

ÇEVRESEL ÜRÜN BEYANI

/ISO 14025/ ve /EN 15804/ uyarınca

Beyan Sahibi	Türk Ytong Sanayi A.Ş.
Program sahibi	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Yavıncı	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Beyan numarası	EPD-TYS-20180105-CAD1-TR
Yavın tarihi	09.03.2020
Geçerlilik süresi	08.03.2025

Ytong® Gazbeton ve Asmolen Bloklar Türk Ytong Sanayi A.Ş.

www.ibu-epd.com / <https://epd-online.com>



Genel Bilgi

Türk Ytong Sanayi A.Ş.

Program Sahibi

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz. 1
10117 Berlin
Germany

Beyan Numarası

EPD-TYS-20180105-CAD1-TR

Bu beyan, aşağıdaki Ürün kategorisi Kurallarına dayanmaktadır:

Gazbeton, 07.2014
(PCR testi vaolmuş ve SVR tarafından onaylanmış)

Yayın Tarihi

09.03.2020

Geçerlilik Tarihi

08.03.2025



Dipl. Ing. Hans Peters
(Institut Bauen und Umwelt e.V. Başkanı)



Dr. Alexander Röder
(Genel Müdür IBU)

Gazbeton ve Asmolen Bloklar

Beyan Sahibi

Türk Ytong Sanayi A.Ş.

Merkez Ofis

Aydınevler Mahallesi, İnönü Caddesi, Gökçe Sokak
34854 No:3 Maltepe İstanbul Turkey

Beyan Edilen Ürün / Beyan Edilen Birim

Ortalama brüt yoğunluğu 388 kg/m³ olan 1 m³
Gazbeton ve Asmolen Bloklar

Kapsam:

Bu Çevresel Ürün Beyanı (EPD) ve Yaşama Döngüsü Değerlendirmesi (LCA), Türk Ytong 'un Türkiye' deki Antalya, Bilecik, Çatalca (İstanbul), Pendik (İstanbul) ve Saray (Trakya), tesislerinde üretilen gazbeton blokları ve Asmolen ürünleri kapsar. Hesaplamalar, 2016 yılı boyunca (Ocak-Aralık arası) toplanan ortalama üretim verilerine dayanmaktadır. Ağırlıklı ortalama, yıllık temsili değer (12 ay) olarak hesaplanmıştır.

Beyan sahibi, temeldeki bilgi ve kanıtlardan sorumludur; IBU, üretici bilgileri, yaşam döngüsü değerlendirme verileri ve kanıtlarla ilgili olarak sorumlu olmayacaktır.

Onay

CEN Norm /EN 15804/ çekirdek PCR işlevi görür.

/ISO 14025/ uyarınca beyanın bağımsız doğrulanması

Şirket içi Şirket dışı

Prof. Dr. Birgit Grahl
(SVR tarafından atanan bağımsız doğrulama yetkilisi)

Ürün

Ürün Tanımı / Ürün Tanımı

Bahsedilen ürünler, gazbetondan yapılmış, çeşitli boyutlarda üretilmiş donatısız gazbeton ve asmolen bloklardır. Gazbeton, gözenekli, buharla kürenen hafif beton grubuna aittir.

Ürünün AB/EFTA'da (İsviçre hariç) piyasaya arzı için (AB) 305/2011 (CPR) sayılı Yönetmelik geçerlidir. Ürün, /EN 771-4: 2015- 11 /, Kagir Birimler için Özellikler- Bölüm 4: Gazbeton kagir birimler/ ve CE işareti dikkate alınarak bir Performans Beyanı gerektirir. Uygulama ve kullanım için ilgili ulusal hükümler geçerlidir.

