



TÜRK STANDARDI

TS EN 13225

Haziran 2013

TS EN 13225:2007, TS EN 13225/AC:2007 yerine

ICS 91.100.30

Öndökümlü beton mamuller - Yapısal çubuk elemanlar

Precast concrete products - Linear structural elements

Produits préfabriqués en béton - Éléments de
structure linéaires

Betonfertigteile - Stabförmige tragende Bauteile

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA

Milli Önsöz

- Bu standard; kaynağı EN 13225:2013 standardı olan TS EN 13225:2013 Türk standardının, İnşaat İhtisas Kurulu'na bağlı TK13 Yapı Güvenliği Teknik Komitesi marifetiyle hazırlanan Türkçe tercümesidir.
- Bu standard yayınlandığında TS EN 13225:2007, TS EN 13225/AC:2007 standardlarının yerini alır.
- CEN resmi dillerinde yayınlanan diğer standard metinleri ile aynı haklara sahiptir.
- Bu standardda kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz.
- “EU Construction Products Directive”, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından “Yapı Malzemeleri Yönetmeliği” adı altında yayımlanmıştır.
- Bu standardda atıf yapılan standardların milli karşılıkları aşağıda verilmiştir:

EN, ISO, IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No	Adı (Türkçe)
EN 1992-1-1: 2004	Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings	TS EN 1992-1-1:2009	Beton yapılarının tasarımları - Bölüm 1-1: Genel kurallar ve binalara uygulanacak kurallar (Eurocode 2)
EN 1998-1: 2004	Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance — Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings	TS EN 1998-1: 2005	Depreme dayanıklı yapı tasarımı - Bölüm 1: Genel kurallar, sismik etkiler ve binalar için kurallar (Eurocode 8)
EN 13369: 2013	Common rules for precast concrete products	TS EN 13369: 2013	Öndökümlü beton mamuller - Genel kurallar

TS EN 13225: 2013 standardı, EN 13225: 2013 standardı ile birebir aynı olup, Avrupa Standardizasyon Komitesi'nin (rue de stassart, 36 B-1050 Brussels) izniyle basılmıştır.

Avrupa Standardlarının herhangi bir şekilde ve herhangi bir yolla tüm kullanım hakları Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN/CENELEC) ve üye ülkelerine aittir. TSE kanalıyla CEN/CENELEC'den yazılı izin alınmaksızın çoğaltılamaz.

Öndökümlü beton mamuller - Yapısal çubuk elemanlar

Precast concrete products – Linear structural elements

Produits préfabriqués en béton - Éléments de
structure linéaires

Betonfertigteile - Stabförmige tragende
Bauteile

Bu Avrupa standarı CEN tarafından 21 Eylül 2013 tarihinde onaylanmıştır.

CEN üyeleri, bu Avrupa Standardına hiçbir değişiklik yapmaksızın ulusal standard statüsü veren koşulları öngören CEN/CENELEC İç Yönetmelikleri'ne uymak zorundadır. Bu tür ulusal standardlarla ilgili güncel listeler ve bibliyografik atıflar, CEN Yönetim Merkezi'ne veya herhangi bir CEN üyesine başvurarak elde edilebilir.

Bu Avrupa Standardı, üç resmi dilde (İngilizce, Fransızca, Almanca) yayınlanmıştır. Bir CEN üyesinin sorumluluğunda kendi diline çeviri yoluyla elde edilen ve CEN-CENELEC Yönetim Merkezi'ne bildirilen başka bir dildeki bir sürüm, bu standardın resmi sürümleri ile aynı statüdedir.

CEN üyeleri sırasıyla, Almanya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Türkiye ve Yunanistan'ın millî standard kuruluşlarıdır.



AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Yönetim Merkezi: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

İçindekiler

Sayfa

Bu standardda verilen madde numaraları, en az üçüncü dereceden madde numaralarına kadar "EN 13369:2004 Öndökümlü beton mamuller - Genel kurallar" standardında verilen madde numaralarını aynen takip etmektedir. EN 13369:2004'te yer alan ancak, bu standardla ilişkili olmayan veya bu standardda atıfta bulunulmayan madde numaraları, bu standarddaki maddelerin numaralandırılmasında dikkate alınmamış ve atlanmıştır.

Önsöz	3
Giriş	5
1 Kapsam	6
2 Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar	6
3 Terimler ve tarifleri	6
3.1 Kiriş.....	6
3.2 Kolon	6
3.2 Çerçeve	6
4 Gerekler	6
4.1 Malzeme ile ilgili gerekler	6
4.2 İmalât gerekleri	6
4.3 İmalâti tamamlanmış mamul gerekleri	7
4.3.1 Geometrik özellikler	7
4.3.2 Yüzey özellikleri.....	10
4.3.3 Mekanik direnç	10
4.3.4 Yangına direnç ve tepki	11
4.3.7 Dayanıklılık.....	11
4.3.8 Diğer gerekler	11
4.3.9 Tehlikeli maddeler	11
5 Deney yöntemleri	11
6 Uygunluk değerlendirmesi	11
6.1 Genel	11
6.2 Başlangıç tip deneyleri	11
6.3 Fabrika imalât kontrolü	11
7 İşaretleme ve etiketleme	12
8 Teknik belgelerin düzenlenmesi	12
Ek A (Bilgi için) Kirişlerin yanal burkulmasına karşı tedbirler.....	13
Ek ZA (Bilgi için) Bu standardın, AB Direktiflerinin temel gerekleri veya diğer hükümleri ile ilişkili olan maddeleri	15
ZA.1 Kapsam ve ilgili özellikler.....	15
ZA.2 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar için uygunluk teyit işlemleri	17
ZA.2.1 Uygunluk teyit sistemi	17
ZA.2.2 CE belgesi ve uygunluk beyanı	18
ZA.3 CE işareteti ve etiketi	19
ZA.3.1 Genel	19
ZA.3.2 Geometrik veri ve malzeme özelliklerinin beyanı (yöntem 1)	21
ZA.3.3 Mamul özelliklerinin beyanı (Yöntem 2)	24
ZA.3.4 Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesi ile uygunluk beyanı (Yöntem 3a)	27
ZA.3.5 Müşteri siparişine göre imalatçı tarafından sağlanan tasarım şartnamesi ile uygunluk beyanı (Yöntem 3b).....	29
Kaynaklar.....	32

Önsöz

Bu standard (EN 13225:2013), sekretaryası AFNOR tarafından yapılan CEN/TC 229 "Precast concrete products – Öndökümlü beton mamuller" Teknik Komitesi tarafından hazırlanmıştır.

Bu Avrupa Standardına en geç Ekim 2013 tarihine kadar aynı metni yayinallyarak ya da onay duyurusu yayinallyarak ulusal standart statüsü verilmeli ve çelişen ulusal standartlar en geç Ekim 2013 tarihine kadar yürürlükten kaldırılmalıdır.

Bu standardda kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda CEN [ve/veya CENELEC] sorumlu tutulamaz.

Bu standard EN 13225:2004'ün yerini alır.

Bu standard, Avrupa Komisyonu ve Avrupa Serbest Ticaret Birliği tarafından CEN'e verilen talimata göre hazırlanmış ve Avrupa Birliği Direktiflerinin temel gereklerini desteklemektedir

EU Direktifleri ile ilgili olarak bu standardın bütünleyici bölümü olan ve bilgi için verilen Ek ZA'ya bakılmalıdır.

Önceki baskısı ile karşılaştırıldığında, aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır:

- a) Kapsama hafif beton ilave edilmiştir,
- b) Madde 4.3.3.3 Sismik davranış içinde değişiklik,
- c) Madde 4.3.9 Tehlikeli maddeler ilave edilmiştir,
- d) Ek ZA'da tehlikeli maddelere atıf ile ilgili değişiklik

Bu standard, öndökümlü beton mamuller için yapılan mamul standard serisinin bir bölümüdür.

Genel kavramlar için EN 13369 "Öndökümlü beton mamuller - Genel kurallar" standardına atıf yapılmış ve EN 206-1 "Beton- Bölüm 1: Özellik, performans, imalat ve uygunluk" standardının ilgili gereklerinden alıntılar yapılmıştır.

CEN/TC 229 mamul standardları tarafından EN 13369'a yapılan atıflar, yeknesaklılığın sağlanması ve benzer gereklerin tekrar edilmesinden kaçınılması amacıyla yapılmıştır.

Bu standard, yapısal Eurocode'larla uyumluluk için özellikle CEN/TC 229 – CEN/TC 250 irtibat grubu tarafından atanın ortak çalışma grubunun mutabakatıyla incelemiştir. Eurocode'lar tasarım kavramları için genel referanslar olarak alınmalıdır. Bazı taşıyıcı öndökümlü beton mamullerin montajı, EN 13670 "Beton yapılarının inşaası" ile ilgilidir.

