

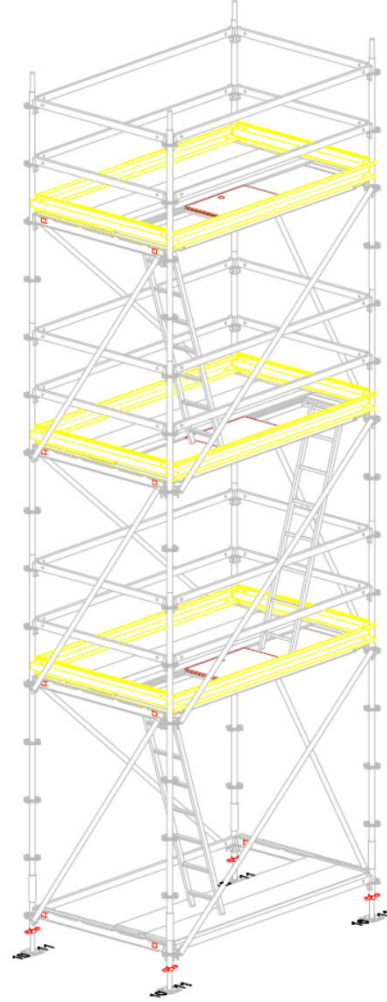


PERI UP Rosett Flex Çalışma Platformu Sistemleri

■ İçindekiler

■ Standartlar ve Dökümantasyon	page 4
■ Standart Konfigürasyon	page 5
■ Yükün Sistem İçinde Aldığı Yol	page 6-7
■ Yürüme Yolu-Metal Kalas Hesabı	page 8
■ Yatay Kayıt Hesabı	page 9-12
■ Kurulan İskelede Bir Sonraki Katlar İçin Yükler	page 13
■ Rüzgar Yükleri	page 14-17
■ Dikey Diyagonal Bağlantıları	page 18
■ Devrilme Tahkiki	page 19-23
■ Standart Yükler	page 24-27
■ Destek Yükleri	page 28-30
■ Kayma Etkisi	page 31-34
■ Konsollu Çalışma Platformları	page 35-49

■ Hesap Örneği



Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Standartlar ve Dökümanlar

■ Yürülmekteki Standartlar

- TS EN 12811-1
- TS EN 12812
- Gerüstbau Handbuch, Reiner Kübert

■ PERI Onaylı Dökümanlar

- PERI UP Rosett Flex Broşür

Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.