Uygulama

Gazbeton bloklar monolitik ve çift katmanlı duvarlar, bölme duvarlar, istinat duvarları ve bodrum katlardaki genel uygulamalarla birlikte yer altındaki genel uygulamalar dahil taşıyıcı olan ve olmayan her çeşit duvarda yangın koruma, ısı yalıtımı, ses yalıtımı amacıyla ve baca oluşturmak üzere (baca deliği üniteleri hariç) kullanılmaktadır. Asmolen bloklar, yerinde dökme betonarme dışı döşemelerde dolgu amaçlı kullanılır.

Teknik Veriler

Gazbeton ve asmolen bloklar aşağıdaki yapısal performansı gösterir:

Yapısal Veriler

Ad	Değer	Birim
Basınc Davanımı (TS EN 772-1' e göre)	1.5 - 5	N/mm ²
Çekme Dayanımı (TS EN 1351' e göre)	0.24 - 1	N/mm ²
Elastisite Modülü (TS EN 1352' ye göre)	750 - 2250	N/mm ²
Isıl iletkenlik (TS EN 12664' e göre)	0.085 - 0.16	W/(m.K)
23 °C, %80' de Nem içeriği	4	M.-%
Kuruma Büzülmesi (Rötre) (TS EN 680' e göre)	0.2	mm/m
Su Buhan Difüzyon Katsayısı (TS EN 1745' e göre)	5/10	
Brüt Kuru Birim Hacim Kütlesi (TS EN 772-13' e göre)	300 - 600	kg/m ³

Temel Malzemeler/ Yardımcı Malzemeler

- Portland Çimentosu %15-30
- Sönmemiş Kireç %10-20
- Kuvarsit/Kum %50-70
- Alçıtaşı %2-5
- Alüminyum %0,05-0,1

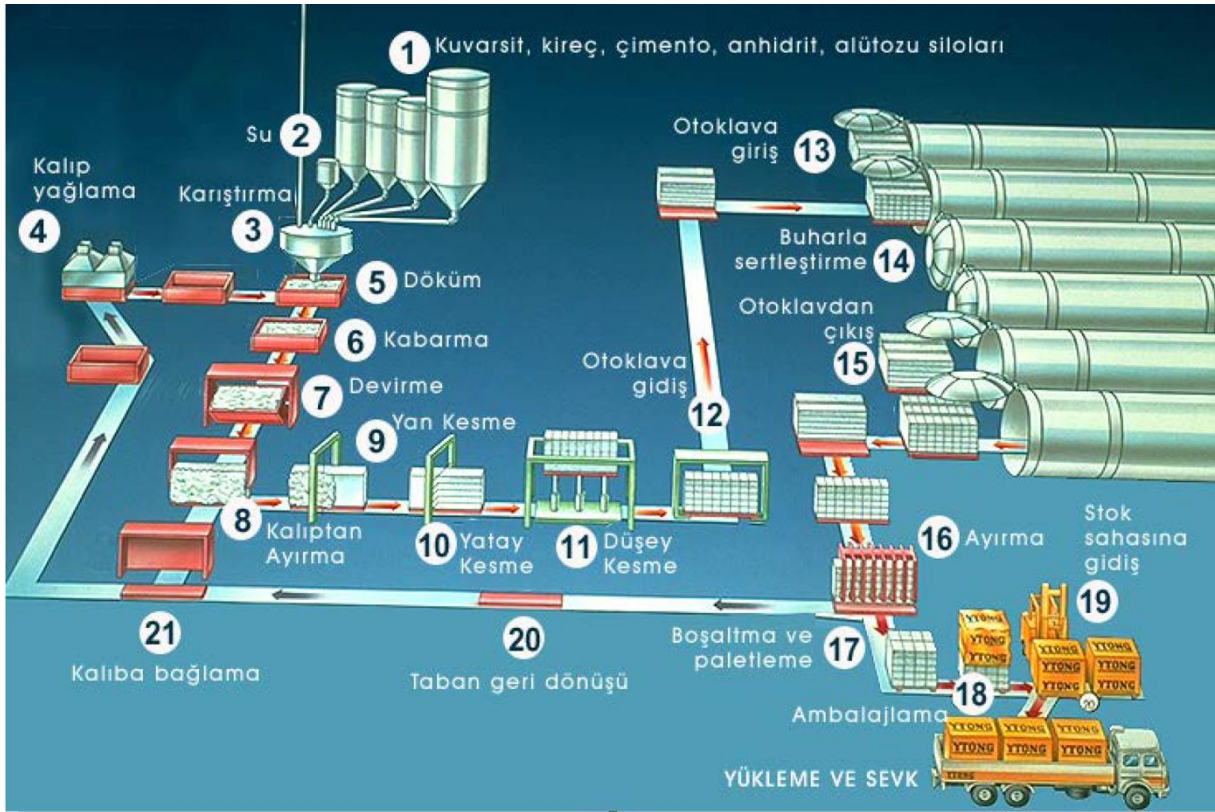
Ayrıca %40-60 oranında su kullanılmaktadır (katı malzemeler bazında).