Taşıyıcı öndökümlü beton mamuller için standardların programı, bazı durumlarda birkaç bölümü içeren aşağıdaki standardları içerir:

- EN 1168, Öndökümlü beton mamuller – Boşluklu döşeme elemanları,
- EN 12794, Öndökümlü beton mamuller – Temel kazıkları,
- EN 12843, Öndökümlü beton mamuller – Direkler ve sütunlar,
- EN 13224, Öndökümlü beton mamuller – Dişli döşeme elemanları,
- EN 13225, Öndökümlü beton mamuller – Doğrusal taşıyıcı elemanlar,
- EN 13693, Öndökümlü beton mamuller – Özel çatı elemanları,
- EN 13747, Öndökümlü beton mamuller - Döşeme sistemlerinde kullanılan döşeme plakaları,
- EN 13978, Öndökümlü beton mamuller - Ön dökümlü beton garajları,
- EN 14843, Öndökümlü beton mamuller – Merdivenler,
- EN 14844, Öndökümlü beton mamuller – Kutu menfezler,
- EN 14991, Öndökümlü beton mamuller – Temel elemanları,
- EN 14992, Öndökümlü beton mamuller – Duvar elemanları,
- EN 15037, Öndökümlü beton mamuller – Kirişler ve blok döşeme sistemleri,
- EN 15258, Öndökümlü beton mamuller – İstinat duvarı elemanları,
- EN 15050, Öndökümlü beton mamuller – Köprü elemanları

Bu standard, Ek ZA içinde ilgili EN Eurocode'ları (EN 1992-1-1, EN 1992-1-2) kullanarak tasarlanan mamullere CE işaretlemesinin uygulama yöntemini tarif etmektedir. Yapının inşa edileceği yerde Eurocode'ların şartları yerleşik olarak uygulanıyor ise, Eurocode'larda verilenlerin dışındaki tasarım şartları mekanik dayanım için kullanılır ve bu konuda mamule CE işareteti iliştirilmesine ilişkin uygulanacak şartlar Madde ZA.3.4'te tarif edilmiştir.

CEN/CENELEC İç Yönetmeliklerine göre, bu Avrupa Standardının ulusal standart olarak uygulamaya alınmasından sorumlu ulusal standart kuruluşlarının ülkeleri; Almanya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Türkiye ve Yunanistan'dır.

Giriş

Bu standardda verilen uygunluk değerlendirmesi, piyasaya temin edilen tamamlanmış öndökümlü beton elemanlara atıf yapmakta olup fabrikada yürütülen tüm imalat işlemlerini kapsar.

Tasarım kuralları ve yangına direnç için EN 1992-1-1 ve EN 1992-1-2'ye atıflar yapılmıştır. İlave tamamlayıcı kurallar gerekli yerlerde belirtilmiştir.

Bu standartdaki Madde 4.3.3 ve Madde 4.3.4'te ilgili mamuller için hazırlanan özel kurallar EN 1992-1-1, EN 1998-1 ve EN 1992-1-2'nin uygulanmasından kaynaklanan özel hükümler yer almaktadır. Bu hükümlerin kullanılması EN 1992-1-1 ve EN 1992-1-2 ile yapılan tasarım işleri ile uyumludur.

1 Kapsam

Bu standard, köprüler dışında kalan diğer inşaat mühendisliği yapıları ve binalar için kullanılacak olan donatılı veya öngerilmeli betondan imâl edilmiş kolonlar, kirişler ve çerçeve yapı elemanları gibi öndökümlü çubuk elemanlar için gerekleri, temel performans kriterlerini ve uygunluk değerlendirmesini kapsar.

Bu standard, terminoloji, performans kriterleri, toleranslar, ilgili fiziksel özellikler, deney yöntemleri ve nakil ve montaj hususlarını kapsar.

Bu standard, deneyle tâyin edilen yük taşıma kapasitesini kapsamaz.

Bu standard, kagir duvarlarda kullanılan 4,5 m uzunluğa olan lentoları kapsamaz.

2 Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar

Bu standartda, aşağıdaki dokümanlara tamamen veya kısmen zorunlu atıf yapılmıştır ve bu atıflar bu dokümanın uygulanması için kaçınılmazdır. Tarih belirtilen atıflarda, belirtilmiş olan baskı geçerlidir. Tarih belirtilmemiş atıflarda, atıf yapılan dokümanın en son baskısı (tadiller dâhil) kullanılır.

EN 1992-1-1: 2004, *Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings*, (Beton yapıların tasarımları - Bölüm 1-1: Genel kurallar ve binalara uygulanacak kurallar (Eurocode 2))

EN 1998-1: 2004, *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance — Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*, (Depreme dayanıklı yapı tasarımları - Genel kurallar, sismik etkiler ve binalara uygulanacak kurallar)

EN 13369: 2013, *Common rules for precast concrete products*, (Öndökümlü beton mamulleri - Genel kurallar)

3 Terimler ve tarifleri

Bu standartın amaçları bakımından EN 13369'da verilenlerle birlikte aşağıdaki terimler ve tarifleri uygulanır.

Not - Genel olarak, "mamul" terimi, çok sayıda imal edilen bir eleman için kullanılır.

3.1 Kiriş

Genellikle yatay düzlemde kullanılan ve maruz kaldığı yükleri esas olarak eksenel eğilme davranışıyla taşıyan eleman.

3.2 Kolon

Esas olarak basınç etkisine maruz kalan düşey taşıyıcı eleman.

3.3 Çerçeve

İki veya daha fazla çubuk elemanın stabiliteti sağlayacak şekilde birbirine bağlandığı yapı.

4 Gerekler

4.1 Malzeme ile ilgili gerekler

Genel hususlar bakımından, betonu oluşturan malzemeler, donatı ve öngerme çeliği, saplamalar ve bağlantı elemanları için EN 13369:2013 Madde 4.1'in ilgili hükümleri uygulanmalıdır. Özellikle, çeliğin nihaî çekme ve çekmede akma dayanımı dikkate alınmalıdır.

4.2 İmalât gereklilikleri

Beton imalâti, sertleşmiş beton ve donatı için EN 13369:2013 Madde 4.2'nin ilgili hükümleri uygulanmalıdır. Betonun basınç dayanımına özellikle dikkat edilmelidir.

4.3 İmalâtı tamamlanmış mamul gerekleri

4.3.1 Geometrik özellikler

Not - Bu bölümde verilmeyen madde numaraları, bu standardın amaçları bakımından ilgili olmayan EN 13369:2013'un ilgili maddelerine karşılık gelir.

4.3.1.1 İmalât toleransları

4.3.1.1.1 Genel

EN 13369:2013 Madde 4.3.1.1 ve aşağıda çubuk elemanlar için özel olarak verilen toleranslar uygulanmalıdır.

Ölçmeler, EN 13369:2013 Madde 5.2'ye uygun şekilde yapılmalıdır.

Şekil 1 ve Şekil 2, EN 13369:2013, Madde 4.3.1.1'deki ΔL 'nin karşılığının Δh olduğu kolonlar ve kirişler, ilgili toleransları tarif eder.

4.3.1.1.2 Temel boyut ölçüleri

Doğrusal çubuk elemanlar için toleranslar Çizelge 1'de verilmiştir:

Çizelge 1 – Doğrusal elemanlar için toleranslar

Ölçme	İzin verilen sapma	Değerler
Uç yüzey veya en kesitin açısal sapma değeri “ δ ”	$\pm \delta$	$h / 100 \geq 5 \text{ mm}$
Herhangi bir yüzeyin asal düzlemden kavis şeklinde sapması “ ε ”	$\pm \varepsilon$	$L / 700$

En kesit boyut ölçüleri, uzunluk ve donatı yerleşimi için izin verilen Δh , ΔL ve Δc sapma değerleri, EN 13369:2013, Madde 4.3.1.1'de verilmiştir.