■ Mobil İskele Standart Konfigürasyonu

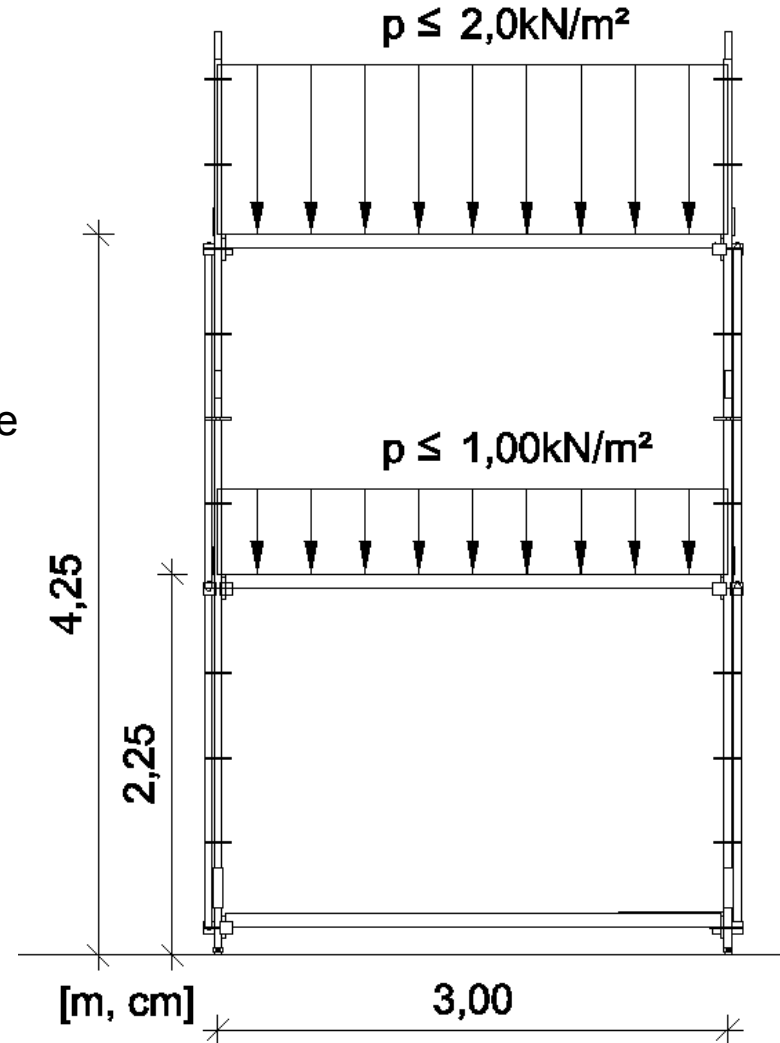
- İç mekanlarda ve dış mekanlarda kurulum
- Ayarlı taban plakası ve tekerlekler.
- Herhangi bir bağlantı elemanının olmaması
- Yük Sınıfı LC 3 ($p \leq 2.00 \text{ kN/m}^2$)
max. 6.00m^2 metal kalas üzerine yapılacak yükleme
- Dış mekan rüzgar yükü $q=0.1\text{kN/m}^2$
(12.6m/s)
Daha yüksek yükler için yapı ayrıyetten korunmalıdır.
- Devrilmeye karşı güvenlik:
İskele yüksekliği ve tabandaki kısa kenar oranları (max. wind $q=0.1\text{kN/m}^2$):
 - Dış Mekan Maksimum 3:1
 - İç Mekan Maksimum 4:1



■ Yük Değerleri:

■ Hareketli Yük

- İskele üzerinde bulunan hareketli yük => p
- İskele ölçüleri
- İskele kat sayısı
- Merdiven kulesinin çeşidi
(Kullanılacak olan metal kalas çeşidine göre hareketli yük sınırlandırılması)



Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Yük Değerleri

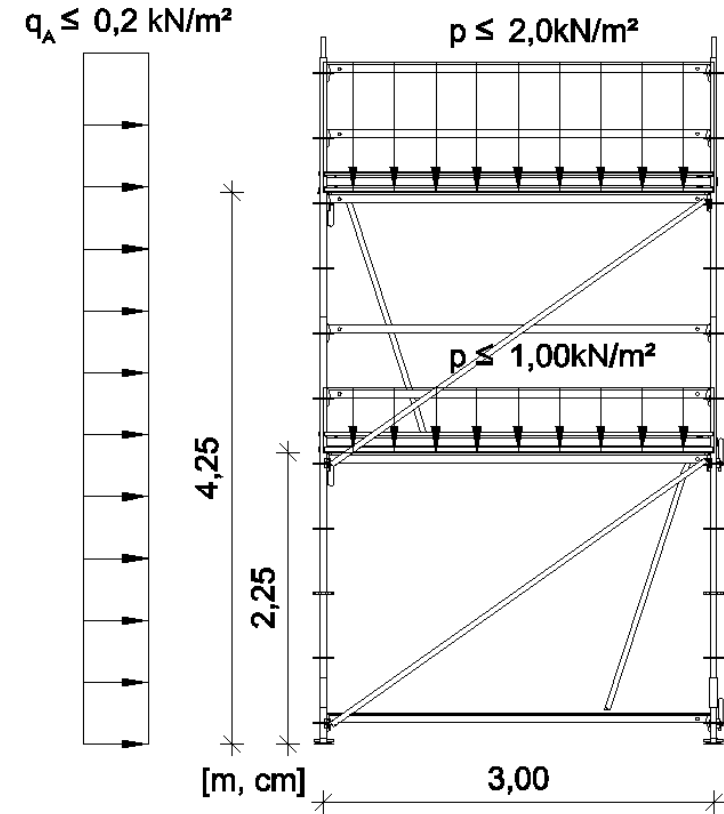
■ Rüzgar Yükleri

■ DIN EN 12811-1

■ TS 498

■ Çalışma Rüzgar Yükü $q=0.20\text{kN/m}^2$

■ max. Rüzgar Yükü q (kN/m^2)



Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Kullanılan Malzemenin Belirlenmesi

- UDI 25x300
 - Yük Sınıflarına Göre İzin Verilebilir Yükler
 - PERI UP Rosett Flex Broşür

$$q_{\text{exist}} < q_{\text{perm}}$$

■ Kullanılan Malzemenin Belirlenmesi

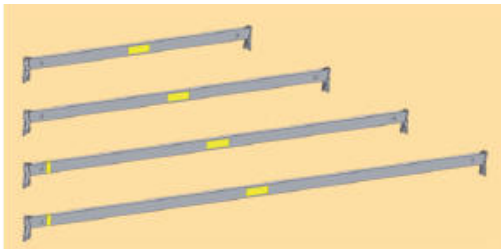
- Yatay Bağlantı UH 300
 - İzin verilebilir yükleme

$$q_{\text{exist}} = g + p \quad [\text{kN/m}]$$

■ Kullanılan Malzemenin Belirlenmesi

- UH 300
 - İzin Verilebilir Yükleme
 - PI Sheet 137 or PERI UP Flex Broşür:

$$q_{\text{exist}} \leq q_{\text{perm}}$$

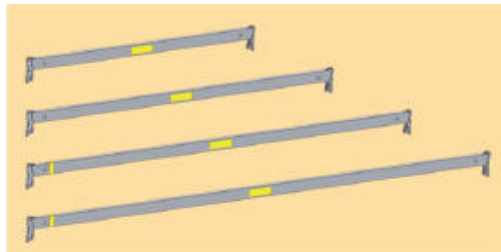


Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Kullanılan Malzemenin Belirlenmesi

- UH 300 Plus
 - İzin verilebilir yükleme
 - PI Sheet 338:

