtilen kurallar, EN 15804 normu ve ve ISO 14025 standardı uyumlu The International EPD System genel programı prensipleri çerçevesinde hazırlanmıştır.

Yapılan LCA modellemesi PVC Profil için, Çerkezköy, Tekirdağ'da faaliyet gösteren Saray Alüminyum üretim tesislerinde 2015 yılı üretim verileri temel alınarak hazırlanmıştır.

LCA çalışması, Türkiye spesifik veriler Sürdürülebilir Üretim Ar-Ge ve Tasarım Merkezi (SÜRATAM) tarafından geliştirilen Türkiye Yaşam Döngüsü Veritabanı (TLCID), ikincil veriler ise Ecoinvent ver. 3.2 veritabanı kullanılarak SimaPro 8.2 LCA yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

EPD belgesi, veri akışı ve sonuçları kurumlar arası iletişim amaçlı ile kullanılmakta olup, PVC profil üretiminden kaynaklanan çevresel etkilerin sürdürülebilir bina tasarımcıları, mimarlar, yapı malzemeleri üreticileri ve yapı sektöründeki diğer paydaşlar tarafından anlaşılabilmesi için güvenilir bir döküman olması sebebiyle yayınlanmaktadır.



## FİRMA HAKKINDA

Saray 36 seneyi aşkın deneyimiyle giydirme cephe ve kapı pencere sistemleri, alüminyum kompozit panel, kış bahçeleri, güneş kırıcılar ve solar sistemler gibi mimari uygulamalarla ilgili üretim yapan; boya, kaplama, eloksal, ekstrüzyon, biyet döküm, levha boyama ve kompoze levha üretim tesislerini de bünyesinde bulunduran tam entegre bir kuruluştur. Saray, PVC üretiminde 2004 yılında 3 hatlı Avusturya menşeyli kalıplar ve makinalarla çıktığı bu yolda bugün, 17 adet extrüdere sahip olup yıllık kapasitesi 18.000 ton mertebesine ulaşmıştır.

Üretimini %55' ini Avrupa, Afrika, Orta Doğu ve Asya'ya ihraç etmekte olan Saray; İstanbul Güneşli ve Tekirdağ Çerkezköy' de, toplam 90.000 m<sup>2</sup> kapalı alanda üretim yapmaktadır. Türkiye'deki endüstriyel şirketler sıralamasında ilk 200. sırada yer almaktadır.

Saray ISO 9001 kalite yönetim sistemine, TSE, QUALICOAT, QUOLANOAD, GOST-R, IFT ROSENHEIM kalite belgelerine ve TS EN 755-1, TS EN 12020-1, TS 1164 ürün standartlarına sahiptir.

Saray kullandığı ham maddeden, üretim proseslerindeki titiz kalite kontrol aşamaları ile bütün faaliyetlerini müşterilerinin memnuniyeti için yoğunlaştırmayı, müşterilerine sağladığı ürünlerin ve hizmetlerin kalitesini sürekli olarak geliştirmeyi, müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte ürün üretmeyi esas olarak benimsemiştir.

Saray, çevresel sorumluluklarının bilincinde; ürünün üretiminden sevkiyata kadar geçen tüm aşamalarda, faaliyetlerinin çevresel boyut ve etkilerini belirlemek, ortaya çıkmasını önlemek ya da etkilerini en düşük seviyeye indirmek amacıyla yöntemler uygulamaktadır.



## ÜRÜN ÖZELLİKLERİ

Söz konusu raporda yapılan LCA çalışması PVC Profil için potansiyel çevresel etkilerini yaşam döngüsü süresince hammadde temininden bertaraf edilmesine kadar olan kapsamda değerlendirmektedir.

PVC profiller ana maddesini oluşturan ve kimyasal endüstrisinde en değerli madde olarak tanınan Polivinil Klorid (PVC) kullanılarak üretilir. PVC üretiminde kalsit, titanyum, stabilizatör ve mukavemet arttırıcı kullanılmaktadır.

