



TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Ltd.Şti.
Harbiye Mah. Dikmen Cad. No:170/15 Çankaya/ ANKARA
Tel: +90 312 473 68 76
e-mail: info@ttonay.com
web: www.ttonay.com

26 Haziran 2009 tarihli ve 27270 sayılı
Resmi Gazetede yayınlanmış olan Yapı
Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler
Hakkında Yönetmelik doğrultusunda
Ulusal Onay Kuruluşu olarak T.C.
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından
yetkilendirilmiştir.

ULUSAL TEKNİK ONAY

TTO-UTO/22-1941

Ticari Adı	“VOLIMAX” BOŞLUKLU DÖŞEME
UTO Sahibi	ABS YAPI ELEMANLARI SAN. TİC. LTD. ŞTİ. Aydınevler Mah. Sanayi Cad. Centrum Plaza A Blok No:3/Z03 Maltepe/ İstanbul www.absyapi.com.tr
Kullanım Amacı	Betonarme döşeme sistemlerinde, yapı kalıcı ağırlığının hafifletilmesini sağlayan iki eksenli, boşluklu bir betonarme döşemenin oluşturulmasında kullanılır.
Geçerlik Süresi	03.06.2022’den 03.06.2027’ye kadardır.
Üretim Yeri	Atatürk Mah. Lozan Cad. No:13 Esenyurt/ İstanbul
Sayfa Sayısı	17
Teknik Onay Tipi	STANDARDI OLMAYAN YENİ ÜRÜN (Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik Madde:9/1)
Uygunluk Teyit Sistemi	Sistem 3
Malzeme Alanı	19
Referans Rehber Doküman	TTO-RD-011 Tek kullanımlık Döşeme Kör (Kalıcı) Kalıba



İÇİNDEKİLER

I	YASAL DAYANAK VE GENEL KOŞULLAR	3
II	UTO'YU İLGİLENDİREN ÖZEL KOŞULLAR	4
1.	Yapı Malzemesinin Tanımı ve Kullanım Amacı	4
1.1.	Yapı Malzemesinin Tanımı	4
1.2.	Kullanım Amacı	4
2.	Yapı Malzemesinin Özellikleri ve Doğrulama Metotları	4
2.1.	Mekanik dayanım ve stabilite	5
2.2.	Yangın Durumunda Emniyet	5
2.2.1.	Yangına tepki	5
2.2.2.	Yangına dayanım	5
2.2.3.	Yangın durumunda gaz salımı	5
2.3.	Kullanımda Erişilebilirlik ve Güvenlik	5
2.3.1.	Darbe dayanımı	5
2.3.2.	Eğilme dayanımı	6
2.3.3.	Çekme dayanımı & kopma uzaması	6
2.3.4.	Batma derinliği tayini	6
2.3.5.	Yumuşama sıcaklığı	6
2.3.6.	Boyutlar	6
2.3.7.	Yoğunluk	6
3.	Uygunluğun ve Performansın Değerlendirilmesi ile G İşaretlemesi	6
3.1.	Uygunluk teyit sistemi	6
3.2.	G İşaretlemesi	7
3.3.	İmalatçının Sorumlulukları	7
3.3.1.	Fabrika üretim kontrolü	7
3.3.2.	Başlangıç tip deneyi yapmak	7
3.4.	G İşaretlemesi	8
4.	Ürünün kullanım amacına uygunluğuna ilişkin bilgiler	9
4.1.	Üretim	9
4.2.	Montaj usul ve esasları	9
4.3.	Depolama, nakliye ve yükleme	9
5.	Kaynaklar	10
EK 1:	VOLİMAX Ebatları	12
EK 2:	VOLİMAX Kurulum Kılavuzu	13



I YASAL DAYANAK VE GENEL KOŞULLAR

1. İşbu TTO-UTO/22-1941, TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketi tarafından aşağıda belirtilen mevzuata uygun olarak düzenlenmiş ve yayımlanmıştır:

- 1.1. 4703 sayılı Ürünlere ilişkin Temel Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun.
- 1.2. 10.07.2013 tarih ve 28703 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (305/2011/AB).
- 1.3. 26.06.2009 tarih ve 27270 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik.

2. İşbu UTO, TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketinin izni olmadan yukarıda belirtilen imalatçı ve üretim tesisinden başkasına verilemez, devredilemez.