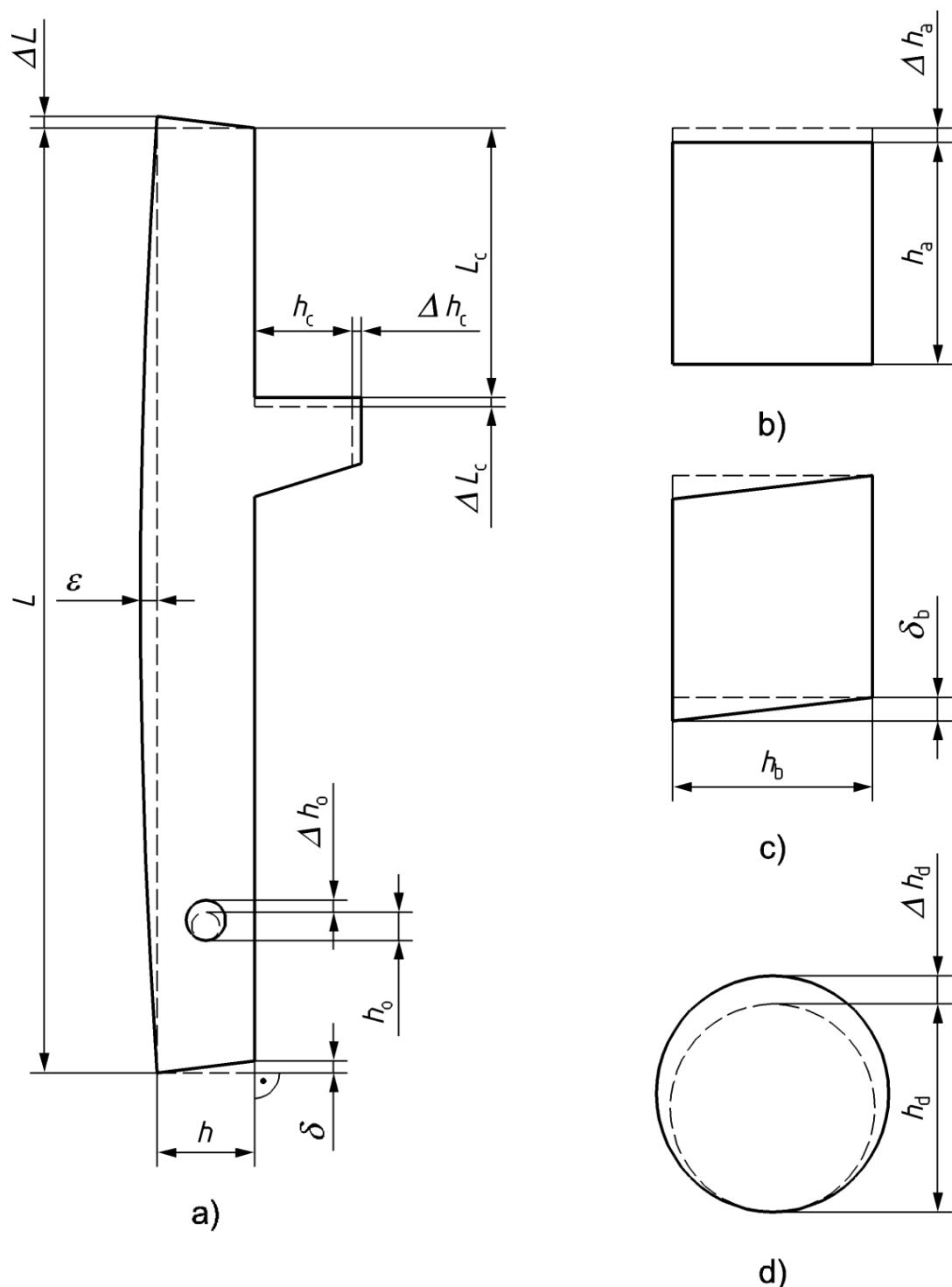
Delikler ve boşluklarda, Δh ve δ için verilen tolerans değerlerinin 1,5 katı kullanılabilir. Delikler ve saplamaların konumlandırmasında, ΔL ve Δh için verilen tolerans değerlerinin 1,5 katı kullanılabilir. Diğer değerler proje şartnamelerinde verilebilir.

Tolerans değerleri, herhangi uygulanan yük veya öngerilmenin deformasyon etkilerini içermez. Ölçülen sapmaların doğrulanmasında, bu şekildeki deformasyonlar deney durumunda değerin hesaplanması ile dikkate alınmalıdır.

Not - Kavis yanlış ayarı düzükten sapmaya karşılık gelmektedir. Düşey düzlemdeki kirişler için ters sehim anlamına gelmektedir.

4.3.1.1.3 Kolonlar

Kolonlar için Madde 4.3.1.1.2'de belirtilen toleranslar Şekil 1'de tarif edilmiştir.

**Açıklama**

- Yanal görünüş, temel toleranslar
- Enine kesit (doğrusal sapma)
- Enine kesit (açısal sapma)
- Dairesel en kesit (doğrusal sapma)

Şekil 1 - Kolonlar için toleranslar

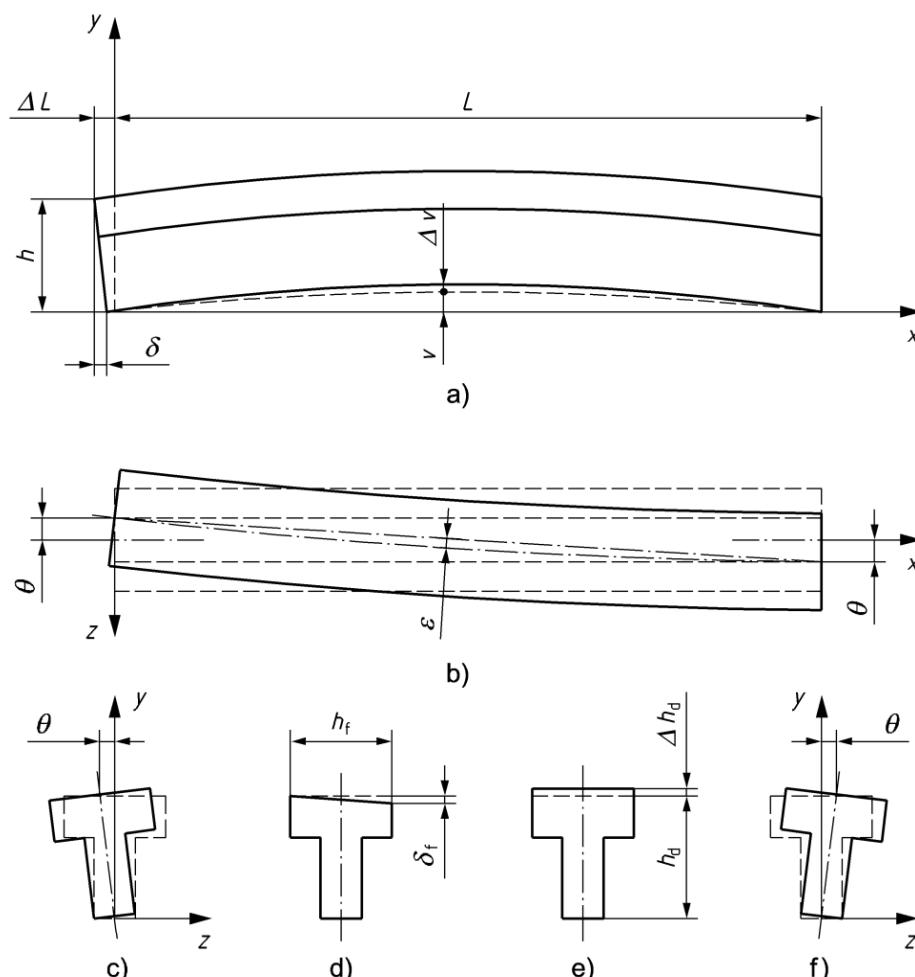
4.3.1.1.4 Kirişler

Kirişler için Madde 4.3.1.1.2'de verilenlere ilâve olarak Çizelge 2'de aşağıdaki tolerans değerleri verilmiştir (Şekil 2).

Çizelge 2 - Kirişler için toleranslar

Ölçme	Tolerans	Değer
Düşey merkezli düzlemin doğrultudan sapması “θ”	$\pm \theta$	$L / 700$
Düşey düzlemede ters sehim “v”	$\pm \Delta v$	$L / 700$

Öngerilmeli elemanların kullanılması durumunda Δv için verilen tolerans değerinin 1,5 katı kabul edilebilir. Bu kabulde, öngerme toleranslarının etkileri de dikkate alınmıştır.

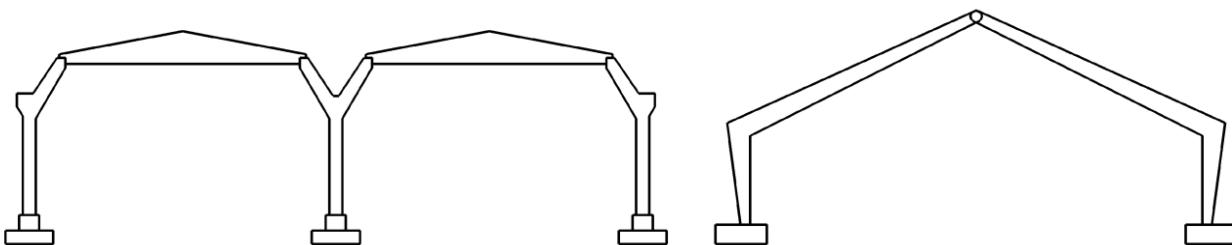
**Açıklama**

- Yanal görünüş, temel toleranslar
- Üstten görünüş, temel toleranslar
- Enine kesit (çarpıklık)
- Enine kesit (açısal sapma)
- Enine kesit (doğrusal sapma)
- Dairesel kesit (çarpıklık)

Şekil 2 - Kirişler için toleranslar

4.3.1.5 Diğer elemanlar

Düzen öndökümlü yapısal çubuk eleman tipleri (örneğin Şekil 3, çerçeve elemanları) için bütün imalat toleransları ve kontrol yöntemleri proje şartnamelerinde bu standartta verilene benzer şekilde tarif edilmelidir. En kesitlerin izin verilen sapma değerleri, EN 13369:2013 Çizelge 4'e uygun şekilde olmalıdır.



Şekil 3 - Çerçeve eleman örnekleri

4.3.1.2 En küçük boyut ölçütleri

EN 13369:2013 Madde 4.3.1.2 uygulanmalıdır.

4.3.2 Yüzey özellikleri

EN 13369:2013 Madde 4.3.2 uygulanmalıdır.

4.3.3 Mekanik direnç

4.3.3.1 Genel

Mekanik dayanım gereklileri için, EN 13369:2013, Madde 4.3.3, (EN 1992-1-1:2004'e atıf yapılan) deney ile doğrulama konusunu kapsayan Madde 4.3.3.4 hariç uygulanmalıdır.