### PVC Profillerin İçeriği

Bileşim	%
PVC granül	75- 80
Kalsit	8,0 - 14
Titanyum	2 - 6
Stabran	2 - 6
Mukavemet Arttırıcı	2 - 6

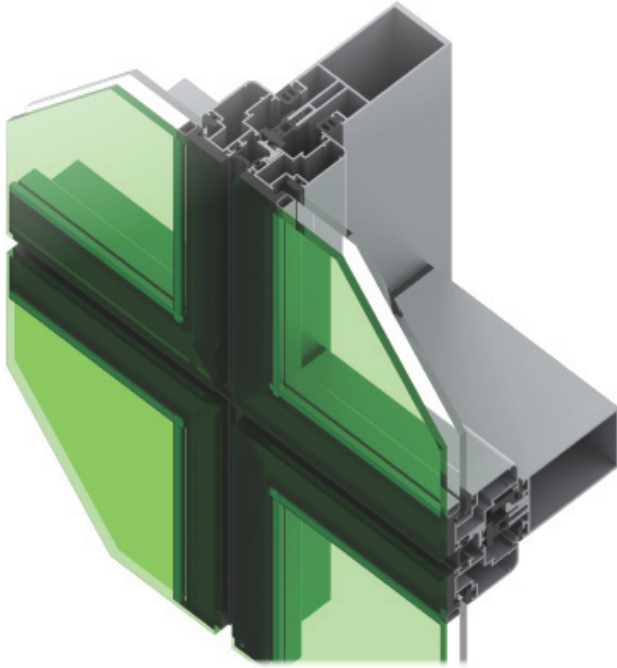
PVC profil üretimi formülasyona göre hammaddelerin otomasyon sistemi ile belli miktarlarda karıştırılıp extruder haznesine beslenmesi ile başlar. Erime noktasına kadar ısıtılan hammadde karışımı kalıp ünitesine iletilir. Erime sıcaklığı karışımdaki hammadde türüne ve miktarına göre değişim göstermektedir.

Farklı türde ve tasarımda PVC profiller uygun kalıplar kullanılarak isteğe bağlı üretilebilirler. Fiziksel olarak eritilmiş malzeme tamamen kapalı sistem olan kalıp ünitesinden geçerek soğutma bandına alınır. Soğutma ünitesinden çıkan profiller istenilen uzunlukta kesilerek paketlenip nakliye için hazır hale getirilirler.

**SARAY**<sup>®</sup> | PVC

## Teknik Özellikler

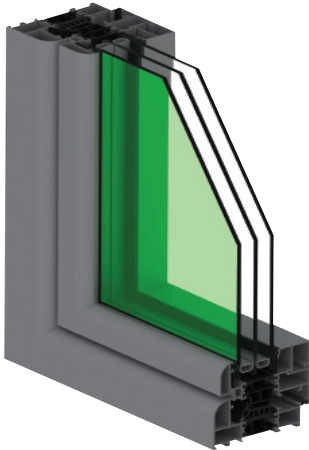
Yoğunluk, gr/cm <sup>3</sup>	Hava Geçirgenliği (m <sup>3</sup> /h cm)	Ses İzolasyonu (db)	Sıcaklık İzolasyon Katsayısı (W/m 20 K)
1.3 - 1.4	4	34	1.4



Saray PVC kaliteli ve doğru oranlardaki hammadde formülasyonu sayesinde oldukça uzun ömürlü bir malzemedir. Montajından yıllar sonra bile bu özelliği sayesinde ilk günkü rengini ve parlaklığını korur. Extreme hava koşullarına karşı son derece dayanıklıdır.

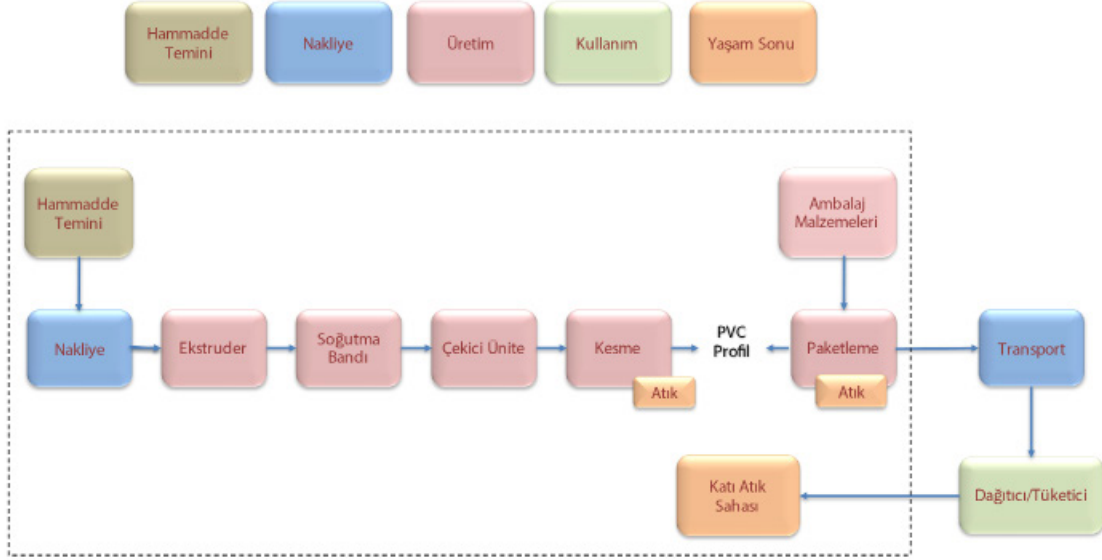
Saray tarafından üretilen PVC profiller kapı-pencere profili ve sürgü sistemleri üretiminde kullanılmaktadır.