3. Fabrika üretim kontrol planında, ürünün yapıda gösterdiği performansı etkilemeye neden olabilecek değişikliklerin resmi makamlar ve/veya uygunluk değerlendirme kuruluşları tarafından tespit edilmesi ve saptanan bulguların TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketine bildirilmesi halinde, Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğin 15nci maddesine göre işbu UTO, TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketi tarafından askıya alınır veya iptal edilir.

4. UTO'nun çoğaltılması/basımı, elektronik ortamda iletimi de dâhil olmak üzere tam metin halinde yapılmalıdır. UTO'nun kısmi basımı TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketinin izni ile yapılabilir. Bu durumda kısmi basım (reklam broşürlerindeki metinler ve çizimler vb.) UTO ile çelişmemeli ve yanıltıcı ifadeler içermemelidir.

5. UTO, Türkçe yayımlanır. Başka dillere çevirisi yeminli tercümanlara yaptırılabilir, bu çeviri TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketinin onayı ile kullanılabilir

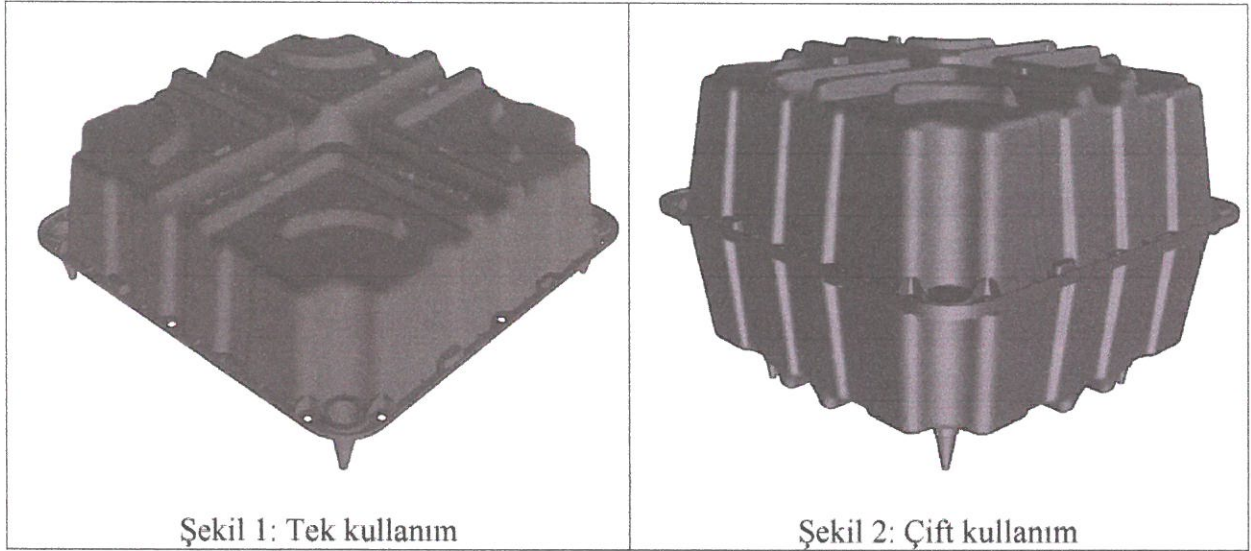


II UTO'YU İLGİLENDİREN ÖZEL KOŞULLAR

1. Yapı Malzemesinin Tanımı ve Kullanım Amacı

1.1. Yapı Malzemesinin Tanımı

Bu Ulusal Teknik Onay'a konu olan "VOLIMAX" BOŞLUKLU DÖŞEME; TS EN 15345 standardı gereklerini sağlayan polipropilenden (PP) üretilen, projeye göre şekillendirilen muhtelif ebatlarında, üstünde donatının yerleştirilmesi için oluk ve pas payları olan, yapı içerisinde daimi olarak kalan, kör kalıp yapı elemanlarını kapsar. Kör kalıp malzemesinin üzerinde, statik projede tarif edilen sabit ve hareketli yüklere göre hesaplanacak tipte ve miktarda donatı ile altında uygun kalınlıkta (en az 5 cm) en az C25/30 sınıfı beton bulunur.



1.2. Kullanım Amacı

"VOLIMAX" BOŞLUKLU DÖŞEME, her türlü yapı tipinde, taşıyıcı betonarme döşeme sistemlerinde, yapı kalıcı ağırlığının hafifletilmesini sağlayan iki eksenli, boşluklu bir betonarme döşemenin oluşturulmasında kullanılır.

