



TÜRK STANDARDI
TURKISH STANDARD

TS EN 12810-1

Aralık 2005

ICS 91.220

**ÖN YAPIMLI BİLEŞENLERDEN OLUŞAN CEPHE
İSKELELERİ - BÖLÜM 1: MAMUL ÖZELLİKLERİ**

Façade scaffolds made of prefabricated components -
Part 1: Products specifications

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA

- Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün olduğundan ilgililerin yayınları izlemelerini ve standardın uygulanmasında karşılaştıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.
- Bu standardı oluşturan Hazırlık Grubu üyesi değerli uzmanların emeklerini; tasarılar üzerinde görüşlerini bildirmek suretiyle yardımcı olan bilim, kamu ve özel sektör kuruluşları ile kişilerin değerli katkılarını şükranla anarız.



Kalite Sistem Belgesi

İmalât ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren kuruluşların sistemlerini TS EN ISO 9000 Kalite Standardlarına uygun olarak kurmaları durumunda TSE tarafından verilen belgedir.



Türk Standardlarına Uygunluk Markası (TSE Markası)

TSE Markası, üzerine veya ambalâjına konulduğu malların veya hizmetin ilgili Türk Standardına uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.



Kalite Uygunluk Markası (TSEK Markası)

TSEK Markası, üzerine veya ambalâjına konulduğu malların veya hizmetin henüz Türk Standardı olmadığından ilgili milletlerarası veya diğer ülkelerin standardlarına veya Enstitü tarafından kabul edilen teknik özelliklere uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.

DİKKAT!

TS işareti ve yanında yer alan sayı tek başına iken (TS 4600 gibi), mamulün Türk Standardına uygun üretildiğine dair üreticinin beyanını ifade eder. **Türk Standardları Enstitüsü tarafından herhangi bir garanti söz konusu değildir.**

Standardlar ve standardizasyon konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

Ön söz

- Bu standard, CEN tarafından kabul edilen EN 12810-1 (2003) standardı esas alınarak, TSE İnşaat İhtisas Grubu'nca hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 22 Aralık 2005 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.
- Bu standardda kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz.
- Bu standardın kabulü ile TS 8538 (1990) ve TS 8539 (1990) iptal edilmiştir.

İçindekiler

1	Kapsam	1
2	Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar	1
3	Terimler ve tarifleri	2
3.1	İskele sistemi.....	2
3.2	Bileşen.....	2
3.3	Eleman	2
3.4	Birleştirme tertibatı	2
3.5	Konfigürasyon	2
3.6	Sistem konfigürasyonu	2
3.7	Standart sistem konfigürasyonları takımı	2
3.8	Sistem genişliği (SW)	2
3.9	Değerlendirme.....	2
4	Sınıflandırma	3
5	Kısa gösteriliş	3
6	Malzemeler	3
6.1	Genel.....	3
6.2	Özel malzeme gerekleri	3
6.3	Muayene belgeleri.....	4
7	Genel gerekler	4
7.1	İskele sistem bileşenlerinin dizilim bütünlüğü	4
7.2	Standart sistem konfigürasyonları takımı	5
7.3	İlave gerekler.....	6
8	Yapısal tasarım için gerekler	7
8.1	Etkiler	7
8.2	Dirençler, rijitlikler.....	8
8.3	Rüzgâr yüklerinin uygulanması	8
8.4	Plâtfomlar için düşme deneyleri	9
8.5	Dayanıklılık.....	9
8.6	Titreşim deneyleri.....	9
8.7	Sehimler	9
9	El kitabı	9
9.1	Genel.....	9
9.2	Mamul el kitabının içeriği.....	9
9.3	Talimat el kitabının içeriği.....	10
10	İşaretleme	10
11	Değerlendirme	10
Ek A (Bilgi için)	Ön yapımlı iskele sistemlerinde yaygın şekilde kullanılan bileşenler	11
Ek B (Bilgi için)	Tipik kuşaklama metodları	12
Ek C (Bilgi için)	A-sapmaları, sınıf seçimleri ve milli idarî yönetmelikler hakkında bilgiler	13
Ek ZB (Bilgi için)	Milli A-sapmaları	14
Kaynaklar		15

Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri - Bölüm 1: Mamul özellikleri

1 Kapsam

Bu standard, ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskelelerinin, yapısal tasarımı ve değerlendirmesi için performans gerekleri ve genel gerekleri kapsar. Bu standardda, cephe iskelelerinin kullanımda, cepheye bir bağ ile tutturulduğu varsayılmıştır. İskele sistemleri Çizelge 1'de verilen altı kriter kullanılarak sınıflandırılır.

Bu standard kapsamında olan cephe iskele sistemleri; dikmeleri çelik veya alüminyum alaşımlardan, diğer elemanları ise bu malzemelerden veya ahşap esaslı malzemelerden yapılmış iskele sistemleri ile sınırlanmıştır.

Bu standardda yapısal tasarımın o grup için dikkate alınacağı, standart bir sistem konfigürasyonları takımı tanımlanmıştır. Diğer konfigürasyonların bazı sistemler içinde kullanımı mümkün olabilir, ancak bu tip konfigürasyonlar standardın kapsamı dışındadır.

Bu standard, özel gereklerin belirtildiği, EN 12811-1, prEN 12811-2, EN 12811-3 ve EN 12810-2 ile birlikte kullanılmalıdır.

Bu standard koruyucu kanatlarla ilgili gerekleri kapsamaz. Bu standardda montaj, kullanma, sökme veya bakıma dair bilgiler verilmemiştir.