Öğütülmüş kuvarsit, alçıtaşı, TS EN 197-1'e göre üretilmiş çimento, /TS EN 459-1'e göre sönmemiş kireç ve öğütülmüş geri dönüştürülen gazbeton malzemeler (çamur ve toz, kapalı döngüde %100 geri dönüştürülür) su ve alüminyum tozu ilave edilerek çamur haline gelinceye kadar bir karıştırıcıda karıştırılır. Daha sonra kalıba dökülür. Alüminyum alkali ortamda reaksiyona girer. Böylece kütlede gözenekler oluşturan ve herhangi bir kalıntı

birakmadan uzaklaşan gaz halinde hidrojen oluşur. Gözenekler genellikle (0,5-1,5 mm) çapa sahiptir ve yalnızca hava ile doludur. Sertleştikten sonra, otoklavlanmış gözenekli beton yapı bileşenlerinin yüksek hassasiyetle kesileceği yarı katı ham bloklar elde edilir.

Yapı bileşeninin nihai niteliklerinin oluşumu, basınçlı buhar kaplarında veya otoklavlarda, yaklaşık 190°C' de ve 12 bar basınçta 5-12 saat sürecek buhar kürlenmesi sırasında meydana gelir. Kullanılan maddeler, doğal olarak oluşan mineral tobermorite karşılık gelen kalsiyumhidrosilikatlar oluşturur. Otoklavdan çıkarıldığında materyalin reaksiyonu tamamlanır. Bu nedenle reaksiyon, betonun sertleşmesi kadar uzun sürmez. Buhar kürü tamamlandıktan sonra, buhar diğer otoklav döngüleri için kullanılır. Böylece hem enerji tasarrufu sağlanmakta hem de sıcak egzoz buharı ve atık suların çevreye vereceği zarar önlenmektedir.

Üretim süreci aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



Referans Kullanım Ömrü

Bu çalışmada çevresel ürün beyanının sistem sınırı "beşikten kapıya" olduğundan referans kullanım süresi dikkate alınmıştır.

Gazbeton, otoklavdan çıktıktan sonra değişmez. Amaçlandığı gibi kullanıldığında sınırsız bir şekilde kararludur. IBU' un Sürdürülebilir Bina Kılavuzuna göre, beklenen ortalama yaşam süresi 100 yıldır.

Daha Ayrıntılı Bilgi

Daha fazla bilgi için lütfen www.ytong.com.tr adresinden Türk Ytong A.Ş. ile iletişime geçin .

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD): Hesaplama Kuralları

Beyan Edilen Birim

Ürün Sınıflandırma Kurallarına (PCR) göre, bu ürün kategorisi için fonksiyonel birim 1 metre küp (m³) Gazbeton ve Asmolen Blok olarak tanımlanmıştır. Bu beyan, PCR Bölüm A'ya göre 1d olarak üreticinin tesislerindeki toplam üretimden hesaplanan ortalama bir ürün olarak sınıflandırılır.