2. Yapı Malzemesinin Özellikleri ve Doğrulama Metotları

Ulusal Teknik Onay'a konu "VOLIMAX" BOŞLUKLU DÖŞEME'nin (ürün), ilgili temel gerekler kapsamında kullanım amacına uygunluğunun TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited Şirketi (TTO) tarafından belirlenmesinde, mevcut ulusal mevzuat ve üretici beyanları esas alınarak tanımlanan ilgili test ve tetkikler kullanılmıştır.

Beyan edilen kullanım amacına uygunluğun sağlanması için yangın durumunda emniyet ile kullanımda erişilebilirlik ve emniyet temel gerekleri kapsamında inceleme yapılmış olup, ürün

özellikleri ve doğrulama metotları aşağıda gösterilmiştir. Bu ürünün kullanım yeri ve amacı açısından; TTO-RD-011 numaralı referans rehber doküman doğrultusunda Yapı Malzemeleri Yönetmeliği Ek 1 kısmında tanımlanmış diğer temel gerekler kapsamında değerlendirilmesine gerek görülmemiştir.

2.1. Mekanik dayanım ve stabilite

Ürünün kullanılması sonucu ortaya çıkacak taşıyıcı betonarme döşemenin projelendirilmesi TS 500 standardına ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine uygun olarak yapılır.

2.2. Yangın Durumunda Emniyet

2.2.1. Yangına tepki

Ürünün yangına tepki sınıfı; TS EN 11925-2 standardına uygun olarak yapılan testler sonucu elde edilen veriler doğrultusunda, TS EN 13501-1+A1 standardına göre **E** olarak belirlenmiştir.

2.2.2. Yangına dayanım

Ürün kullanılarak oluşturulan döşeme sisteminin yangına dayanım sınıfı, TS EN 1365-2 standardına uygun olarak yapılan test sonucu elde edilen veriler doğrultusunda, TS EN 13501-2 standardına göre **REI 90** olarak belirlenmiştir.

2.2.3. Yangın durumunda gaz salımı

Yangın sırasındaki gaz salımını belirlemek üzere ürün TS EN ISO 5659-2 standardına uygun olarak test edilmiş ve 50 kW/m² spesifik ısı akısı seviyesinde oluşan dumandaki ortalama zehirli gaz derişimleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Bileşen	CO ₂	CO	NO	NO ₂	SO ₂	HCl	HF	HCN	Hbr
Derişim (mg/m ³)	0	1817,2	42,9	1700,2	0	6,54	0	63,5	0

2.3. Kullanımda Erişilebilirlik ve Güvenlik

2.3.1. Darbe dayanımı

Ürünün darbe dayanımı, TS EN ISO 179-1 standardına göre test edilerek 43kJ/m² olarak belirlenmiştir.



2.3.2. Eğilme dayanımı

Ürünün eğilme dayanımı, TS EN ISO 178 standardına göre test edilerek 53,1 MPa olarak belirlenir.

2.3.3. Çekme dayanımı & kopma uzaması

Ürünün; çekme dayanımı TS EN ISO 527-1 standardına göre test edilerek 28,8 MPa olarak belirlenmiş, kopma uzaması TS EN ISO 527-2 standartlarına göre test edilerek %5 olarak belirlenmiştir.

2.3.4. Batma derinliği tayini

Ürünün batma derinliği, TS EN ISO 868 standardına göre test edilerek 75 Shore D olarak belirlenmiştir.

2.3.5. Yumuşama sıcaklığı

Ürünün yumuşama sıcaklığı, TS EN ISO 306 standardına göre test edilerek 151,2 °C olarak belirlenmiştir.

2.3.6. Boyutlar

Ürünün cm biriminde beyan edilen boyutları kalibre kumpas kullanılarak ölçülür. İzin verilen sapma değeri uzunluk, genişlik ve yükseklik için en fazla ± 1 mm; cidar kalınlığı için $\pm 0,5$ mm olmalıdır.

Ürün boyutları; uzunluk ve genişlik için 52-52 cm ve yükseklik için 10-56 cm aralığında olabilir. Ürün ebatları ile ilgili ayrıntıları Ek 1 kısmında belirtilmiştir.

2.3.7. Yoğunluk

Ürünün yoğunluğu, TS EN ISO 1183-1 standardına göre test edilerek 0,922 gr/m³ olarak belirlenmiştir. Üretici tarafından beyan edilen yoğunluk değerinin ölçülen bu değerden sapması $\pm \%10$ 'dan daha fazla olmamalıdır.

3. Uygunluğun ve Performansın Değerlendirilmesi ile G İşaretlemesi

3.1. Uygunluk teyit sistemi

Ürünün uygunluk teyit sistemi; Avrupa Komisyonunun, 2012/202/AT numaralı kararı ile revize 1999/94/AT numaralı komisyon kararına göre “sistem 3” olarak belirlenmiştir.