Üretimdeki üst düzey kalitesini bir çok yerli ve yabancı kuruluşlardan belgelendirmiş ve bu sayede Avrupadan Rusya'ya, Orta Doğudan Afrika'ya, Balkanlardan Orta Asyaya kadar birçok bölgeye ihracat yapmaktadır.



Saray PVC, mükemmel yalıtım özellikli sistemleri ile, enerji sorununa çözüm getirirken, aynı zamanda sesin, tozun, hava kirliliğinin iç ortama girmesini engellemektedir.

# SİSTEM SINIRLARI



PVC Profil için LCA çalışması sistem sınırları

## Üretim Öncesi (A1: Hammadde Temini)

Üretim öncesi aşaması hammadde temini sürecini kapsar. Daha çok yerel kaynaklı fakat gerekli durumlarda ithal temin edilen hammaddelerin üretim ve ön işleme süreçleri bu kapsamda değerlendirilir.

## Üretim (A2:Nakliye and A3:Üretim)

Nakliye süreci hammaddelerin tesise nakliyesi ve tesis içi forklift kullanım süreçlerini kapsar.

Üretim süreci PVC'nin ekstrüzyonu ile başlar ve soğuma, çekme ve kesim süreçlerinden geçer. İstenilen uzunlukta PVC profiller üretilebilir. PVC profili üretimi esnasında sadece elektrik enerjisi tüketilmektedir. Üretimde doğal gaz tüketimi bulunmamaktadır.

## Üretim Sonrası (C4: Bertaraf)

PVC profillerin kullanım sonrasındaki bertaraf aşamasındaki etkileri kapsar. Toplanamadığı için geri dönüşüme girmeyen profiller katı atık sahaları kanalıyla bertaraf edilirler (C4).

## Sistem sınırları dışında kalan yarar ve yükler, Module D

LCA çalışmasında geri dönüşüm ve geri kazanım yararları değerlendirilmemiştir.

# ÜRÜN ÇEVRESEL PERFORMANS BİLGİSİ

Fonksiyonel Ünite/ Beyan Birimi	Beyan birimi 1kg PVC profil üretimidir.
Amaç ve Kapsam	1 kg PVC Profil ürününün bertarafı da içeren beşikten kapıya çevresel etkilerini incelemektedir.
Sistem Sınırları	Sistem sınırları 'Hammadde Temini', 'Nakliye' ve 'Üretim' olarak geçen A1-A3 üretim süreçlerini ve C4 'Bertaraf' sürecini kapsamaktadır.
Tahmin ve Varsayımlar	Söz konusu çalışma için ek ürün senaryosu geliştirilmemiştir. Ancak, paketlenme atık senaryosu Türkiye Ambalaj Atıkları Yönetmeliği'ne uygun olarak modellenmiştir.
Sınırlamalar	Yapılan LCA çalışmasında herhangi bir sınırlama söz konusu değildir.
Arkaplan (İkincil) Veriler	İkincil veriler için Ecoinvent ver. 3.02 veritabanı, yerel veriler için Sürdürülebilir Üretim Ar-Ge ve Tasarım Merkezi (SÜRATAM) tarafından geliştirilen Türkiye Yaşam Döngüsü Veritabanı (TLCID) kullanılmıştır.
Veri Kalitesi	Hammadde, elektrik ve su tüketimi ve atık gibi birincil veriler Saray'dan temin edilmiştir. Yerel enerji verileri başta olmak üzere diğer tüm yerel veriler TLCID veritabanından temin edilmiştir.
Çalışma Dönemi	Çalışmada kullanılan veriler 2015 üretim rakamlarıdır.
Paylaşırma	PVC Profil üretiminde yan ürün oluşmamaktadır. Bu nedenle yan ürün paylaşırma işlemi yapılmamıştır.  Nakliye yaklaşık olarak her hammadde için tonajlarına göre paylaşırılmıştır.