2 Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar

Bu standardda, tarih belirtilerek veya belirtilmeksizin diğer standard ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste hâlinde verilmiştir. Tarih belirtilen atıflarda daha sonra yapılan tadil veya revizyonlar, atıf yapan bu standardda da tadil veya revizyon yapılması şartıyla uygulanır. Atıf yapılan standard ve/veya dokümanın tarihinin belirtilmemesi hâlinde en son baskısı kullanılır (tadiller dâhil).

EN, ISO, IEC vb.No	Adı (İngilizce)	TS No ¹⁾	Adı (Türkçe)
EN 39	Loose steel tubes for tube and coupler scaffolds – Technical delivery conditions.	TS 8481 EN 39	İskeleler - Boru ve birleştirme elemanlarından oluşan -Kolay geçmeli çelik borular - Teknik teslim şartları
EN 74	Couplers, loose spigots and base - plates for use in working scaffolds and falsework made of steel tubes – Requirements and test procedures	TS EN 74	İskeleler - Boru ve birleştirme elemanlarından oluşan birleştirme elemanları, gevşek geçmeli kılavuzlar ve taban plâkaları - Özellikler ve deney işlemleri
EN 755-8	Aluminium and aluminium alloys- Extruded rod/bar, tube and profiles - Part 8: Porthole tubes, tolerances on dimensions and form.	TS EN 755-8	Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller - Bölüm 8: Lomboz borular, boyut ve şekil toleransları
EN 10204	Metallic products – Types of inspection documents.	TS EN 10204	Metallik ürünler - Muayene ve deney belgelerinin tipleri
EN 10219-2	Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grained steels – Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties.	TS EN 10219-2	Çelik borular - Dikişli alaşımsız ince taneli çeliklerden soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş - Bölüm 2 : Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri

¹⁾ **TSE Notu:** Atıf yapılan standartların TS numarası ve Türkçe adı 3. ve 4. kolonda verilmiştir. * işaretli olanlar İngilizce metin olarak basılmış Türk Standardlarıdır.

EN, ISO, IEC vb.No	Adı (İngilizce)	TS No ¹⁾	Adı (Türkçe)
EN 12810-2	Façade scaffolds made of prefabricated elements – Part 2: Particular methods of structural design	TS EN 12810-2	Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri – Bölüm 2 – Yapısal tasarım için özel metotlar
EN 12811-1	Temporary works equipment – Part 1: Scaffolds – Performance requirements and general design	TS EN 12811-1	Geçici iş donanımları – Bölüm 1 – Performans gerekleri ve genel tasarım
prEN 12811-2	Temporary works equipment – Part 2: Information on materials.	TS EN 12811-2	Geçici iş donanımları – Bölüm 2 – Malzeme bilgileri
EN 12811-3	Temporary works equipment – Part 3: Load testing	TS EN 12811-3	Geçici iş donanımları – Bölüm 3 – Yük deneyleri
ENV 1999-2:1998 Eurocode 9	Design of aluminium structures – Part 2: Structures susceptible to fatigue.	TS ENV 1999-2	Alüminyum yapıların tasarımı - Bölüm 2: Yorulmaya karşı hassas yapılar (Eurocode 9)

3 Terimler ve tarifleri

Bu standardın amacı bakımından, EN 12811-1'de verilenlerle birlikte aşağıda verilen terimler ve tarifler uygulanır.

3.1 İskele sistemi

- Birbiri ile birleştirilebilir bileşenler takımı, çoğunlukla iskele sistemi amacına uygun şekilde tasarlanmış olan,
- Değerlendirilmiş sistem konfigürasyonlar takımı,
- Mamul el kitabı.

3.2 Bileşen

İskele sisteminin, düşey çerçeve veya diyagonaller gibi, daha fazla kısma ayrılamayan parçası.

3.3 Eleman

Bir düşey çerçevenin enine ara bağlantısı gibi bileşenin bütünleşik (örneğin kaynaklı) parçası.

3.4 Birleştirme tertibatı

İki veya daha fazla bileşenin birleştirilmesi için kullanılan tertibat.

3.5 Konfigürasyon

Bağlantı tertibatları vasıtasıyla bir araya getirilmiş bileşenlerin özel düzeni.

3.6 Sistem konfigürasyonu

Yapının tamamından veya yapıyı temsil eden bir kısımdan oluşan sistem konfigürasyonu.

3.7 Standart sistem konfigürasyonları takımı

Tam bir iskeleden veya iskeleden temsilî bir bölüm ihtiva eden sistem konfigürasyon dizisi.

3.8 Sistem genişliği (SW)

Dikmeler arasında oluşan, EN 12811-1 Çizelge 1'deki en büyük genişlik sınıfı.

3.9 Değerlendirme

Sistemi oluşturan bütün unsurların bu standardda belirtilen gereklere uygun olup olmadığını belirlemek üzere gerçekleştirilen kontrol işlemi.