3.2. G İşaretlemesi

“Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkındaki Yönetmelik” gereği ürüne G işaretlemesi uygulanması gerekmektedir.

Madde 3.1’de belirtilen teyit sistemi gereğince; ürüne yönelik yürütülecek G işaretlemesi için yapılacak uygunluk değerlendirmesinde, *Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik Ek 1(E)*’ye göre imalatçı ile uygunluk değerlendirme kuruluşunun görevleri aşağıda belirtilmiştir. Buna göre: **Sistem 3 için**

İmalatçıya düşen görevler:

- Fabrika üretim kontrolünü yapmak

Uygunluk değerlendirme kuruluşuna düşen görevler:

Başlangıç tip deneyi yapmak¹

3.3. İmalatçının Sorumlulukları

3.3.1. Fabrika üretim kontrolü

İmalatçı, üretimin iç kontrolünü sürekli sağlar ve üretimde kullandığı bütün gereklilikleri ve hükümleri (politikaları, prosedürleri ve kontrol planına göre elde edilen sonuçların kayıtlarını) sistematik bir biçimde doküman eder. Fabrika üretim kontrolü; hammaddelerin kontrolünü, üretim süreci kontrolünü ve üretim sonrası kontrol süreçlerini içerir. İmalatçı, kontrol planında belirtilen şartnameye uygun hammaddeleri kullanır.

Kayıtlar en az aşağıdaki bilgileri içerir:

- Ürün ve hammaddelerin adı,
- Muayene ve kontrol yöntemi,
- Üretim tarihi, parti numarası ve ürünün muayene tarihi,
- Muayene sonucu ve kontrol planında belirtilen referans değer/aralık,
- Fabrika üretim kontrolünden sorumlu kişinin imzası.

Kayıtlar, imalatçı tarafından en az beş (5) yıl saklanır. Fabrika üretim kontrolüne yönelik hangi deneylerin ne sıklıkla yapılacağı ve tolerans değerleri TTO tarafından muhafaza edilen fabrika üretim kontrol planında yer alır.

3.3.2. Başlangıç tip deneyi yapmak

Fabrika üretim kontrol planında herhangi bir değişiklik olmadığı takdirde, bu Ulusal Teknik Onayın verilmesi aşamasında TTO tarafından yapılan ve başlangıç tip deneyi olarak kabul edilen¹ deneyler Tablo 5’te gösterildiği gibidir.

¹ Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 7-1(ç) ve Madde 17-1.



Tablo 1: Başlangıç tip deneyleri

No	Kontrol konusu	Metod	Kriter	Numune sayısı
1	Yangına tepki sınıfı	Madde 2.2.1	Beyan değeri	9
2	Yangına dayanım sınıfı	Madde 2.2.2	Beyan değeri	12
2	Yangın durumunda gaz salımı	Madde 2.1.3	Beyan değeri	5
3	Darbe dayanımı	Madde 2.3.1	Beyan değeri	5
4	Eğilme dayanımı	Madde 2.3.2	Beyan değeri	5
5	Çekme dayanımı & kopma uzaması	Madde 2.3.3	Beyan değeri	5
6	Batma derinliği	Madde 2.3.4	Beyan değeri	5
7	Yumuşama sıcaklığı	Madde 2.3.5	Beyan değeri	5
8	Boyutlar	Madde 2.3.6	Beyan değeri& Uygun/uygun değil	3
9	Yoğunluk	Madde 2.3.7	Beyan değeri& Uygun/uygun değil	3

3.4. G İşaretleme

G işareti ürünün ambalajına iliştilir. G işareti, aşağıdaki bilgilerle birlikte bulunur.

Uygunluk değerlendirme kuruluşu no:
Firma:(İmalatçının adı veya tescilli markası)
Adres:(İmalatçının kayıtlı adresi)
Fabrika:(Ürünün imal edildiği fabrikanın adı ve tescilli markası)
G işaretinin iliştilirdiği yıl: (İşaretin basıldığı yılın son iki basamağı)
OYYY-OXXX: (OYYY-Kuruluş no, OXXX-Kuruluş tarafından verilen belge no)
UTO no: (Ulusal Teknik Onay Kuruluşunun kısaltmış adı ve UTO'nun numarası)
G Uygunluk Beyanında bulunacak ilave bilgiler: Yangına tepki sınıfı, yangına dayanım sınıfı, darbe dayanımı, eğilme dayanımı, çekme dayanımı & kopma uzaması, batma derinliği, yumuşama sıcaklığı, boyutlar, yoğunluk



4. Ürünün kullanım amacına uygunluğuna ilişkin bilgiler

4.1. Üretim

Üretim esasları, fabrika üretim kontrol planında yer alır. Bu kontrol planı TTO tarafından muhafaza edilir. Talep edilmesi halinde, uygunluk değerlendirme sürecinde uygunluk değerlendirme faaliyetlerini yürütecek kuruluşa verilir. Üretim kontrol planındaki bilgilerin gizliliği esastır.