4.3.3.2 Geçici durumlar

Geçici durumlar için, EN 13369:2013 Madde 4.3.3.6 uygulanmalıdır.

Ek A'da, narin kirişlerin kaldırılması, taşınması, yerine yerleştirilmesi ve montajı sırasında oluşabilecek yanal burkulma için özel uyarılar verilmiştir.

4.3.3.3 Sismik davranış

EN 1998-1-1:2004, Madde 5.2.2'nin kapsamında yer aldığı şekilde, üst uc kışımı kirişlere mafsallı olarak bağlanan tek katlı binalara ait öndökümlü kolonlar, aşağıdaki şartların sağlanması durumunda çerçeve sistemlerine dâhildir:

- EN 1998-1:2004'ün Madde 5.11.3.1 (2)'de belirtildiği şekilde kolonların üst uc kışımının binanın iki ana doğrultusu boyunca yapısal bağlantı elemanları ile kirişlerle birbirine bağlı olduğu varsayımlına göre tasarlanır.
- Deprem koşullarına göre tasarım durumunda, kolona etki eden normalize edilmiş eksenel yükün (tasarım eksenel yükle karşılık gelen tasarım dayanımı oranı) 0,3'ten daha fazla olmaması,
- EN 1998-1:2004'ün Madde 5.11.2.1.2'ye göre tasarlanmış kolonların soket temellere tam olarak rıjît bir şekilde bağlanması olması.
- Ana sismik kolonların en düşük en kesit boyutu 200 mm'den daha az olmamalıdır.
- $\Theta \leq 0,1$ değilse (EN 1998-1:2004, Madde 4.4.2.2(2)'ye bakılmalıdır), ana sismik kolonların en kesit boyutları aşağıda verilenlerden küçük olmamalıdır;
 - Dikkate alınan kolon boyutuna paralel düzlem içinde eğilme için (EN 1992-1-1: 2004, Madde 5.8.3.2'ye göre I_o etkili boy) kolonun ucu ile bükülme noktası arasındaki en büyük mesafenin 1/20'si
 - 250 mm

4.3.4 Yangına direnç ve tepki

4.3.4.1 Yangına direnç

Yangın direnci R, doğrusal öndökümlü yapısal beton çubuk elemanların yük taşıma kapasitesi ile ilgili olan yangına direnç sınıfları veya parametrik yangına direnç bakımından EN 13369:2013, Madde 4.3.4.1 ilâ Madde 4.3.4.3'te belirtilen şekilde beyan edilmelidir.

4.3.4.4 Yangına tepki

Yangına tepki için, EN 13369:2013, Madde 4.3.4.4 uygulanmalıdır.

4.3.7 Dayanıklılık

EN 13369:2013, Madde 4.3.7 uygulanmalıdır.

4.3.8 Diğer gerekler

4.3.8.1 Taşınma güvenliği

EN 13369:2013, Madde 4.3.8.1 uygulanmalıdır.

4.3.9 Tehlikeli maddeler

Tehlikeli maddeler ile ilgili milli yönetmelikler, bu standard tarafından kapsanan yapı malzemelerinin piyasaya sunulması durumunda, tehlikeli maddelerin salınması ile ilgili doğrulama ve beyanı ve bazı durumlarda içeriğin bilinmesini gerekli gösterebilir.

Avrupa uyumlaştırılmış deney yöntemlerinin olmadığı durumlarda, kullanım yerinde geçerli milli hükümler dikkate alınarak, salınma/İçerik konusunda doğrulama ve beyan yapılmalıdır.

Not - Tehlikeli maddelerle ilgili Avrupa ve ulusal hükümleri kapsayan bir bilgilendirme veri tabanı, Construction web site on EUROPA: <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/> sitesinde mevcuttur.

5 Deney yöntemleri

EN 13369: 2013 Madde 5 uygulanmalıdır.

6 Uygunluk değerlendirmesi

6.1 Genel

EN 13369:2013 Madde 6.1 uygulanmalıdır.

6.2 Başlangıç tip deneyleri

EN 13369:2013 Madde 6.2 uygulanmalıdır.

6.3 Fabrika imalât kontrolü

Not - Bu kısında atlanmış görünen (numarası yer almayan) maddeler, bu Madde'de yapılan genel atıflar içerisindeki EN 13369:2013'ün ilgili maddelerine karşılık gelir.

EN 13369:2013 Madde 6.3 (Madde 6.3.6.5 hariç) uygulanmalıdır.

6.3.6.5 İmalâti tamamlanmış mamuller

İmalâti tamamlanmış mamullerin uygunluk tâhkîki, EN 13369:2013, Çizelge D.4.1'deki Madde 4 ilâ Madde 6'ya ilâveten bu standardda Çizelge 3'te verilen kontrol planına göre yapılmalıdır. Gerek duyulduğunda diğer tâhkîkler yapılabilir.

Kontroller, en kısa zamanda, tercihen fabrikada ve öndökümlü birimler müşteriye teslim edilmeden önce gerçekleştirilmelidir.

Çizelge 3 - İmalâti tamamlanmış mamullerin muayenesi

Konu	Kontrol edilecek unsurlar	Yöntem	Sıklık	Kayıt
Öngerme kablosu	Kablonun başlangıç kaçması ^a	Ölçme aleti	Bir günlük imalâttâ, bir kırışe ait 1 eleman	Forma kaydedilmelidir.
Elemanlar	Yüzey tesviyesi	Göz ile muayene	Her bir eleman için	Kusurlar not edilmelidir.
Elemanlar	Toplam uzunluk	Madde 5.2	Her on elemanda bir veya her bir döküm partisinde bir	Forma kaydedilmelidir.
Elemanlar	Düşey sehim "v" (ters sehim) ^b	Madde 5.2	En az ayda bir kere	Forma kaydedilmelidir.
Elemanlar	Diğer geometrik toleranslar	Madde 5.2	Her döküm partisi için en az ayda bir kere	Forma kaydedilmelidir.

^a Kablo kaçması (Beton yüzeyine göre çeliğin kısalması) EN 13369:2013 Madde 4.2.3.2.4'de verilen değerlerle sınırlanmalıdır.
^b Madde 4.3.1.1.4 ve Şekil 2'ye bakılmalıdır.

İmalâtçı, imâl edilen elemanların kayıtlarını (konum numarası, döküm tarihi ve yapım verileri), arşivleme için gereken süre kadar saklamalı ve gerektiğinde kullanıma hazır tutmalıdır.

7 İşaretleme ve etiketleme

EN 13369:21013, Madde 7 uygulanmalıdır.

Not - CE işaretlemesi Ek ZA'da verilmiştir.

8 Teknik belgelerin düzenlenmesi

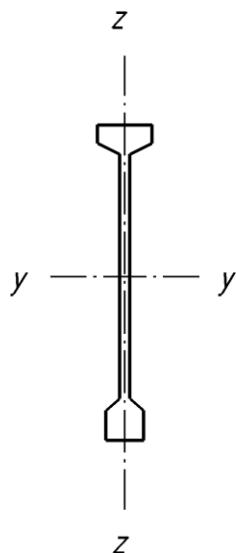
Malzemeler ile saplamaların geometrik verileri ve tamamlayıcı özellikleri ile ilgili olarak yapı elemanı ile ilgili ayrıntılı bilgiler teknik belgelerde verilmelidir. Teknik belgelerde; boyutlar, toleranslar, donatı vaziyet planı, beton örtü tabakası kalınlığı, beklenen geçici ve nihaî mesnet koşulları ve kaldırma şartları gibi yapım ile ilgili bilgiler bulunmalıdır.

Teknik belgelerin içeriği EN 13369:2013, Madde 8'de verilmiştir.

Ek A (Bilgi için)

Kirişlerin yanal burkulmasına karşı tedbirler

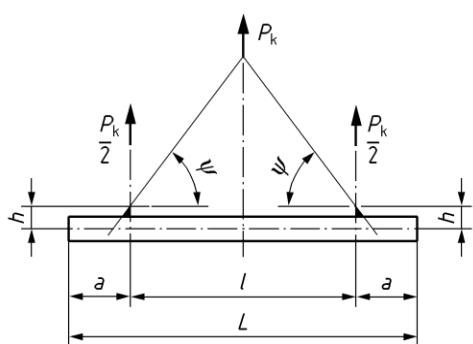
Yapının tamamlanmasından önceki geçiş aşamaları sırasında stabilitenin sağlanması amacıyla uygun rıjilik ve/veya yatay taşıyıcı sistem gereklerinin uygulandığı durumların dışında, yatay eğilme rıjitliğinin düşey yöndekinden çok daha az olduğu narin kirişler için yanal burkulmaya karşı özel tahkikler yapılmalıdır. Yatay eğilme rıjitliğinin düşey yöndekinden çok daha az olduğu durumlar, Şekil A.1'de gösterilen şekilde, $I_z \ll I_y$ olan dar kesitlerdeki durumdur. EN 1992-1-1:2004, Madde 5.9'da, özel tahkiklerin gerekliliğini kontrol etmek amacıyla basitleştirilmiş bir kural verilmiştir.