4 Sınıflandırma

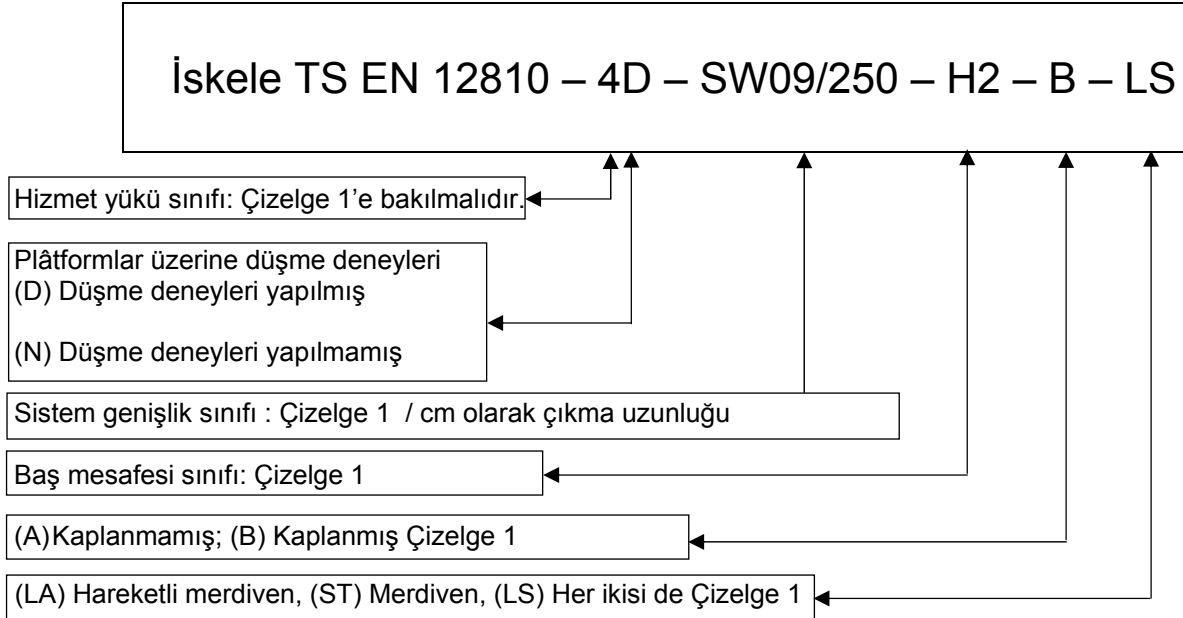
Bir iskele sistemi Çizelge 1'e uygun olarak sınıflandırılmalıdır.

Çizelge 1 – İskele sisteminin sınıflandırılması

Sınıflandırma kriteri	Sınıflar
Hizmet yükü	EN 12811-1 Çizelge 3'e uygun 2, 3, 4, 5, 6
Plâtfömler ve mesnetleri	(D) Düşme deneyi ile tasarılanmış (N) Düşme deneyi ile tasarılanmamış
Sistem genişliği	SW06, SW09, SW12, SW15, SW18, SW21, SW24
Baş mesafesi	EN 12811-1 Çizelge 2'ye uygun H1 ve H2
Kaplama	(B) Kaplanmış (A) Kaplanmamış
Düşey ulaşım metodu	(LA) Hareketli merdiven (ST) Merdiven (LS) Her ikisi de

5 Kısa gösteriliş

Bir iskele sisteminin kısa gösterilişi, bu standarda uygun olarak aşağıdaki kısımları içermelidir.



Örnekteki kısa gösteriliş, yük sınıfı 4, sistem genişliği en az 0,9 m ve en fazla 1,2 m, çıkma uzunluğu 2,5 m çalışma alanı ile enine ara bağlantı veya bağ elemanları arasındaki baş mesafesi en az 1,9 m, kaplamalı, hem hareketli hem de normal merdivenle ulaşım sağlanan bir iskeleyi gösterir.

Bir iskele sisteminin birden daha fazla yük sınıfı ve/veya boyut ölçüleri içermesi durumunda, her biri için ayrı bir kısa gösteriliş satırı olmalıdır.

6 Malzemeler

6.1 Genel

Malzemeler Madde 6.2'de, aksi belirtilmedikçe, EN 12811-1 ve prEN 12811-2 Madde 4'e uygun olarak seçilmelidir. Uygulamada yaygın olarak kullanılan malzemelerle ilgili bilgiler prEN 12811-2'de verilmiştir.

6.2 Özel malzeme gerekleri

6.2.1 Malzeme tipleri

Dikmeler, çelik veya alüminyum alaşımlardan yapılmış olmalıdır.

6.2.2 Çelik borular (dairese)

48,3 mm dış çapa sahip çelik borular, Çizelge 2'de verilen özelliklere uygun olmalıdır.

Not – Farklı çapa sahip çelik borular için EN 12811-1 Madde 4.2.1.3'e bakılmalıdır.

Çizelge 2 – 48,3 mm dış çapa sahip çelik boruların et kalınlıkları ve akma gerilmeleri

	Anma et kalınlığı mm	En küçük akma gerilmesi N/mm ²	Et kalınlığının eksi toleransı mm
1	$2,7 \leq t < 2,9$	315	0,2
2	$t \geq 2,9$	235	EN 10219-2'ye uygun

6.2.3 Alüminyum borular (dairese)

48,3 mm dış çapa sahip alüminyum borular Çizelge 3'te verilen özelliklere uygun olmalıdır.

Çizelge 3 – 48,3 mm dış çapa sahip alüminyum boruların et kalınlıkları ve akma gerilmeleri

	Anma et kalınlığı mm	En küçük akma gerilmesi N/mm ²	Et kalınlığının eksi toleransı mm
1	$3,2 \leq t \leq 3,6$	250	0,2
2	$3,6 \leq t < 4,0$	215	0,2
3	$t \geq 4,0$	195	EN 755-8'e uygun

6.3 Muayene belgeleri

Yük taşıyan elemanlarda kullanılan malzemeler, EN 10204'ye uygun 2.2 nolu deney raporu veya 2.3 nolu özel bir deney raporu ile birlikte teslim edilmelidir. Aşağıda verilen malzemeler için, asgari EN 10204'te verilen 3.1 B seviyesinde muayene sertifikası gereklidir:

- Anma akma gerilmesi 235 N/mm²'den büyük çelik,
- Dökme demir,
- Alüminyum alaşımları,
- Anma et kalınlığı 2,9 mm'den küçük dikmeler için çelik borular.