4.2. Montaj usul ve esasları

Ek 2’de belirtilmiştir.

4.3. Depolama, nakliye ve yükleme

Ürünler ahşap veya plastik paletler üzerine istiflenip yine aynı şekilde ahşap veya plastik paletler ile sevk edilir. Malzemeler üst üste istiflendiğinden, en altta kalan malzemenin üstteki ağırlıkla deforme olmaması için en alttaki ürünün dört köşesi ve ortası ahşap takozlar ile desteklenir. Ürünler palet üzerine istiflendikten sonra, polietilen kemerler ile bağlanır ve ince polietilen folyo ile kaplanır.

Ürünlerin depolaması 2 yılı geçmemek kaydı ile açık alanda yapılabilir. Açık alanda depolama yapılacaksa ürünlerin direkt güneş ışığına maruz kalmaması için örtü vb. malzemeler ile korunması gerekmektedir. Ürünler kapalı alanda çok daha uzun süreli saklanabilir. Depolama alanlarında gerekli yangından korunma önlemleri alınmalı, ürünlere açık alevle kesinlikle yaklaşılmamalı ve ürünlerin yakınında kaynaklı imalat yapılmamalıdır.

TTO-UTO/22-1941 numaralı bu Ulusal Teknik Onay; TTO Mühendislik Belgelendirme Deney Hizmetleri Limited şirketi Onay Komisyonunun tarafından onaylanarak, 03.06.2022 Tarihinde Adana’da düzenlenmiştir.

Halil SİRKİNTİ
řirket Müdürü



5. Kaynaklar

Standartlar

TS EN 15345 Plastikler - Geri dönüştürülmüş plastikler - Polipropilenden (PP) geri dönüştürülmüş malzemelerin karakterizasyonu

TS EN 13501-1 Yapı mamulleri ve yapı elemanları, yangın sınıflandırması bölüm 1: Yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma

TS EN 13501-2 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 2: Yangına dayanım deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma (havalandırma tesisatları hariç)

TS EN 1365-2 Yangına dayanıklılık deneyleri-Yük taşıyıcı elemanlar-Bölüm 2: Döşemeler ve çatılar

TS 500 Betonarme yapıların tasarım ve yapım kuralları

TS EN ISO 5659-2 Plastikler- Duman oluşumu- Bölüm 2: Tek kabin deneyi ile optik yoğunluğun tayini

TS EN ISO 179-1 Plastikler - Charpy darbe özelliklerinin tayini-Bölüm 1: Ölçü aletsiz darbe deneyi

TS EN ISO 178 Plastikler-Eğilme özelliklerinin tayini

TS EN ISO 527-1 Plastikler-Çekme özelliklerinin tayini-Bölüm 1: Genel prensipler

TS EN ISO 527-2 Plastikler-Çekme özelliklerinin tayini-Bölüm 2: Kalıplama ve ekstrüzyon plastikleri için deney şartları

TS EN ISO 868 Plastikler ve ebonit- Batma sertliğinin durometre ile tayini

TS EN ISO 306 Plastikler-Termoplastik maddeler - Vicat yumuşama sıcaklığının (VST) tayini

TS EN ISO 1183-1 Plastikler - Gözeneksiz plastiklerin yoğunluk tayin yöntemleri - Bölüm 1:Daldırma yöntemi, sıvı piknometre yöntemi ve titrasyon yöntemi

Yönetmelik ve Tebliğler

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (305/2011/AB)

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ

Rehber Doküman

TTO-RD-011 Tek kullanımlık döşeme kör (kalıcı) kalıbı

Deney Raporları

Sert, S., Özdemir, H.,A., 2019, Muayene ve Deney Raporu, TSE Deney ve Kalibrasyon Başkanlığı Kimya Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü, Kocaeli, Rapor No:485112

Kara A.F., Güven, S., 2021, Muayene ve Deney Raporu, TSE Deney ve Kalibrasyon Başkanlığı Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü, İstanbul, Rapor No:598425, 598413