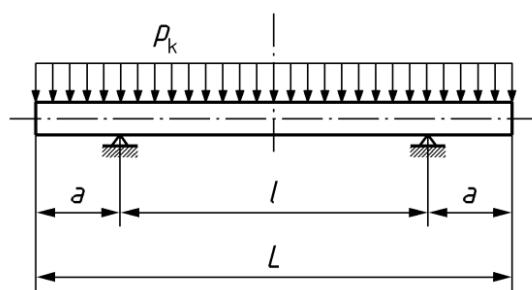
Şekil A.1 - Yüksek kiriş en kesiti

Özel burkulma tahkiklerinin yapılması gerekliliği geçici ve nihaî durumlar aşağıda verilmiştir:

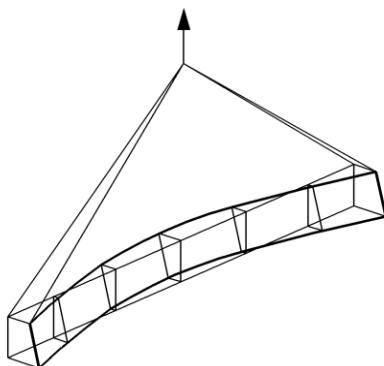
- Askı sistemi ile kaldırma koşulları; düşük serbestlik derecesi ve olası eksenel basınçtan dolayı çok kararsız olabilir (Şekil A.2 ve Şekil A.3),
- Muhafaza koşulları, yüksek serbestlik derecesinden dolayı burkulmaya karşı genellikle daha az duyarlı olabilir, fakat taşıma sırasında oluşabilecek burulma etkisini emniyetli sınırlarda tutmak için özel dikkat gösterilmelidir,
- Kirişlerin nakliyesi sırasında ortaya çıkan koşullar, olası burkulma etkilerinden dolayı duruma göre değişen özel bir tasarım gerektirebilir,
- Montaj sonrası oluşan geçici durumlar, kirişin çevreleyen elemanların yatay taşıma gücünde azalmaya yol açarken kirişlerin aşırı yüklemeye maruz kalmasına sebep olabilir (Şekil A.4 ve Şekil A.5),
- Tamamlanmış bir yapının nihaî durumu, kirişlerin yanal mesnetleri ve uygun bağlantıların temin edilmesi şartıyla, genellikle, döşemenin diyafram etkisi ile veya diğer özel yatay taşıyıcı sistemler ile rıjitleştirilir,
- Nihaî yapı koşullarındaki ayrık kirişler (örneğin, köprü kren rayları), etkilerin yanal ve burulma tesirlerini kapsayan ve sonucunda narin olmayan kesitlerin bulunduğu özel tasarım hesaplamalarını gerektirir.



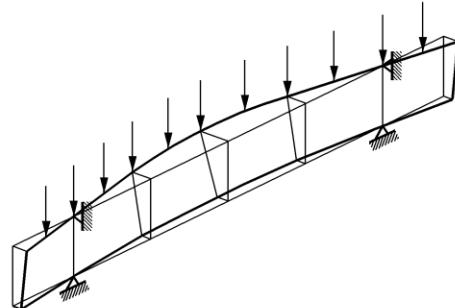
Şekil A.2 - Kiriş kaldırma durumu



Şekil A.4 - Bir kirişin döşenme durumu



Şekil A.3 - Kaldırma durumunda yanal burkulma



Şekil A.5 - Yerleştirme durumundaki yanal burkulma

Ek ZA (Bilgi için)

Bu standardın, AB Direktiflerinin temel gerekleri veya diğer hükümleri ile ilişkili olan maddeleri

ZA.1 Kapsam ve ilgili özellikler

Bu standard, Avrupa Komisyonu ve Avrupa Serbest Ticaret Birliği tarafından CEN'e verilen M/100¹ no'lu "Öndökümlü Beton Mamuller" talimatına göre hazırlanmıştır.

Bu standardın, bu ekte gösterilen maddeleri, "EU Construction Products Directive (89/106/EEC)" çerçevesinde verilen talimatın gereklerini sağlamaktadır.

Bu maddelere uygunluk, bu ek kapsamında olan yapısal çubuk elemanların burada belirtilen kullanım amaçlarına uygun olmasını gereklî kılar; CE işaretî ile birlikte verilen bilgilere başvurulmalıdır.

Bu Ek, bu standardın Madde 1'i ile aynı kapsama sahiptir. Bu ekte, köprüler dışında kalan diğer inşaat mühendisliği yapıları ve binaların taşıyıcı sistemlerinin inşaası için kullanılacak olan donatılı veya öngerilmeli betondan imal edilmiş kolonlar, kirişler ve çerçeve yapı elemanları gibi yapısal çubuk elemanlara ilişkin CE işaretleme şartları belirlenmiş ve bu mamullere uygulanabilir ilgili maddeler gösterilmiştir.

Madde 1'de verilen kapsam bu ek için de geçerlidir ve Çizelge ZA.1'de tarif edilmiştir.

¹ Tadil edildiği gibi.

Çizelge ZA.1 - Doğrusal çubuk elemanlar için ilgili maddeler

Gerekli özellikler		Bu standartdaki gerek maddeleri	Seviyeler ve/veya sınıf/sınıflar	Notlar ve birimler
(Beton) basınc dayanımı	Bütün yöntemler	Madde 4.2 İmalâtla ilgili gerekler	Yok	N/mm ²
(Çeliğin) nihaî çekme ve çekmede akma dayanımı	Bütün yöntemler	EN 13369:2013 Madde 4.1.3'e uygun donatı çeliği ve EN 13369:2013 Madde 4.1.4'e uygun öngerme çeliği	Yok	N/mm ²
Mekanik direnç	Yöntem 1	Madde ZA.3.2'de verilen bilgiler	Yok	Geometri ve malzemeler
	Yöntem 2	Madde 4.3.3 Mekanik direnç, EN 13369: 2013 Madde 4.2.3.2.1 başlangıç çekme gerilmeleri EN 13369: 2013 Madde 4.2.3.2.4 Kabloların sıyrılmaması	Yok	kNm, kN, kN/m N/mm ² mm
	Yöntem 3	Madde 4.3.3 Mekanik direnç, EN 13369: 2013 Madde 4.2.3.2.1 başlangıç çekme gerilmeleri EN 13369: 2013 Madde 4.2.3.2.4 Kabloların sıyrılmaması	Yok	Tasarım şartnamesi
Yangına direnç (Yük taşıma kapasitesi için)	Yöntem 1	Madde ZA.3.2'de verilen bilgiler	R	Geometri ve malzemeler
	Yöntem 2	Madde 4.3.4.1 Yangına direnç	R	Dakika
	Yöntem 3	Madde 4.3.4.1 Yangına direnç	R	Tasarım şartnamesi
Tehlikeli maddeler	Bütün yöntemler	Madde 4.3.9 Tehlikeli maddeler	Yok	
Korozyona karşı dayanıklılık	Bütün yöntemler	Madde 4.3.7 Dayanıklılık	Yok	Çevre şartları
Detaylandırma	Bütün yöntemler	Madde 4.3.1 Geometrik özellikler Madde 8 Teknik belgeler	Yok	mm /

İmalatçı veya onun EEA'daki yetkili temsilcisi, beyan yöntemi/ yöntemleri arasından CE işaretlemesi için aşağıda verilenlerden birini seçer:

Yöntem 1 : Geometrik veri ve malzeme özelliklerinin beyanı (Madde ZA.3.2),

Yöntem 2 : Bu standard ve EN Eurocode'lar takip edilerek belirlenen geometri, malzeme özellikleri ve mamul özellikleri ile ilgili değerlerin beyanı (Madde ZA.3.3),

Yöntem 3 : Verilen tasarım şartnamesine uygunluğun beyanı (Madde ZA.3.4).

- Yöntem 3a = Müşteri tarafından sağlanan belirli bir tasarım şartnamesine uygun mamul beyanı (Madde ZA.3.4)
- Yöntem 3b = Müşterinin siparişine göre imalatçı tarafından sağlanan belirli bir tasarım şartnamesine uygun mamul beyanı (Madde ZA.3.5).

Belirli bir özellikle ilgili şart, mamulün tasarlanan kullanımını için o özellikle ilgili hiçbir yasal şartın bulunmadığı üye ülkelerde (MS'ler) uygulanmaz. Bu durumda, mamulünü bu üye ülkelerde pazarlamak isteyen imalatçının, mamulünün bu özellikle ilgili performansını belirleme veya beyan etme yükümlülüğü yoktur. Bu mamulde, CE işaretü (Madde ZA.3) ile birlikte "performans belirlenmedi" (NPD) tercihi, bilgi olarak verilebilir. Bununla birlikte, özellikle ilgili alt sınır değer varsa, NPD tercihi kullanılamayabilir.

ZA.2 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar için uygunluk teyit işlemleri

ZA.2.1 Uygunluk teyit sistemi

Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlarının, 25 Ocak 1999 tarihli komisyon kararına uygun (03.02.1999 tarihinde OJEU'da yayınlanmış) ve M/100 "Öndökümlü beton mamuller" talimatı Ek III'te verildiği gibi olan, Çizelge ZA.1'de verilen gerekli özelliklere uygunluk teyit sistemi, tasarlanan kullanım ve ilgili seviyeler veya sınıflar için Çizelge ZA.2'de gösterilmiştir.