Borular için sertifikalar, ağırlık, boyut ölçüleri ve Çizelge 2 ile Çizelge 3'te verilenlere uygun eksi toleransları içermelidir. EN 10204 kapsamında olmayan malzemeler için eşdeğer sertifikalar temin edilmelidir.

7 Genel gerekler

7.1 İskele sistem bileşenlerinin dizilim bütünlüğü

İskele sistemi, imalatçı tarafından beyan edilmesi gereken, sistem konfigürasyonları takımını standart bir şekilde oluşturmak için gerekli tüm bileşenleri içermelidir. Bunlar aşağıda verilmiştir:

- a) Gerekli düşey ve yatay bileşenler, Madde A.1,
- b) İskelenin uçları ve dış kenarında yan koruma sağlanması için gerekli bileşenler, Madde A.2,
- c) Sağlanan ulaşım metodu için gerekli bileşenler, Madde 4 ve Madde A.3,
- d) Aşağıdaki yardımcı bileşenler (Madde A.4).

- İskele sistemlerinin hepsi için: kafes kirişler; SW06 ve SW09 genişlik sınıfındaki sistemler için: plâtfom birimleri ile uygunluk gösteren hop-up konsolları gibi plâtfom uzatma bileşenleri,
- İmalatçı tarafından teklif edilmesi halinde: Diğer genişlik sınıfları, yaya çerçevesi, güvenlik ağı, ağ örtüsü, levha ve koruyucu kanat için plâtfom uzatma bileşenleridir.

7.2 Standart sistem konfigürasyonları takımı

7.2.1 Genel

Standart takım, Madde 7.1'e uygun olarak imâlatçı tarafından beyan edilen bütün bileşenler ve ankraj paternleri için sistem konfigürasyonlarını içermelidir.

Bütün sistem konfigürasyonları için Madde 7.2.2'deki şartlar, özel sistem konfigürasyonları için ise Madde 7.2.3'teki şartlar dikkate alınmalıdır.

Standart takım, aynı zamanda 1'den n'e kadar olan sayıda çıkmaya sahip sistem konfigürasyonlarını içermelidir. n, yapının aynı sistemle tekrar ettiği durumlardaki çıkma sayısıdır.

7.2.2 Bütün sistem konfigürasyonları için geçerli olan gerekler

Sistem konfigürasyonları aşağıda verilenlere sahip olmalıdır:

- a) Sistemin baş mesafesi sınıfına ve ayarlanabilen taban plâka yüksekliğine bağlı olarak 24 m ve 25,5 m arasındaki yükseklik. Bu yükseklik, en üst plâtförmün yüzeyi ile taban plâkasının alt kenarı arasındaki mesafe olarak ölçülür.
- b) Tam bir plâtförm ve yan koruma
 - SW06 ve SW09 sistem genişlik sınıfları için aralarında yaklaşık 2 m'lik fark olan bütün seviyelerde,
 - Diğer bütün sistem genişlik sınıfları için aralarında yaklaşık 2 m'lik fark olan art arda gelen beş seviyede,
- c) Tam olarak uzatılmış ayarlanabilen taban plâkaları.

7.2.3 Belirli sistem konfigürasyonları için geçerli olan gerekler

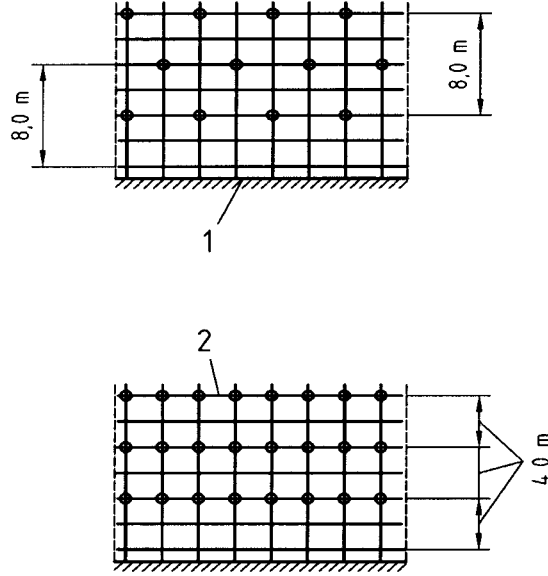
7.2.3.1 SW06 ve SW09 genişlik sınıfları ve imâlatçı tarafından teklif edilmesi durumunda diğer genişlik sınıflarındaki sistemler için, plâtförm uzatmaları, dikkate alınan bütün sistem konfigürasyonlarının tam uzunluğu boyunca her bir plâtförm seviyesine(Madde 7.2.2.b) uyabilir özellikte olmalıdır.

7.2.3.2 Kaplanmamış sistem konfigürasyonları için bağlanmış seviyelerin altında ve üzerinde bağ bulunmayan 3,8 m'lik serbest bir bölge olmalıdır.

Bu gerek, kafes giriş gibi yardımcı bileşenlerin olduğu yerlerdeki sistem konfigürasyonları bölgesine uygulanamaz.

Not – Tipik bağlantı paterni örnekleri, Şekil 1'de verilmiştir. Bağ bulunmayan bölgenin çalışma kat seviyeleri arasındaki normal mesafenin en az iki katı kadar bir mesafede olması tercih edilir. Bağ bulunmayan bölge için gerekli şart, iskelenin yeterli dayanıma sahip olacak şekilde tasarlanmasıdır.

7.2.3.3 Kafes sistem için boyut ölçüleri, Madde 7.3.6.1'deki gerekleri sağlamalıdır.



Açıklamalar

- 1 Tip a – Tipik şaşırtmalı bağ paterni
- 2 Tip b – Tipik sürekli yatay bağ paterni

Şekil 1 – Tipik ankraj paterni örnekleri

7.3 İlâve gerekler

7.3.1 Genel

İskele sistemi, EN 12811-1 Madde 5'e ve aşağıdaki ilâve gereklerle uygun olmalıdır.