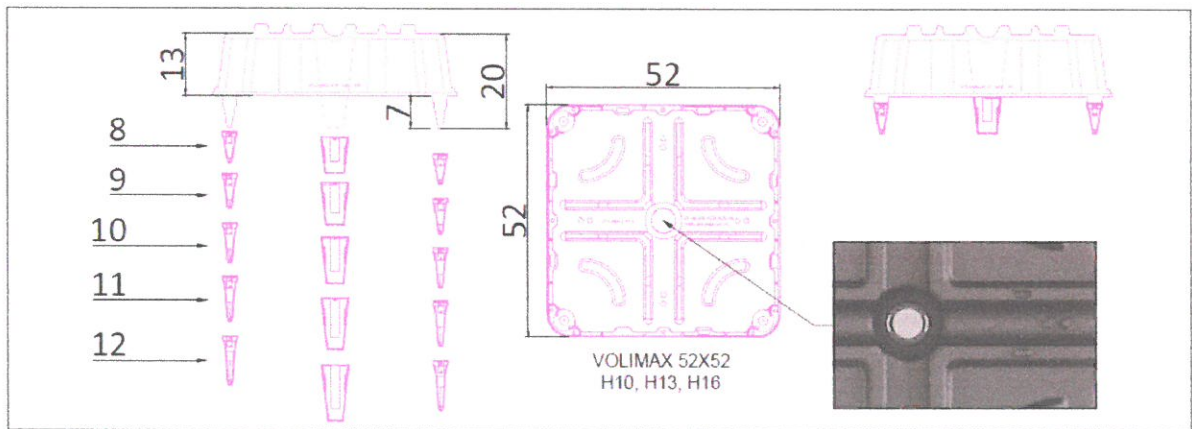
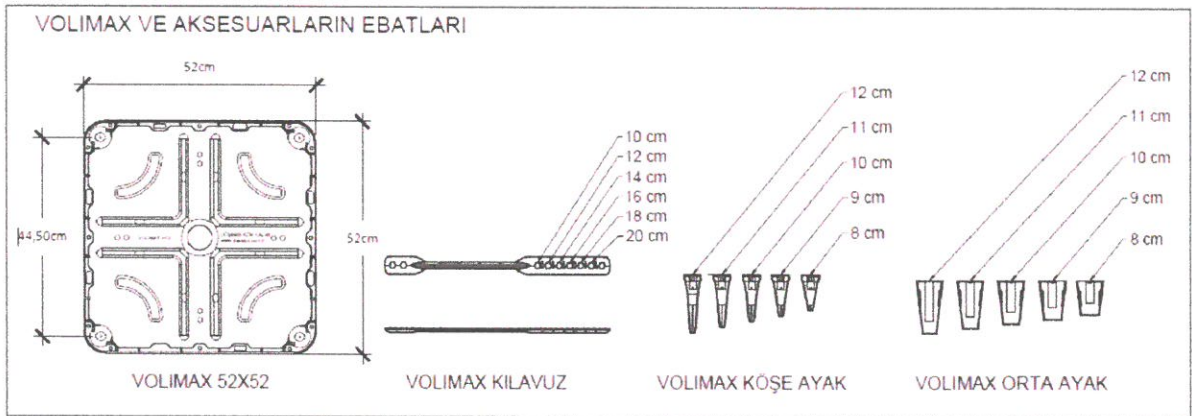
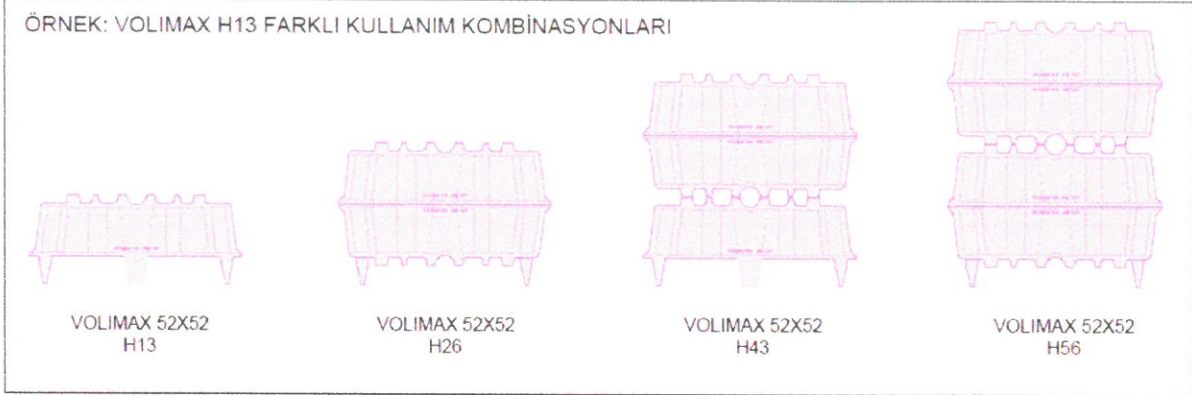
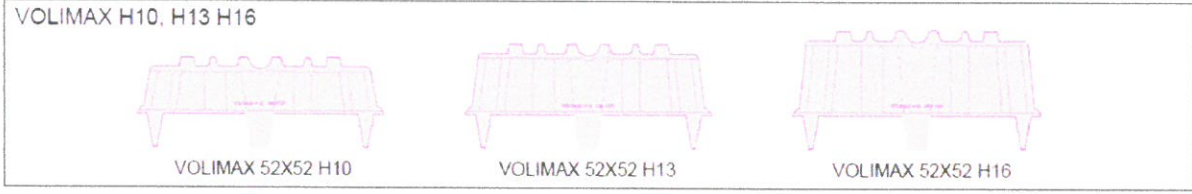
Sümer, A., Güven, S., 2019, Muayene ve Deney Raporu, TSE Deney ve Kalibrasyon Başkanlığı Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü, İstanbul, Rapor No:493936