Ana üretim hattı ve ilgili proseslerde ortaya çıkan tüm atıklar Saray tarafından yasal hükümler uyarınca işlem görmektedir.



ÜRETİM AŞAMASI			İNŞAA AŞAMASI			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 Prosesi	Bertaraf	Tekrar Kullanım - Geri Dönüşüm - Geri Kazanma Potansiyeli
A <sup>1</sup>	A <sup>2</sup>	A <sup>3</sup>	A <sup>4</sup>	A <sup>5</sup>	B <sup>1</sup>	B <sup>2</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>4</sup>	B <sup>5</sup>	B <sup>6</sup>	B <sup>7</sup>	C <sup>1</sup>	C <sup>2</sup>	C <sup>3</sup>	C <sup>4</sup>	D
X	X	X	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	X	MNA

Sistem sınırları tanımı (X=LCA kapsamında, MNA=Modül değerlendirilmedi-Module Not Assessed)

LCA sonuçları ve göstergeleri çevresel etki tablolarında üretim (A1 - A3), bertaraf (C4) ve başlıkları altında verilmiştir. Tablolarda tüm modüller için geçerli olan sistem sınırları ve kaynakların Yaşam Döngüsü Envanter Analizi (Life Cycle Inventory Analysis, LCIA) göstergeleri belirtilmiştir.

Tüm enerji hesaplamaları Cumulative Energy Demand ver.1.09, çevresel etki kategorileri ise CML-IA baseline ver.4.2 metodolojileri kullanılarak hesaplanmıştır.

## 1 KG SARAY PVC PROFİL İÇİN ÇEVRESEL ETKİLER

Parametre	Birim	A1-A3	C4	Total
GWP	[kg CO2 eq.]	4,71E+00	4,39E-01	5,15E+00
ODP	[kg CFC11 eq.]	8,79E-08	2,79E-09	9,07E-08
AP	[kg ethene eq.]	1,65E-03	1,18E-04	1,76E-03
EP	[kg SO2 eq.]	2,95E-02	1,36E-04	2,96E-02
POCP	[kg PO43- eq.]	4,23E-03	2,37E-03	6,60E-03
ADPE	[kg Sb eq.]	1,64E-04	1,93E-08	1,65E-04
ADPF	[MJ eq.]	6,26E+01	3,08E-01	6,29E+01

Açıklama

GWP:Küresel Isınma Potansiyeli, ODP: Ozon İncelme Potansiyeli, AP: Asidifikasyon Potansiyeli, EP: Ötrofikasyon Potansiyeli, POCP: Fotokimyasal Oksidasyon Oluşma Potansiyeli, ADPE:Kaynak Tüketim Oluşumu Potansiyeli(fosil olmayan) , ADPF: Kaynak Tüketimi Oluşumu Potansiyeli (Fosil Kaynaklardan)

## 1 KG SARAY PVC PROFİL İÇİN KAYNAK TÜKETİMİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4	Total
PERE	[MJ]	3,58E+00	1,61E-02	3,59E+00
PERM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	3,58E+00	1,61E-02	3,59E+00
PENRE	[MJ]	6,26E+01	3,08E-01	6,29E+01
PENRM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	6,26E+01	3,08E-01	6,29E+01
SM	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m³]	2,80E-02	2,79E-04	2,82E-02

Açıklama

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 yenilenebilir birincil enerji tüketimi, PENRM: Hammadde kaynağı olarak kullanılan yenilenebilir birincil enerji tüketimi, PENRT: Toplam yenilenebilir birincil enerji kaynağı tüketimi, SM: İkincil malzeme tüketimi, RSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, NRSF: İkincil yenilenebilir yakıt tüketimi, FW: Net tatlı su tüketimi

## 1 KG SARAY PVC PROFİL İÇİN ATIK KATEGORİLERİ

Parametre	Birim	A1-A3	C4	Total
HWD	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NHWD	[kg]	1,46E-03	8,90E-01	8,91E-01
RWD	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
CRU	[kg]	-	-	-
MFR	[kg]	0,00E+00	1,10E-01	1,10E-01
MER	[kg]	-	-	-
EE [Typ]	[MJ]	-	-	-