7.3.2 Yan koruma

Yan koruma için bu amaçla yapılmış bileşenler kullanılmalıdır.

7.3.3 Düşeyliği ayarlanabilen taban plâkaları

Düşeyliği ayarlanabilen taban plâkaları en az 200 mm ayar kapasitesine sahip olmalıdır.

7.3.4 Plâtıformlar

7.3.4.1 Plâtıform yüksekliğinin kullanıma uyarlabilirliği için, iskele sistemi aşağıdakileri sağlayabilecek bileşenleri içermelidir:

- a) Aralarında 2,0 m'ye kadar seviye farkı olan yüzeyler üzerinde yan yana dikme çiftlerinin montajı,
- b) 2,0 m ile 24,0 m arasında bir yüksekliğe sahip tek bir plâtıformun montajı.

7.3.4.2 Plâtıform yüzeyi yatay olmalı ve taşıma esnasında hasar görmemelidir. İskele sistemi, tabliye bileşenleri arasındaki 25 mm'den daha geniş bir boşluğu kapatmak için uygun bir şekilde boyutlandırılmış elemanları içermelidir.

7.3.4.3 Bir dikmenin plâtıformu kısımlara ayırdığı durumlarda, bu kısımlar arasındaki mesafe 80 mm'den daha fazla olmamalıdır (Madde 7.3.4.2)

7.3.5 Bağlantılar

7.3.5.1 Her bir bağlantı tertibatı etkili, izlenmesi kolay olmalı ve bu bağlantı tertibatı bileşenlerinin montajı ve sökülmesi kolay olmalıdır. Yan korumalar da dâhil yapının kısımlarını oluşturan bağlantı tertibatlarının sabitlenmesi, doğrudan tasarlanmış etkiler hariç diğer bütün etkiler altında açılmaz özellikte olmalıdır.

7.3.5.2 Plâtfom birimleri kazaen yukarı kalkmalara karşı kilitli olmalıdır. Plâtfom birimlerinin montaj işlemi sırasında bir sonra gelen bileşenin ilâvesi yoluyla konumunun sabitlenmesi tercih edilir. Buna alternatif olarak, yukarı kalkmayı önleyen sabitleme aygıtları da kullanılabilir. Bu sabitleme aygıtlarının yeterli şekilde monte edildiği üst veya alt kısımdan gözle kontrol edilmelidir.

7.3.5.3 Bitişik plâtfom birimleri, bağıl sehimleri azaltmak için birbirine bağlanabilir. Fakat bu işlemin ayrı bileşenler vasıtasıyla yapıldığı yerlerde, bu bileşenler değerlendirmede dikkate alınmaz.

7.3.5.4 Gevşek geçmeli boruları iskele dikmesine bağlamak üzere EN 39'a göre aşağıda verilen elemanlar kullanılmalıdır:

- Dikmenin Çizelge 2 ve Çizelge 3'te verilen gereklere uygun olması durumunda, EN 74'e uygun birleştirme elemanları kullanılabilir.
- Dikmenin Çizelge 2 Satır 1 veya Çizelge 3 Satır 1 ve 2'ye uygun olması durumunda, kayma ve çekerek ayırmadan başka karakteristikler dikkate alınmayabilir.
- Yukarıda verilenlerden farklı herhangi dikme için en azından b maddesinde verilen kuvvetleri iletebilecek yeterlilikte bir bağlantı tertibatı kullanılmalıdır.

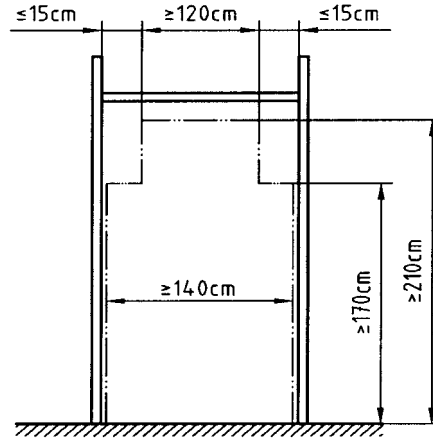
7.3.5.5 Kamalar veya pimler gibi bağlantı tertibatının hareketli parçaları, dikme bağlantıların bir parçasını oluşturan ve çekme kuvvetlerini aktaran pimler hariç, bağlantının bir kenarına kalıcı şekilde tutturulmalıdır.

7.3.6 Yardımcı bileşenler

7.3.6.1 İskele içinde kafes kiriş kullanılarak bağlantısı güçlendirilen kısım, en az net 3,5 m genişlikte ve en az net 3,5 m yükseklikte olmalıdır.

7.3.6.2 Seçilen genişlik sınıfı ötesinde, platformun yatay yönde uzatılmasına izin verilen yerlerde, bileşenin uçtan uca genişliği en az 260 mm artırılmalıdır.

7.3.6.3 İskele altında uzunluk boyunca yaya geçiş boşluğu bırakılmışsa, bu boşluk ölçüleri, Şekil 2'ye uygun olmalıdır.



Şekil 2 – Yaya geçiş boşluğu için en küçük net ölçüler

8 Yapısal tasarım için gerekler

8.1 Etkiler

Bütün sistem konfigürasyonları EN 12811-1, Madde 6.2'de verilen etkiler ile EN 12811-1, Madde 6.2.9'da belirtilen yük kombinasyonlarına direnç göstermelidir. Çalışma rüzgâr yükü, EN 12811-1 Madde 6.2.7.4.2'ye uygun olarak belirlenmelidir. Bu standardın amacı bakımından en büyük rüzgâr etkisi, Şekil 3'ten alınan rüzgâr basıncı kullanılarak hesaplanmalıdır.