Çizelge ZA.2 - Uygunluk teyit sistemi

Mamul/Mamuller	Tasarlanan kullanım/kullanımlar	Seviye/seviyeler veya sınıf/sınıflar	Uygunluk teyit sistemi/sistemleri
Yapısal çubuk elemanlar	Yapısal	-	2+

Sistem 2+ : Onaylanmış yetkili kuruluş tarafından, fabrikanın ve fabrika imalât kontrolünün başlangıç muayenesi ile fabrika imalât kontrolünün, sürekli gözetimi, değerlendirilmesi ve onayı esas alınarak yapılan belgelendirilmesi de dâhil olmak üzere 89/106 sayılı AB Direktifi (CPD), Ek III.2.(ii)'de verilen, ilk alternatifte bakılmalıdır.

Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlarının, Çizelge ZA.1'de gösterilen gerekli özelliklere uygunluk teyidi, bu veya diğer EN standardlarında verilen maddelerinin (Çizelge ZA.3'te gösterilen) uygulanması neticesinde ortaya çıkan ve Çizelge ZA.3'te gösterilen uygunluk değerlendirme işlemleri esas alınarak yapılmalıdır.

Çizelge ZA.3 - Sistem 2+ kapsamındaki öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar için uygunluk değerlendirmesinde görev bölümü

Görevler		Görevin kapsamı	Uygulanacak uygunluk değerlendirme maddeleri
İmalâtçının sorumluluğundaki görevleri	Başlangıç tip deneyi ^a	Çizelge ZA.1'deki bütün özellikler	Madde 6.2
	Fabrika imalât kontrolü	Çizelge ZA.1'deki bütün özelliklere ilişkin parametreler	Madde 6.3
	Fabrikada alınan numuneler üzerinde yapılan ilâve deneyler	Çizelge ZA.1'deki bütün özellikler	Madde 6.3
FPC belgelendirme kuruluşunun sorumluluğundaki görevleri	Fabrika ve fabrika imalât kontrolünün başlangıç muayenesi ^b	Beyan edilen amaçlanan kullanım için ilgili Çizelge ZA.1'in EC ile ilişkili parametreleri <ul style="list-style-type: none"> - (Beton) basınç dayanımı, - Nihaî çekme ve çekmede akma dayanımı, - Mekanik direnç ^c - Detaylandırma, - Dayanıklılık, - Yangına direnç R ^c 	Madde 6.3
	Fabrika imalât kontrolünün sürekli gözetimi, değerlendirme ve onayı.	Beyan edilen amaçlanan kullanım için ilgili Çizelge ZA.1'in EC ile ilişkili parametreleri <ul style="list-style-type: none"> - (Beton) basınç dayanımı, - Nihaî çekme ve çekmede akma dayanımı, - Mekanik direnç ^c - Detaylandırma, - Dayanıklılık, - Yangına direnç R ^c 	Madde 6.3

^a Başlangıç tip deneyi (ITT) hesaplama ve/veya deneyleri içerir. Hesaplama ile ITT, Yöntem 1 ve Yöntem 3a kullanıldığından gerekli değildir.

^b ITT ile ilgili (hesaplama ve/veya deney) dokümantasyonu edilmiş prosedürleri içeren Fabrika İmalat Kontrolü değerlendirmeyi ve bu işlemlerin takip edilmesini içerir. Sadece Yöntem 1 ve Yöntem 3a) kullanıldığından, mekanik dayanım ve yangına direnç (hesaplama ile değerlendirildiğinde) ITT'ye referans ihsanal edilebilir.

^c Sadece Yöntem 2 ve Yöntem 3b için.

ZA.2.2 CE belgesi ve uygunluk beyanı

Bu ekte verilen şartlara uygunluk sağlandığında ve onaylanmış yetkili kuruluş, aşağıda belirtilen belgeyi hazırladığında, imalâtçı veya Avrupa Ekonomik Alanı'nda (EEA) yerleşik bulunan temsilcisi, imalâtçıya CE işaretini iliştirme yetkisini veren bir uygunluk beyanını hazırlamalı ve muhafaza etmelidir. Bu beyanda aşağıda verilenler bulunmalıdır:

- İmalâtçının veya onun Avrupa Ekonomik Alanı sınırları içerisinde bulunan yetkili temsilcisinin adı ve adresi ile imalâtın yapıldığı yer,

Not 1 - İmalatçı CE işaretlemesi için sorumluluk alırsa, EEA pazarına ürünün arzından sorumlu kişi de olabilir.

- Mamülün tanıtımı (tip, tarif, kullanım,...) ve CE işareteti ile birlikte verilen bilgilerin bir nüshası,

Not 2 - Beyan için halihazırda bir kısım bilginin CE işaretleme bilgisinde verilmiş olması durumunda, tekrar edilmesine gerek yoktur.

- Mamülün tâbi olacağı hükümler (bu Avrupa standardının Ek ZA bölümü gibi),
- Mamülün kullanımında uygulanması muhtemel özel şartlar (örneğin, belirli şartlar altındaki kullanımıyla ilgili hükümler vb.),
- Uygunluk beyanı ile birlikte verilen fabrika imalât kontrol belgesinin numarası,
- İmalatçı veya onun yetkili temsilcisi adına beyanı imzalamaya yetkili şahsin ismi ve görevi.

Uygunluk beyanı ile birlikte, onaylanmış yetkili kuruluş tarafından hazırlanan ve yukarıda verilen bilgilere ilâve olarak aşağıdaki bilgileri de ihtiya etmesi gereken bir fabrika imalât kontrol belgesi bulunmalıdır:

- Onaylanmış yetkili kuruluşun adı ve adresi,
- İmalatçının ismi ve adresi,
- Fabrika imalât kontrol belgesinin numarası,
- Varsa, belgenin geçerlilik şartları ve süresi,
- Belgeyi imzalamaya yetkili şahsin ismi ve görevi.
- Fabrika İmalat Kontrol Belgesi ile kapsanan mamullerin tanıtımı ve her bir ürün için aşağıdakilerin tanımlanması;
 - İmalatçı tarafından uygulanan beyan yöntemi/ yöntemleri,
 - Mamülün donatılı veya öngerilmeli olup olmadığı,
 - Bu standartda veya imalatçının kendisi tarafından tanımlandığı gibi farklı mamul grupları ve tip deneyi prosedürü de dahil Fabrika İmalat Kontrolünün içeriği ve/veya prosedürlerinin etkisi.

Yukarıda bahsedilen uygunluk beyanı ve belgesi, mamülün kullanılacağı üye ülkenin/ülkelerin resmi dilinde veya dillerinde hazırlanmalıdır.

ZA.3 CE işaret ve etiketi

ZA.3.1 Genel

CE işaretinin ilistirilmesinden, imalatçı veya onun Avrupa Ekonomik Alanı sınırları içerisinde bulunan yetkili temsilcisi sorumludur. İlistirilecek CE işaret simbolü, 93/68/EC sayılı AB Direktifine uygun olmalı ve mamul üzerinde (veya bunun mümkün olmadığı durumlarda, mamulle birlikte verilen etiket, ambalaj veya sevk ve teslim belgesi gibi ticârî dokümanlar üzerinde) gösterilmelidir.

Aşağıda verilen bilgiler, CE işaret simbolü ile birlikte verilmelidir:

- Belgelendirme kuruluşunun tanıtım numarası,
- İmalatçının adı veya tanıtıcı işareteti ve kayıtlı adresi,
- İşaretin ilistirildiği yılın son iki rakamı,
- CE fabrika imalât kontrol belgesinin numarası,
- Tarihi ile birlikte bu standarda atıf (TS EN 13225:2013 şeklinde),
- Mamülün tanıtımı: bilinen isim ve tasarılanan kullanım,
- Çizelge ZA.1'den alınarak Madde ZA.3.2, Madde ZA.3.3, ZA.3.4 veya Madde ZA.3.5'te verilen gerekli özellikler ile ilgili bilgiler,
- Uygun durumda özellikler için "Performans belirlenmedi" ifadesi.

"Performans belirlenmedi" (NPD) tercihi, özellikle ilgili alt sınır değer varsa, kullanılamayabilir. Bir başka ifadeyle, NPD tercihi, verilmiş tasarılanan kullanım için özelliğin, sevkiyatın yapıldığı üye ülkede yasal şartlara tâbi olmadığı zamanda ve yerde kullanılabilir.

Aşağıdaki maddelerde CE işaretlemesi için şartlar verilmiştir. Şekil ZA.1'de, verilmesi gereken en az bilgiyi içeren ve gerekli diğer bilgilerin de bulunduğu mamulle birlikte verilen ilgili dokümanla bağlantısı sağlayacak

şekilde mamul üzerine ilişirilecek basitleştirilmiş etiket örneği verilmektedir. Gerekli özelliklere ilişkin verilmesi gereken diğer bilgilerden bazıları, aşağıdaki dokümanlara açık şekilde atıf yapılarak verilebilir:

- Teknik bilgiler (mamul kataloğu) (Madde ZA.3.2),
- Teknik belgeler (Madde ZA.3.3),
- Tasarım şartnamesi (Madde ZA.3.4 veya ZA.3.5).