Sümer, A., Güven, S., Çalış, M., 2019, Muayene ve Deney Raporu, TSE Deney ve Kalibrasyon Başkanlığı Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü, İstanbul, Rapor No:498821

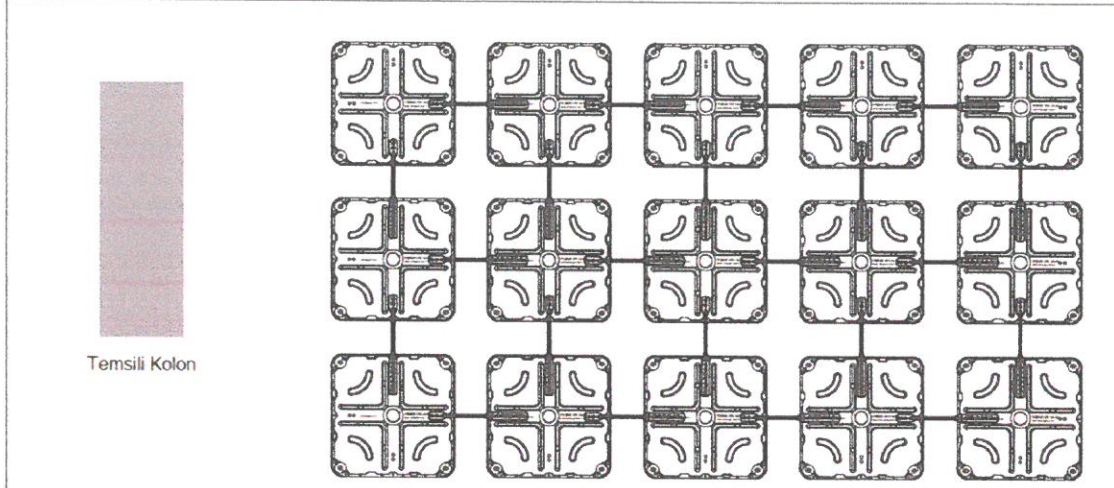
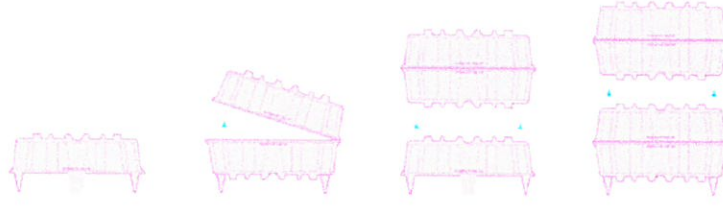
Şimşek, O., Yazıcıoğlu, S., 2019 Gazi Üniversitesi Teknoloji Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Muayene ve Deney Raporu, Ankara



EK 1: VOLİMAX Ebatları



EK 2: VOLİMAX Kurulum Kılavuzu



ÖRNEK PLAN YERLEŞİM

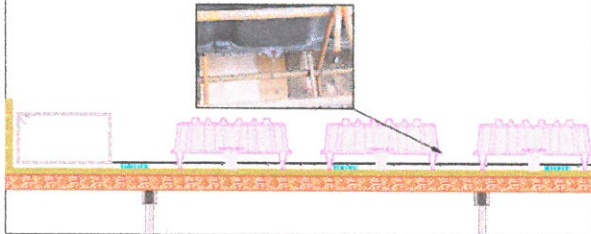
1 Beton dökümüne uygun kalıp ve alt donatı imalatı yapılır.