Açıklama

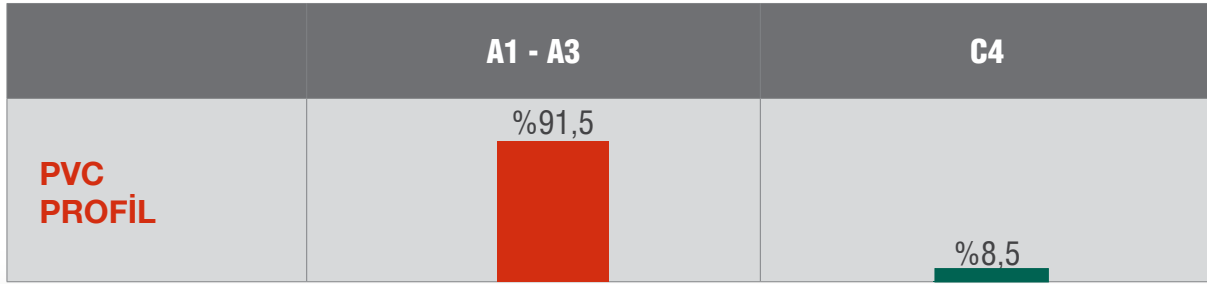
HWD: Tehlikeli atık miktarı, NHWD: Tehlikesiz atık miktarı, RWD: Radyoaktif atık miktarı, CRU: Tekrar kullanılan komponentler, MFR: Geri dönüşüm malzemeleri MER: Enerji içeriği için kullanılan malzemeler, EE: Açığa çıkarılan enerji

# ÇEVRESEL ETKİLERİN YORUMLANMASI

Saray tarafından üretilen PVC Profil için LCA çalışması analiz edildiğinde, çevresel etki kategorileri arasında en baskın yaşam döngüsü sürecinin hammadde temini olduğu gözlenmiştir.

LCA boyunca enerji tüketimi analiz edildiğinde ise fosil kaynaklı enerji kullanımı tüm çevresel etki kategorileri arasında en baskın kaynak tüketimi olduğu gözlenmiştir.

## PVC PROFİL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ETKİSİ GRAFİKSEL GÖSTERİMİ



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

/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)

/PCR for Construction Products and CPC 54 Construction Services/ Prepared by IVL Swedish Environmental Research Institute, Swedish Environmental Protection Agency, SP Trä, Swedish Wood Preservation Institute, Swedisol, SCDA, Svenskt Limträ AB, SSAB, The International EPD System, 2012:01 Version 2.0, DATE 2015-03-03

/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)

/TLCID/ Türkiye Yaşam Döngüsü (LCI) Veri Tabanı, Sürdürülebilir Üretim ArGe ve Tasarım Merkezi (SÜRATAM), [www.surdurulebiliruretimmerkezi.org](http://www.surdurulebiliruretimmerkezi.org)

# DOĞRULAMA VE TESCİL

## Program Sahibi



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

## Program Yürütücüsü



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

## Bağımsız Doğrulayıcı



## Bildiri Sahibi



## LCA Proje ve EPD Görsel Tasarım



## The International EPD System

EPD International AB, Box 210 60  
SE- 100 31 Stockholm / İsveç

[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

## EPD Turkey

Veko Giz Plaza, Meydan Sok.  
No 3 Kat 13 Maslak,  
İstanbul/Türkiye

[www.epdturkey.org](http://www.epdturkey.org)

## LCAsudio

Mr Vladimir Koci, PhD  
Šarecka 5, 16000 Prague 6,  
Czech Republic

[www.lcastudio.cz](http://www.lcastudio.cz)

## SARAY Döküm ve Madeni Aksam San.Turizm A.Ş.

Veliköy Sanayi Bölgesi Sanayi Bulvarı No:29  
Çerkezköy / Tekirdağ  
Türkiye

[www.saray.com](http://www.saray.com)

## Metsims Sustainability Consulting

Elmas Studio Levent  
Lalegül Sok. No:7/18  
34415 4.Levent - İstanbul  
Türkiye

[www.metsims.com](http://www.metsims.com)

# SARAY®

[www.saray.com](http://www.saray.com)  
[saray@saray.com](mailto:saray@saray.com)

**FABRİKA - Çerkezköy:**  
Veliköy Sanayi Bölgesi Sanayi Bulvarı No:29 Çerkezköy / Tekirdağ  
TÜRKİYE  
+90 282 746 11 43