Beyan Edilen Birim

Ad	Değer	Birim
Beyan Edilen	1	m ³
1 kg'ye dönüştürme faktörü	0.002577	-
Brüt Kuru Yoğunluk	388	kg/m ³

Sistem Sınırı

EPD türü: beşikten kapıya

Bu yaşam döngüsü değerlendirme çalışmasının sistem sınırları, A1- A3 ürün aşaması dışındaki modüller bu çalışma kapsamında beyan edilmediğinden beşikten

kapıya olarak kabul edilir. Sistem sınırı, Ytong Gazbeton ve Asmolen ürünlerin hammaddelerinin çıkarılmasından nihai paketlenmiş ürünün üretimine kadar tüm süreçlerini kapsamaktadır.

Ürün aşaması, A1 (hammaddelerin çıkarılması, işlenmesi, üretimi), A2 (Üreticiye nakliye ve iç nakliye) ve A3 (Üretim operasyonları) modüllerini içerir. Bunlar ayrı beyan edilir.

Arka Plan Verileri

ilgili tüm arka plan veri kümeleri, /SimaPro/ yazılımı içindeki /Ecoinvent/ veri tabanından alınmıştır.

Karşılaştırılabilirlik

Temel olarak, EPD verilerinin karşılaştırması veya değerlendirilmesi, ancak karşılaştırılacak tüm veri setleri /EN 15804' e göre oluşturulmuşsa ve bina bağlamı, sırasıyla ürüne özgü performans özellikleri dikkate alındığında mümkündür.

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD): Senaryo ve Ek Teknik Bilgiler

Bu çalışma kapsamında A1, A2 ve A3 modülleri beyan edilmiştir. Bu nedenle, diğer A4, A5, B1 -87, C1-C4 ve D modülleri ile ilgili aşağıda herhangi bir senaryo sunulmamıştır.

Bu çalışmada kapalı döngü geri dönüşüm kullanılmıştır. Ytong fabrikaları, dahili olarak geri dönüştürülmüş atıkları (çamur ve toz) kullanır.

Ambalaj Malzemelerinin Türü ve Miktarı:

1m³ gazbeton blokta kullanılan ambalaj malzemesinin beş fabrika için ağırlıklı ortalama değeri: PE streç film (0,580 kg), ahşap palet (0,881 adet), PE etiket (0,000893 kg) ve mürekkep (0,000449 kg).

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD): Sonuçlar

Aşağıdaki tablo, kategori uç noktaları veya eşiklerin, güvenlik marjlarının veya risklerin aşılması üzerindeki etkileri tahmin etmeyen ve göreceli ifadeler olan etki tahmin sonuçlarını göstermektedir.

SİSTEM SINIRLARININ TANIMLANMASI (X = YDD'YE DAHİLDİR; MND = MODÜL BEYAN EDİLMEMİŞTİR)

ÜRÜN AŞAMASI			İNŞAAT SÜRECİ AŞAMASI		KULLANIM AŞAMASI								YAŞAM SONU AŞAMASI				SİSTEM SINIRLARI DIŞINDAKİ FAYDALAR VE YÜKLER
Hammadde Temini	Nakliye	Üretim	Sahaya Nakliyesi	Montajı	Kullanım	Bakım	Onarım	Yenileme	Yenileştirme	Operasyonel Enerji Kullanımı	Operasyonel Su Kullanımı	Yıkım-Söküm	Nakliye	Atığın İşlenmesi	Atığın Bertarafı	Tekrar Kullanım- Geri Kazanım- Geri Dönüşüm- 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	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	