Not 1 - Kar ve buz yüklemesi için herhangi bir gerek bulunmamaktadır.

Not 2 - Şekil 3'teki rüzgâr basınçları sadece tip değerlendirmesi için verilmiştir. Bu basınçlar gerçek kullanım için gerçek şartların çok daha ağır olma ihtimali nedeniyle uygun olmayabilir.

8.2 Dirençler, rijitlikler

Elemanların, bileşenlerin ve bağlantı tertibatlarının direnç ve rijitlikleri, prEN 12811-1'e uygun olarak tayin edilmeli veya deney yoluyla EN 12811-3'e uygun olarak belirlenmelidir.

8.3 Rüzgâr yüklerinin uygulanması

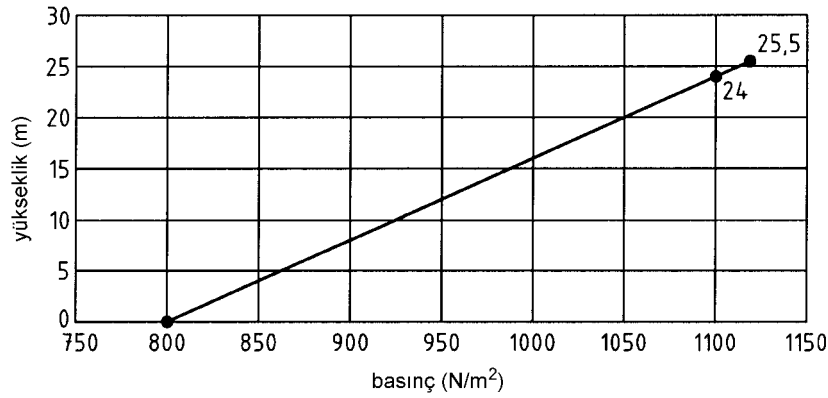
En büyük ve çalışma rüzgâr yükü, cepheye dik ve paralel olarak ayrı ayrı uygulanmalıdır. Kaplanmamış sistem konfigürasyonlarında, ulaşım bileşenleri de dâhil olmak üzere bütün bileşenler dikkate alınmalıdır.

Karakteristik rüzgâr yükü değeri F_K , Eşitlik (1) ile hesaplanmalıdır:

$$F_K = c_s \times \sum_{i=1}^{i=n} (A_i \times c_f \times q_i) \quad (1)$$

Burada;

- A_i Çizelge 4'te belirtilen referans alan,
- c_f Çizelge 5'ten alınan aerodinamik kuvvet katsayısı,
- c_s Çizelge 6'dan alınan yapı yerine bağlı rüzgâr etki katsayısı,
- q_i Şekil 3'e uygun tasarım rüzgâr basıncıdır.



Şekil 3 – Tasarım rüzgâr basıncı

Çizelge 4 – Rüzgâr basıncı için referans alan

Sistem konfigürasyonlarının kaplanma durumu	Referans alan, A_i
Kaplanmamış	Rüzgâr doğrultusunda çıkıntısı olan her bileşenin alanı
Kaplanmış	Kaplama yüzey alanı (EN 12811-1 Madde A.3)

Çizelge 5 – Aerodinamik kuvvet katsayısı c_f

Sistem konfigürasyonlarının kaplanma durumu	Kuvvet katsayısı	
	Cepheye dik	Cepheye paralel
Kaplanmamış	1,3	1,3
Kaplanmış	1,3	0,1

Çizelge 6 – Yapı yerine bağlı rüzgâr etki katsayısı c_s

Sistem konfigürasyonlarının kaplanma durumu	Yapı yerine bağlı rüzgâr etki katsayısı	
	Cepheye dik	Cepheye paralel
Kaplanmamış	0,75	1,0
Kaplanmış	1,0	1,0

Not – Yapı yerine bağlı rüzgâr etki katsayısı değerleri, doluluk oranı 0,4 olan cephelere karşılık gelir. Aynı zamanda EN 12811-1'e başvurulmalıdır.

8.4 Plâtfömler için düşme deneyleri

D sınıfındaki iskele sistemlerine ait, plâtfömler ve mesnetleri, EN 12810-2 Ek B'ye uygun şekilde yapılan düşme deneyleri sonucunda yeterli bulunmalıdır.

8.5 Dayanıklılık

8.5.1 Genel

Genel olarak bileşenler, tasarımda bağlantı tertibatları ve iskele sistemi konfigürasyonları için yorulma etkisinin dikkate alınmasına gerek yoktur. Ancak, merdivenlerde, kaynaklanmış alüminyum dişler, hem hesap hem de deneylerle dayanıklılık bakımından kontrol edilmelidir. Tasarım esasları aşağıdaki gibi olmalıdır.

Yük 1,5 kN olmalı ve 100 mm x 100 mm'lik bir alan üzerine uygulanmalıdır. Bir diş, aşağıda verilen iki yük konumunda ayrı ayrı kontrol edilmelidir.

- Dişin merkezinde,
- Kirişten 100 mm'den daha uzak olmayan yük merkezinde.

Bir diş 300 000 yükleme ve boşaltma etkisine direnç gösterecek yeterlilikte olmalıdır.

8.5.2 Hesap yoluyla tasarım

Dayanıklılık, ENV 1999-2 Madde 1.5'e göre "Eşdeğer yorulma yükünün", Madde 8.5.1'de tarif edilen yük konumlarında uygulanması ile ENV 1999-2'ye uygun olarak kontrol edilmelidir.

8.5.3 Deneyler yoluyla tasarım

Dayanıklılık, EN 12810-2 Ek C'ye uygun olarak kontrol edilmelidir.