İliştirilmiş etiket veya beraberinde verilen doküman içerisinde doğrudan dâhil edilmesi gereken en az bilgi Şekil ZA.1, Şekil ZA.2, Şekil ZA.3, Şekil ZA.4, Şekil ZA.5, Şekil ZA.6, Şekil ZA.7, Şekil ZA.8 ve Şekil ZA.9'da verilmiştir.

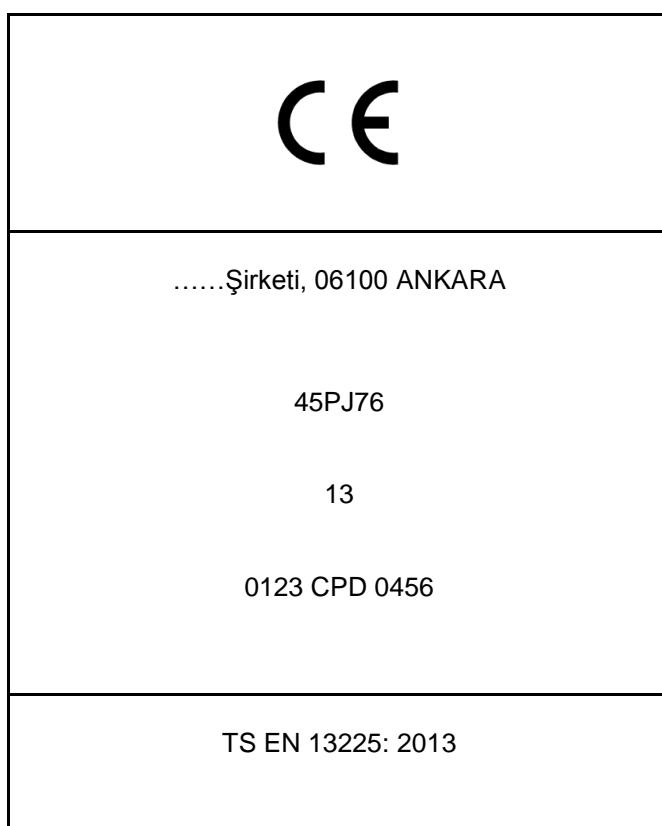
ZA.3.1.1 Basitleştirilmiş CE etiketi

Basitleştirilmiş CE etiketinde, aşağıdaki bilgiler CE işaret simbolü ile birlikte verilmelidir:

- İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaret ve kayıtlı adresi,
- Öndökümlü birimin tanıtım numarası (izlenebilirliği temin için),
- İşaretin ilişirildiği yılın son iki rakamı,
- CE fabrika imalat kontrol belgesinin (FPC) numarası,
- Tarihi ile birlikte bu standarda atıf (TS EN 13225:2013 şeklinde).

Aynı tanıtım numarası, öndökümlü birime ait bilgileri içeren ve birimle birlikte gönderilen dokümanlar içinde de verilmelidir.

Şekil ZA.1'de, CE işaretlemesinde kullanılacak basitleştirilmiş etiket için örnek verilmiştir.



Şekil ZA.1 – Basitleştirilmiş işaret örneği

Elemanların küçük olmasına veya mamul damgalama nedenlerine bağlı olarak etiket boyutu, TS EN numarası ve/veya FPC belgesi kısımlarının kaldırılması ile küçültülebilir.

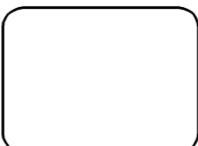
ZA.3.2 Geometrik veri ve malzeme özelliklerinin beyanı (yöntem 1)

Çizelge ZA.1'e ve ZA.3.1'in listesinde belirtilen bilgilere atıf yapılarak aşağıdaki özellikler beyan edilmelidir:

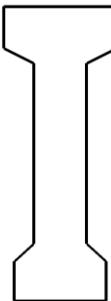
- Betonun basınç dayanımı,
- Donatı çeliğin nihai çekme dayanımı,
- Donatı çeliğin nihai çekmede akma dayanımı,
- Öngerme çeliğinin nihai çekme dayanımı,
- Öngerme çeliğinin % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi,
- Geometrik veri (sadece kritik boyutlar),
- Dayanıklılık için şartlar (çevre etki sınıfı/ sınıfları),
- Detaylandırma

Bu bilgi, detaylandırma, dayanıklılık ve geometrik veri için imalatçının teknik bilgisine atıfla verilebilir (mamul katalogu).

Şekil ZA.2 ve Şekil ZA.3'te, kolonlar ve kirişler için, kullanım yerinde geçerli tasarım kurallarına göre, mekanik direnç ve kararlılık ve yanına dayanıklılıkla ilgili özellikler, dayanıklılık ve hizmet verebilme konuları da dâhil belirlenmesine ihtiyaç duyulan bilginin CE işaretleme örneği verilmiştir.

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü. Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi. İşaretin ilişirildiği yılın son iki rakamı. FPC belge numarası.
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KOLON (Yapılar için)	Bu standardın tarihli versiyon numarası ve adı. Eleman ismi ve tasarılanan kullanım amacı
Beton: Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihaî çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}$	Mamul geometrisi ve detaylandırma dâhil malzeme özellikleri ile ilgili bilgiler (imalâtçı tarafından özel mamule uygulanacak olan)
	Not - İlgili Teknik Bilgi Kataloğuunda (mamul kataloğu) eşdeğer bilginin mevcut olması hâlinde, yandaki çizimde verilen ölçüler verilmeyebilir.
Seri C0 Tip 400x500x6000	
Detaylandırma ve dayanıklılık için aşağıda verilen Teknik Bilgilere başvurulmalıdır. Mamul Kataloğu ABC: 2002 - Madde ii	

Şekil ZA.2 – Kolonlar için Yöntem 1 kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

 0123	<p>93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretini.</p> <p>Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı</p>
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	<p>İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretti ve kayıtlı adresi.</p> <p>İşaretin iliştirildiği yılın son iki rakamı.</p> <p>FPC belge numarası.</p>
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KIRIŞLER (Yapılar için) Beton: Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihaî çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Öngerme çeliği : Nihaî çekme dayanımı $f_{pk} = uuu \text{ N/mm}^2$ % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi ... $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$	<p>Bu standardın tarihli versiyon numarası ve adı</p> <p>Bilinen isim ve tasarılanan kullanım -</p> <p>Mamul geometrisi ve detaylandırma dâhil malzeme özellikleri ile ilgili bilgi (imalâtçı tarafından özel mamule uygulanacak olan)</p>
 Kiriş kesiti Seri IB Tip 1 200 x 12 000	<p>Not - İlgili Teknik Bilgi Kataloğuunda (mamul katalogunda) eşdeğer bilginin mevcut olması hâlinde, yandaki çizimde verilen ölçüler verilmeyebilir.</p>
<p>Detaylandırma ve dayanıklılık için aşağıda verilen Teknik Bilgilere başvurulmalıdır</p> <p>Teknik Bilgiler: Mamul Kataloğu ABC: 2002 - Madde ii</p>	

Şekil ZA.3 – Kirişler için Yöntem 1 kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

ZA.3.3 Mamul özelliklerinin beyanı (Yöntem 2)

Bütün tasarım verisi için hesaplamalarda kullanılan parametreler ve modeller de dâhil, teknik belgeye (tasarım belgesine) atıf yapılabilir.

Çizelge ZA.1 ve Madde ZA.3.1'de verilen listedeki bilgiye atıf yapılarak, aşağıdaki özellikler beyan edilmelidir:

- Beton basınç dayanımı,
- Donatı çeliğinin nihaî çekme dayanımı,
- Donatı çeliğinin çekmede akma dayanımı,
- Öngerme çeliğinin nihaî çekme dayanımı,
- Öngerme çeliğinin % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi,
- Elemanın, dış merkezli eksenel basınç kapasitesini veya kritik kesitlerin kesme veya eğilme momenti kapasitesini esas alan nihaî mekanik dayanımı (sismik olmayan durumlar için hesaplanmış tasarım değerleri),
- Yangına direnç sınıfı, R,
- Hesaplamada kullanılan beton ve çelik için güvenlik katsayıları,
- Hesaplamada kullanılan diğer millî parametreler (NDP),
- Dayanıklılık için şartlar, (Çevre etki sınıfı/ sınıfları),
- Geometrik veri,
- Detaylandırma,

Bu bilgiler, geometrik veriler, detaylandırma, dayanıklılık ve diğer NDP'ler için imalatçının Teknik Belgeleri referans alınarak verilebilir.

Kolonlar ve kirişlerin dayanıklılık ve hizmet verebilirlik hususları dahil mekanik direnç, stabilité ve yangına direnç ile ilgili özelliklerinin Eurocode'lar kullanılarak belirlendiği durumda uygulanacak CE işaretleme örneği, Şekil ZA.4 ve Şekil ZA.5'te verilmiştir.

Millî parametreler için elemanın nihaî mekanik dayanımının tasarım değerleri ve yangına direnç sınıfı, EN 1992-1-1: 2004 ve EN 1992-1-2: 2004'te tavsiye edilen değerler kullanılarak veya yapılan işe uygulanabilir Eurocode'ların millî eklerinde verilen değerler kullanılarak hesaplanmalıdır.