YDD SONUÇLARI - ÇEVRESEL ETKİ: 1 m³ Gazbeton ve Asmolen Blok

Parametre	Birim	A1	A2	A3
Küresel ısınma potansiyeli	[kg CO ₂ -Eq.]	1.40E+2	6.59E+0	2.49E+1
Ozon tabakasının incilmesi potansiyeli	[kg CFC11-Eq.]	5.77E-6	1.24E-6	1.38E-6
Toprak ve suyun asidifikasyon potansiyeli	[kg SO ₂ -Eq.]	2.99E-1	3.30E-2	1.01E-1
Ötrofikasyon potansiyeli	[kg (PO ₄) ³ -Eq.]	3.73E-2	6.21E-3	5.85E-3
Troposferik fotokimyasal oksidasyon oluşma potansiyeli	[kg ethene-Eq.]	2.03E-2	1.18E-3	4.79E-3
Fosil olmayan kaynakların abiyotik tüketimi potansiyeli	[kg Sb-Eq.]	1.16E-3	1.39E-5	6.15E-6
Fosil kaynaklar için abiyotik tükenme potansiyeli	[MJ]	7.36E+2	9.89E+1	3.56E+2

YDD SONUÇLARI: KAYNAK KULLANIMI: 1 m³ Gazbeton ve Asmolen Blok

Parametre	Birim	A1	A2	A3
Enerji taşıyıcısı olarak yenilenebilir birincil enerji	[MJ]	4.61E+2	1.24E+0	1.76E+1
Malzeme kullanımı olarak yenilenebilir birincil enerji kaynakları	[MJ]	1.04E+2	IND	IND
Yenilenebilir birincil enerji kaynaklarının toplam kullanımı	[MJ]	5.65E+2	1.24E+0	1.76E+1
Enerji taşıyıcısı olarak yenilenebilir olmayan birincil enerji	[MJ]	7.39E+2	1.01E+2	3.59E+2
Malzeme kullanımı olarak yenilenebilir olmayan birincil enerji kaynakları	[MJ]	2.53E+1	IND	IND
Yenilenebilir olmayan birincil enerji kaynaklarının toplam kullanımı	[MJ]	7.65E+2	1.01E+2	3.59E+2
İkincil malzeme kullanımı	[kg]	IND	IND	IND
Yenilenebilir ikincil yakıtların kullanımı	[MJ]	IND	IND	IND
Yenilenemeyen ikincil yakıtların kullanımı	[MJ]	IND	IND	IND
Net tatlı su kullanımı	[m ³]	9.01E-3	1.75E-3	4.03E-1

YDD SONUÇLARI: ÇIKIŞ ATIKLARI VE ATIK KATEGORİLERİ:

1 m³ Gazbeton ve Asmolen Blok

Parametre	Birim	A1	A2	A3
Tehlikeli atık bertarafı	[kg]	1.58E-3	5.12E-5	1.93E-4
Tehlikeli olmayan atık bertarafı	[kg]	3.32E+0	3.69E+0	5.56E-1
Radyoaktif atık bertarafı	[kg]	3.18E-3	7.08E-4	8.31E-5
Yeniden kullanım için bileşenler	[kg]	IND	IND	IND
Geri dönüşüm malzemeleri	[kg]	IND	IND	IND
Enerji geri kazanımı için malzemeler	[kg]	IND	IND	IND
İhraç edilen elektrik enerjisi	[MJ]	IND	IND	IND
İhraç edilen termal enerji	[MJ]	IND	IND	IND

Not: Üretim süreçleri sırasında doğrudan radyoaktif atık yoktur. Üretim aşamasında (A3), radyoaktif atık üretimi için elde edilen değer, çoğunlukla sırasıyla elektrik ve doğal gazın yukarı akış süreçleri ile ilgilidir.

Gerekli Kanıt

Radyoaktivite

Tüm mineral hammadeler az miktarda doğal radyoaktif madde içerir. Ölçümler, radyolojik açıdan doğal radyoaktivitenin bu yapı malzemesinin sınırsız kullanımına izin verdiğini göstermektedir.