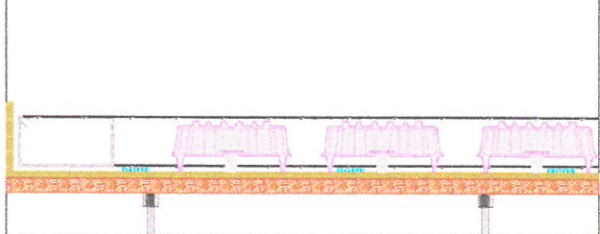
2 Projeye uygun olacak şekilde, varsa Volimax köşe ve orta ayak uzatmaları monte edildikten sonra, kalıplar yerleştirilir.



3 Kalıplar döşeme üzerine yerleştirilirken projede belirtilen kalıp aralıklarını sağlamak amacı ile basit bir şablon kullanılabilir. Kalıplar yerleştirildikten sonra inşaat teli ile kenarlarındaki deliklerinden alt donatıya bağlanmalıdır. Aksi halde beton dökümü sırasında kalıplar yerinden oynayabilir.



4 Volimax kalıplarının üzerine üst plaka donatısı bağlanır, sistem beton dökümüne hazır hale getirilir.



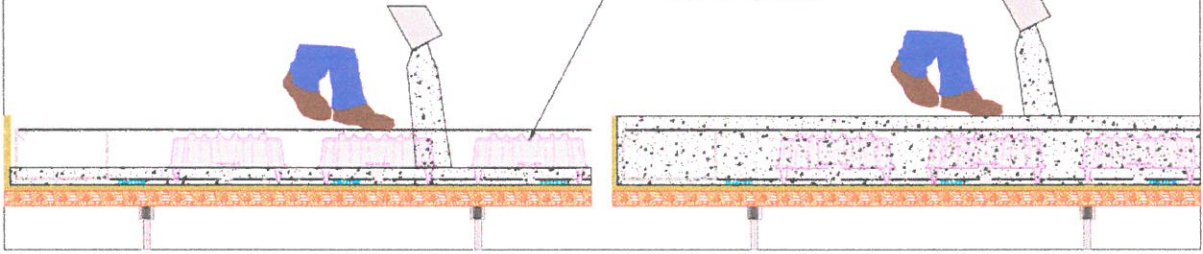
BETON DÖKÜM METODU

5 Kullanılacak beton en az S4 kıvamında olmalıdır. Beton döküm işlemine sahanın bir köşesinden başlanmalı ve ilk asamada, kör kalıpların ayakları ve kalıp çevresi kapanana kadar (en fazla kalıbın yüksekliğinin yarısı) tüm sahada döküm yapılmalıdır.

6 Döküm sırasında merkez koni kontrol edilerek betonun kalıbın altına girdiğine emin olunmalıdır.

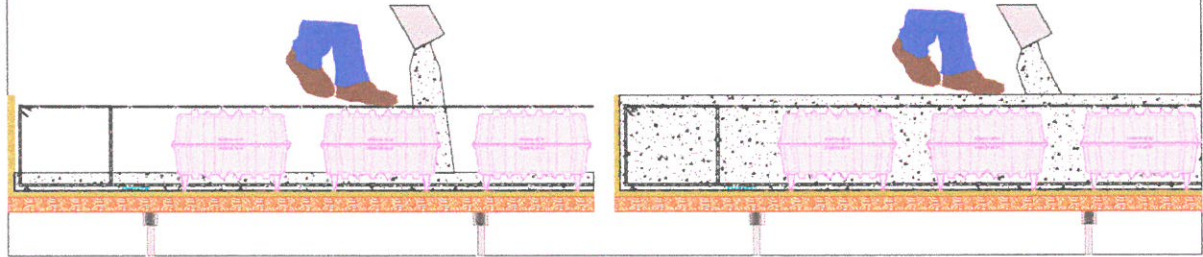


İkinci fazda, geriye kalan beton dökülür ve master çekilir.



VOLIMAX TEK KULLANIM

Kalıpların çift veya daha fazla olduğu kullanımlarda da aynı döküm metodu uygulanır.



VOLIMAX ÇİFT KULLANIM