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü.
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KOLONLAR (Yapılar için)	İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi
Beton : Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihaî çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Mekanik direnç (tasarım değerleri): Eksenel basınç kapasitesi Dışmerkezlilik e = 0,00 m içinuuu kN Dışmerkezlilik e = x,xx m içinvvv kN Dışmerkezlilik e = y,yy m içinwww kN Dayanım hesaplarında kullanılan malzeme güvenlik katsayıları : Beton için $\gamma_c = z.zz$ Çelik için $\gamma_s = x.xx$ Yangına direnç $\eta_{fi} = 0.xx$ için RXX $\eta_{fi} = 0.yy$ için RYY	FPC belge numarası. Bu standardın tarihli versiyonu ve numarası Eleman ismi ve tasarlanan kullanım amacı
Geometrik veri, detaylandırma, dayanıklılık, yangına direnç konusunda mümkün olan tamamlayıcı bilgiler ve diğer NDP'ler için teknik bilgilere bakılmalıdır.	Mamul geometrisi ve detaylandırma dâhil malzeme özellikleri ile ilgili bilgiler (imalâtçı tarafından özel mamule uygulanacak olan)
Teknik Bilgiler : Konum numarasıxxxxxx	Not - Yangına direnç değerleri, teknik belgelerin ilgili kısmına atıf yapılarak yer değiştirilebilir.

Şekil ZA.4 – Kolonlar için Yöntem 2 kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü.
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KİRİŞ (Yapılar için)	İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi İşaretin iliştirildiği yılın son iki rakamı. FPC belge numarası.
Beton : Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Öngerme çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{pk} = uuu \text{ N/mm}^2$ % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi $f_{p0,1k} = www \text{ N/mm}^2$ Mekanik direnç (tasarım değerleri): Eğilme momenti kapasitesi (orta kısım için) mmm kNm Kesme kapasitesi (uç kısımlar için) vvv kN Dayanım hesaplarında uygulanan malzeme güvenlik katsayıları : Beton için $\gamma_c = Z.ZZ$ Çelik için $\gamma_s = X.XX$ Yangına direnç $\eta_{fi} = 0.xx$ için RXX $\eta_{fi} = 0.yy$ için RYY	Bu standardın tarihli versiyon numarası Eleman ismi ve tasarlanan kullanım amacı Mamul geometrisi ve detaylandırma dâhil malzeme özellikleri ile ilgili bilgi (imalâtçı tarafından özel mamule uygulanacak olan)
Geometrik veri, detaylandırma, dayanıklılık, yangına direnç konusunda mümkün olan tamamlayıcı bilgiler ve diğer NDP'ler için teknik bilgilere bakılmalıdır.	
Teknik Bilgi: ZA.5 – Kirişler için Yöntem 2 kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek Konum numarasıxxxxxx	

Z.A.3.4 Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesi ile uygunluk beyanı (Yöntem 3a)
 Çizelge ZA.1 ve Madde ZA.3.1'de verilen bilgiye atıfla, aşağıdaki özellikler beyan edilmelidir:

- Beton basınç dayanımı,
- Donatı çeliğinin nihaî çekme dayanımı,
- Donatı çeliğinin çekmede akma dayanımı,
- Öngerme çeliğinin nihaî çekme dayanımı,
- Öngerme çeliğinin % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi,
- Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesine atıf,

Bu yöntem Eurocode'lar dışında farklı kaynaklara göre yapılan tasarım durumunda da uygulanır.

Şekil ZA.6 ve Şekil ZA.7'de kolonlar ve kirişler için, yapılan işe uygulanabilir tasarım şartları tarafından belirlenen mekanik direnç ve kararlılık ve yanına direnç ile ilgili özelliklerin bulunduğu tasarım şartnamesine göre imal edilen mamul durumundaki CE işaretleme örneği verilmiştir.

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü.
.....Şirketi, 06100 ANKARA	Onaylanmış kuruluşun tanıtımı
13	İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi
0123-CPD-0456	İşaretin iliştirildiği yılın son iki rakamı.
TS EN 13225:2013	
Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar	
KOLONLAR (Yapılar için)	
Beton :	
Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$	
Donatı çeliği :	
Nihaî çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$	
Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$	
Geometrik veri, detaylandırma, mekanik dayanım, yanına direnç ve dayanıklılık için tasarım şartnamesine bakılmalıdır.	
Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesi :	
Sipariş kodu(Dosya No)	

Şekil ZA.6 – Kolonlar için Yöntem 3a kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü. Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	İmalatçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi İşaretin ilştirildiği yılın son iki rakamı. FPC belge numarası.
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KİRİŞLER (Yapılar için) Beton : Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Öngerme çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{pk} = uuu \text{ N/mm}^2$ % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi $f_{p0,1k} = www \text{ N/mm}^2$ Geometrik veri, detaylandırma, mekanik dayanım, yangına direnç ve dayanıklılık için tasarım şartnamesine bakılmalıdır.	Bu standardın tarihlî versiyon numarası Eleman ismi ve tasarlanan kullanım amacı. Mamul geometrisi ve detaylandırma dahil malzeme özellikleri ile ilgili bilgi (imalatçı tarafından özel mamule uygulanacak olan)
Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesi : Sipariş kodu(Dosya No)	

Şekil ZA.7 – Kirişler için Yöntem 3a kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

ZA.3.5 Müşteri siparişine göre imalatçı tarafından sağlanan tasarım şartnamesi ile uygunluk beyanı (Yöntem 3b)

Çizelge ZA.1 ve Madde ZA.3.1'de verilen bilgiye atıfla, aşağıdaki özellikler beyan edilmelidir:

- Beton basınç dayanımı,
- Donatı çeliğinin nihaî çekme dayanımı,
- Donatı çeliğinin çekmede akma dayanımı,
- Öngerme çeliğinin nihaî çekme dayanımı,
- Öngerme çeliğinin % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi,
- Yangına direnç sınıfı,
- Müşteri siparişine göre ve geometrik veri, detaylandırma, mekanik dayanım, yanına direnç ve dayanıklılık ile tasarım şartnamesine atıf.

Bu yöntem Eurocode'lar dışında farklı kaynaklara göre yapılan tasarım durumunda da uygulanır.

Şekil ZA.8 ve Şekil ZA.9'da kolonlar ve kirişler için, müşteri siparişine göre imalatçı tarafından uygulanan tasarım şartnamesine göre imal edilen mamul durumundaki CE işaretleme örneği verilmiştir.

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü. Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi İşaretin iliştirildiği yılın son iki rakamı. FPC belge numarası.
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KOLONLAR (Yapılar için) Beton : Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Geometrik veri, detaylandırma, mekanik dayanım, yangına direnç ve dayanıklılık için tasarım şartnamesine bakılmalıdır. Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesi : Tasarım Şartnamesi.....(Müşteri siparişi)	

Şekil ZA.8 – Kolonlar için Yöntem 3b kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

 0123	93/68/EEC sayılı AB Direktifinde verilen "CE" sembolünü içeren CE uygunluk işaretü. Onaylanmış yetkili kuruluşun tanıtımı
.....Şirketi, 06100 ANKARA 13 0123-CPD-0456	İmalâtçının adı veya tanıtıcı işaretü ve kayıtlı adresi İşaretin ilştirildiği yılın son iki rakamı. FPC belge numarası.
TS EN 13225: 2013 Öndökümlü beton yapısal çubuk elemanlar KİRİŞLER (Yapılar için) Beton : Basınç dayanımı $f_{ck} = xx \text{ N/mm}^2$ Donatı çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{tk} = yyy \text{ N/mm}^2$ Çekmede akma dayanımı $f_{yk} = zzz \text{ N/mm}^2$ Öngerme çeliği : Nihai çekme dayanımı $f_{pk} = uuu \text{ N/mm}^2$ % 0,1 kalıcı uzamaya tekabül eden çekmede akma gerilmesi $f_{p0,1k} = www \text{ N/mm}^2$ Geometrik veri, detaylandırma, mekanik dayanım, yangına direnç ve dayanıklılık için tasarım şartnamesine bakılmalıdır.	Bu standardın tarihli versiyon numarası Eleman ismi ve tasarılanan kullanım.amacı Mamul geometrisi ve detaylandırma dahil malzeme özellikleri ile ilgili bilgi (imalâtçı tarafından özel mamule uygulanacak olan)
Müşteri tarafından sağlanan tasarım şartnamesi : Tasarım Şartnamesi.....(Müşteri siparişi)	

Şekil ZA.9 – Kirişler için Yöntem 3b kullanılarak oluşturulan CE işaretine ilişkin örnek

Kaynaklar

- [1] EN ISO 9001:2008, *Quality management systems — Requirements (ISO 9001:2008)*
- [2] EN 13670:2009, *Execution of concrete structures*
- [3] CEN/TR 14862, *Precast concrete products — Full-scale testing requirements in standards on precast concrete products*
- [4] ISO 1803:1997, *Building construction — Tolerances — Expression of dimensional accuracy — Principles and terminology*
- [5] EN 1992-1-2:2004, *Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-2: General rules — Structural fire design*