Referanslar

Institut Bauen und Umwelt

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (pub.):
Çevresel Ürün Beyanlarının (EPD) oluşturulması;
Genel İlkeler

Institut Bauen und Umwelt e.V. için EPD (IBU),
2015/10

www.ibu-epd.de

/ISO 14025/

DIN EN /ISO 14025:2011-10/, Çevre etiketleri ve beyanları — Tip III çevresel beyanlar — İlkeler ve Prosedürler

/EN 15804/

/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Yapıların sürdürülebilirliği- Mamullere ilişkin çevresel beyanlar - Yapı mamullerinin mamul kategorisi için ana kurallar

/PCR Part A/

Binayla ilgili Ürün ve Hizmetler için Ürün Kategorisi Kuralları, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) Bölüm A: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi için Hesaplama Kuralları ve Proje Raporundaki Gereksinimler (sürüm 1.6), 11.04.2017; www.bau-umwelt.de

/PCR Part B/

Ürün Kategorisi Kuralları (PCR), Binayla ilgili Ürünler ve Hizmetler için Kılavuz Metinler, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) Çevresel Ürün Beyanları aralığından, Bölüm B: Gazbeton için EPD Gereksinimleri, sürüm 1.3, 04.07.2014
www.bau-umwelt.de

/ISO 14040-44/

DIN EN ISO 14040:2006: Çevre yönetimi- Yaşam döngüsü değerlendirmesi - ilkeler ve çerçeve (ISO 14040:2006) ve gereklilikler ve yönergeler (ISO 14044:2006)

/Ecoinvent/

Ecoinvent Centre, www.ecoinvent.com (v3.3)

/SimaPro/

SimaPro LCA Package, Pré Consultants, the Netherlands, www.pre-sustainability.com (v8.3.0.0)

/TS EN 197-1/

Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

/TS EN 459-1/

Yapı kireci - Bölüm 1: Tarifler, özellikler ve uygunluk kriterleri

/TS EN 680/

Determination of the drying shrinkage of autoclaved aerated concrete

/TS EN 771-4/

Kağır birimler. Özellikler - Bölüm 4: Gazbeton kağır birimler

/TS EN 12664/

Yapı malzemeleri ve ürünlerinin ısı performans- Mahfazalı sıcak plaka ve ısı akış sayacı metotları ile ısı işlem direncinin tayini- Orta ve düşük ısı dirençli kuru ve nemli mamuller

/TS EN 1745/

Kağır ve kağır mamulleri - Isıl özelliklerinin tayini yöntemleri

/CPR/

No305/211 Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

/TS EN 772-1/

Kağır birimler. Deney yöntemleri - Bölüm 1: Basınç dayanımının tayini

/TS EN 772-13/

Kağır birimler. Deney metotları. Bölüm 13: Kağır birimlerin net ve brüt kuru birim hacim kütlelerinin tayini (doğal taş hariç)

/TS EN 1352/

Gazbeton veya hafif agregalı gözenekli beton-Basınç altında statik elastisite modülü tayini

/TS EN 1351/

Gazbeton-Eğilmede çekme dayanımı tayini

**Yayıncı**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Program Sahibi**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

Tel +49 (0)30 - 3087748- 0
Fax +49 (0)30 - 3087748 - 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Yaşam Döngüsü Değerlendirme****Yazarı**

Altensis Ins. Enerji San. Ve Tic. Ltd.
Sti.
Kayisdagi Caddesi Baris Sok. Meriç
Plaza 2
34750 Istanbul
Turkey

Tel +90 216 410 61 35
Fax +90 216 410 61 53
Mail info@altensis.com
Web www.altensis.com

**Beyanın Sahibi**

Türk Ytong A.S.
Aydınevler Mahallesi, İnönü
Caddesi, Gökçe Sokak, Maltepe
No:3
34854 Istanbul
Turkey

Tel + 90 216 396 66 00
Fax + 90 216 396 19 61
Mail ytong@ytong.com.tr
Web www.ytong.com.tr