8.6 Titreşim deneyleri

Titreşim deneyleri kamalı bağlantı tertibatları gibi sıklıkla tersinir yük etkileri altında gevşemeye maruz kalabilecek bağlantı tertibatlarında EN 12811-3 Madde 7.4'e uygun olarak yapılmalıdır. Hiçbir bağlantı tertibatı titreşim altında gevşememelidir. İlgili metinde verilen en düşük kriterler uygulanır.

8.7 Sehimler

Sehimler EN 12811-1 Madde 6.3'te belirtilen değerleri aşmamalıdır. Aynı zamanda Madde 7.3.5.3'e bakılmalıdır.

9 El kitabı

9.1 Genel

İmâlatçı mamul el kitabını oluşturan bir dizi talimat hazırlamalıdır. Bu talimatlar yapısal tasarımda esas alınmalıdır. Mamul el kitabında yer alması gerekenler Madde 9.2'de verilmiştir.

İmâlatçı şantiyede kullanım için de, bir imâlat el kitabı hazırlamalıdır. Bu kılavuz mamul el kitabı kapsamında olmalıdır. İmâlat el kitabının içeriği Madde 9.3'te verilmiştir.

9.2 Mamul el kitabının içeriği

Mamul el kitabı EN 12811-1 Madde 8'de verilen aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Bütün bileşenlerin bir listesi tarifleri ile birlikte; örneğin çizimlerle,
- Bileşenlerin montaj, sökme ve taşıma işlem sırası talimatları,
- Her bir standart sistem konfigürasyonları takımının yükseklik ve genişlik sınıfları ile bütün boyut ölçüleri, ankraj paterni ve yardımcı bileşenlerin nasıl kullanıldığının verildiği plân,
- Bütün bu koşullar altında bağlantı talimatları,
- Rüzgâr basıncı, buz ve kara ait kullanım sınırlamaları,
- Gevşek geçmeli borular ve birleşim elemanları gibi iskele yapım amacıyla tasarlanmayan elemanların tanımlayıcı bütün özellikleri,

Not - Bu bilgiler, imâlatçı tarafından temin edilmemiş ise, bütün malzemelerin satın alınması için gerekli veriyi sağlar.

- g) İskelenin taban plâkalarından zemine uygulanan yükler ve iskeleden bağlandığı cepheye uygulanan yükler,
- h) Belirgin bir şekilde hasar görmüş bileşenlerin kullanılmadığının gösterilmesi,
- i) Varsa imâlatçının uygun gördüğü depolama, bakım veya onarım talimatları,
- j) Deneyler sonucunda değerlendirilen bileşen ve bağlantı tertibatları için direnç ve rijitlikler gibi yapısal veriler,
- k) Bağlantıların geçici olarak kaldırılması veya yüksekliğin 25,5 m'den daha fazla olması örneklerinde olduğu gibi standart sistem konfigürasyonları takımının dışında olan potansiyel uygulama hallerinde daha ileri bilgilerin nasıl temin edileceği,
- l) EN 74'te verilen birleşim elemanları yoluyla, Madde 7.3.5.4'te belirtilen dikmelere uygulanan yüklerin sınırlandırılması hakkında bilgiler.

9.3 Talimat el kitabının içeriği

Talimat el kitabı Madde 9.2'de belirtilen a'dan i'ye kadar maddeler ile k maddesini içermelidir.

10 İşaretleme

Belli bir amaca göre tasarlanmış bileşenler aşağıda verilenler kullanılarak işaretlenmelidir:

- a) İskele sistemini ve imâlatçısını tarif eden semboller veya harfler,
- b) Son iki rakam kullanılarak imâlat yılı. Alternatif olarak imâlat yılı kopyası için bir kod kullanılabilir.

İşaretleme bileşenin ömrü boyunca okunaklı olarak kalacak şekilde düzenlenmelidir. Kullanılan harflerin büyüklüğü bileşenin büyüklüğü ile orantılı seçilmelidir.

11 Değerlendirme

Değerlendirme orijinal tasarımcı kişi veya kurumdan farklı bir kişi veya kurum tarafından yapılmalıdır.

Başarılı bir değerlendirme sağlamak üzere değerlendirici tarafından bir belge hazırlanmalıdır. Bu belge bütün muayene ve deney raporlarının kaynaklarını tarif etmeli ve aşağıdakileri içermelidir:

- Muayene edilmiş olan özel bir bileşen takımının tarifi,
- Standart bir sistem konfigürasyonu takımının tarifi,
- Deneylerle değerlendirilen bileşen ve bağlantı tertibatları için direnç ve rijitlikler gibi yapısal veriler.

Ek A (Bilgi için)

Ön yapımlı iskele sistemlerinde yaygın şekilde kullanılan bileşenler

Not 1 - Bu sistem bileşenlerinin bazıları Şekil B.1 ve Şekil B.2'de gösterilmiştir.

Not 2 - Listeler ayrıntılı değildir.

A.1 Temel sistem bileşenleri

- a) fc1 dikme
- b) fc2 enine ara bağlantı
- c) fc3 düşey çerçeve
- d) fc4 yatay çerçeve
- e) fc5 tek çıkmalı bir plâtfomdan oluşan plâtfom birimi
- f) fc6 tek çıkmalı bir plâtfomdan oluşan plâtfom birimi takımı
- g) fc7 boyuna ara bağlantı
- h) fc8 yatay düzlemde diyagonal
- i) fc9 düşey düzlemde diyagonal
- j) fc10 bağ elemanı
- k) fc11 taban plâkası
- l) fc12 ayarlanabilen taban plâkası
- m) fc13 eğimli yüzey üzerine yerleştirmek için tasarlanan bileşenler

A.2 Yan koruma sağlayan sistem bileşenleri

- a) pc1 ana korkuluk
- b) pc2 ara korkuluk
- c) pc3 korkuluk çerçevesi
- d) pc4 birden fazla amaç için kullanılan korkuluk birimi
- e) pc5 topuk tahtası
- f) pc6 ana uç korkuluk
- g) pc7 ara uç korkuluk
- h) pc8 uç korkuluk çerçevesi
- i) pc9 uç topuk tahtası
- j) pc10 korkuluk direği
- k) pc11 ızgara birimi

A.3 Ulaşım bileşenleri

- a) cc1 taşınabilir merdiven
- b) cc2 çatı kapısı ulaşım plâtfom birimi
- c) cc3 kat merdiveni

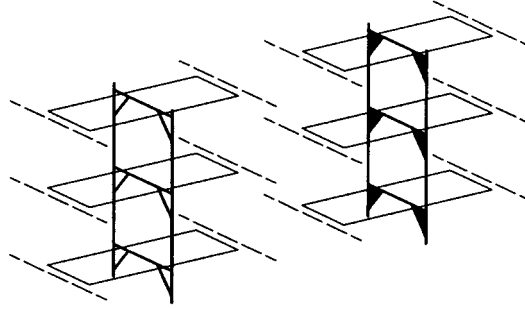
A.4 Yardımcı bileşenler

- a) ac1 hop-up konsol
- b) ac2 hop-up konsol için plâtfom birimi
- c) ac3 koruyucu kanat
- d) ac4 kafes giriş
- e) ac5 yaya çerçevesi
- f) ac6 güvenlik ağı
- g) ac7 ağ örtü
- h) ac8 kaplama

Ek B (Bilgi için)

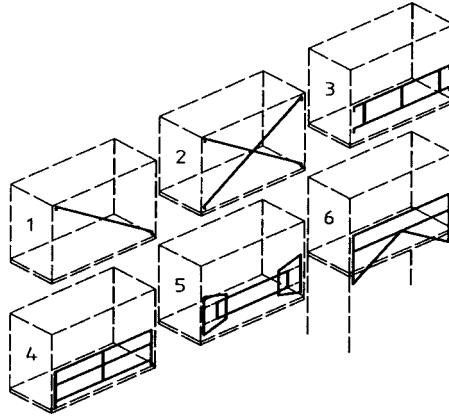
Tipik kuşaklama metodları

B.1 Şekil B.1 yatay iki bağlantı kuşaklama tipini gösterir. Her birinin esasını iskele sistemi boyunca düşey çerçeve oluşturur. Birinin diğeri üzerine gelmesi ile düşey düzlemde bir rijitlik sağlanır.



Şekil B.1 – Yatay kuşaklama kullanılarak oluşturulan rijit düşey düzlem örnekleri

B.2 Şekil B.2’de altı tip boyuna kuşaklama tipi gösterilmiştir. Bu kuşaklama tiplerinin esasını, iskelenin dış yüzünde oluşturulan ve düşey düzlemde rijitlik sağlayan kuşaklar oluşturur.



Açıklamalar

- 1 Diagonal
- 2 St Andrew's çaprazı
- 3 Korkuluk çerçevesi (a)
- 4 Korkuluk çerçevesi (b)
- 5 Korkuluk çerçevesi (c)
- 6 Çok amaçlı korkuluk birimli (d)

Not – Çok amaçlı korkuluk birimi, monte edilmiş ve korunmuş mevcut bir seviyenin hemen üzerinde montaj ve sökme sırasında daha güvenli bir kat seviyesi oluşturmak için kullanılan bir yan koruma bileşenidir.

Şekil B.2 – Boyuna kuşaklama kullanılarak oluşturulan rijit düşey düzlem örnekleri

Ek C

(Bilgi için)

A-sapmaları, sınıf seçimleri ve milli idarî yönetmelikler hakkında bilgiler

- C.1** Bu standarda Ek ZB'de gösterilen A-sapmalarına ilâve olarak A-sapmaları EN 12811-1'de verilmiştir.
- C.2** Bazı Avrupa ülkeleri sınıf seçeneklerini azaltmışlardır.
- C.3** Avrupa ülkeleri aşağıda verilen onaylar için farklı idari yönetmeliklere sahiptir. Örneğin;
- Teknik onay işlemler,
 - Kalite kontrol için kurallar,
 - Farklı görevler için kurumların onayı.

Ek ZB (Bilgi için)

Milli A-sapmaları

İlgili ülkenin CEN üyeliği dışında geçen zaman zarfında, mevzuatlarında yaptığı değişikliklerden kaynaklanan sapmadır.

CEN'e üye bir ülkedeki A-Sapması, bu ülke tarafından geri çekilinceye kadar ilgili EN standardında belirtilen hükümlerin yerini alır.

Bu standard herhangi bir Avrupa Direktifi kapsamına girmemektedir.

Germany

Façade scaffold systems as specified in this standard may only be used in Germany if the criteria stated below are satisfied. The criteria based on the provisions for safety and health at work laid down by the Employers Liability Insurance Association BGR 165-174 (formerly ZH/534.0 to 534.9) the deadlines for the acknowledgment of which - 1997-02-07 and 1999-01-21- set by the Commission in accordance with article 9, paragraph 1 of Directive 98/34/EC have passed.

- a) In deviation from 7.3.5.2 the safety mechanism against unintentional lifting of platform units shall be in accordance to EN 292
- b) Façade scaffold systems shall fulfil the protection function of service scaffolds in accordance with DIN 4420-1, published together with this European Standard.

Kaynaklar

- HD 1000; 1988, Service and working scaffolds made of prefabricated elements –Materials, dimensions, design loads and safety requirements.