$$q_{\text{exist}} \leq q_{\text{perm}}$$



Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

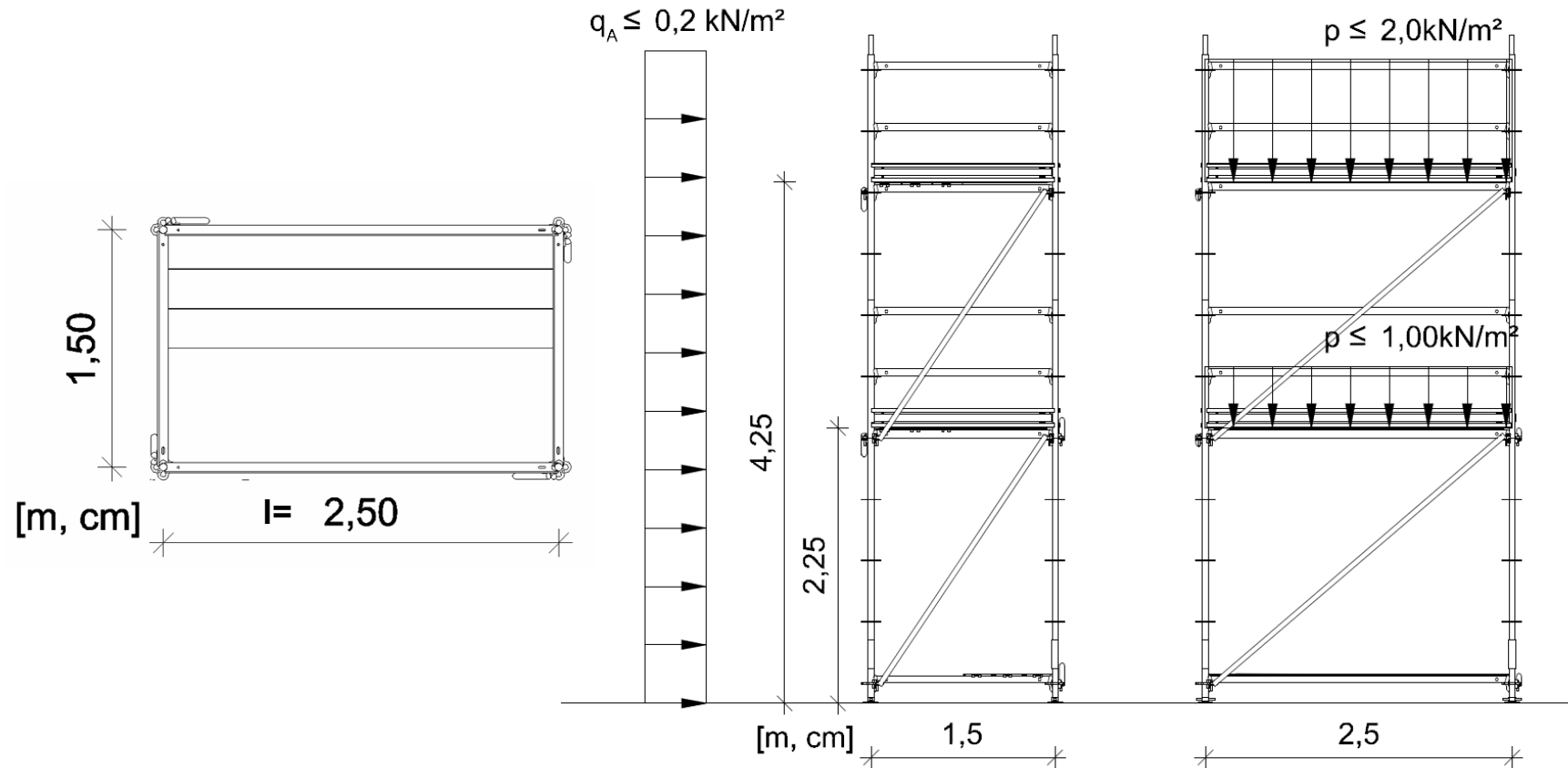
■ Kullanılan Malzemenin Belirlenmesi

- UHV 300
 - İzin Verilen Yükleme
 - PERI UP Rosett Flex Broşür:

$$q_{\text{exist}} \leq q_{\text{perm}}$$

■ Kurulan Yeni Kata Gelecek Yükler

- 1.50m x 2.50m boyutlarında yapılacak olan yeni iskele seviyesine gelecek hareketli yükler ve rüzgar yükleri.



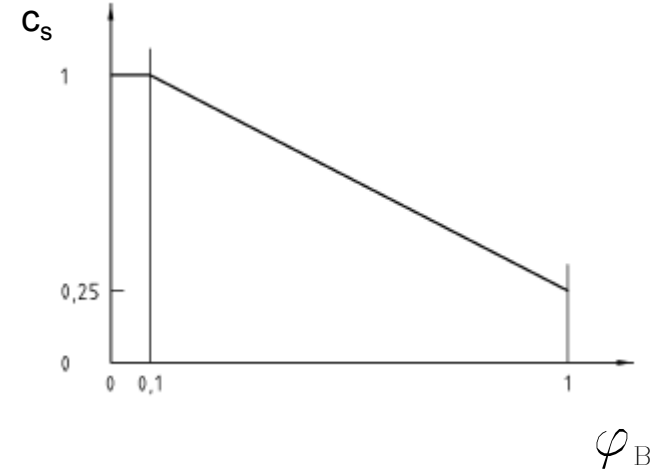
Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Rüzgar Yükleri

- Rüzgar Yükü H_W 'yi oluşturan katsayılar.

$$H_W = A_{net} \times q \times c_f \times c_s \times \chi$$

q	Darbe Basıncı
c_f	Aerodinamik kuvvet katsayısı (bkz EN 12811-1; 6.2.7.2)
c_s	saha katsayısı
χ	Azaltma faktörü
A_{net}	(İskelenin tüm bileşenlerinin toplam yüzey alanları)

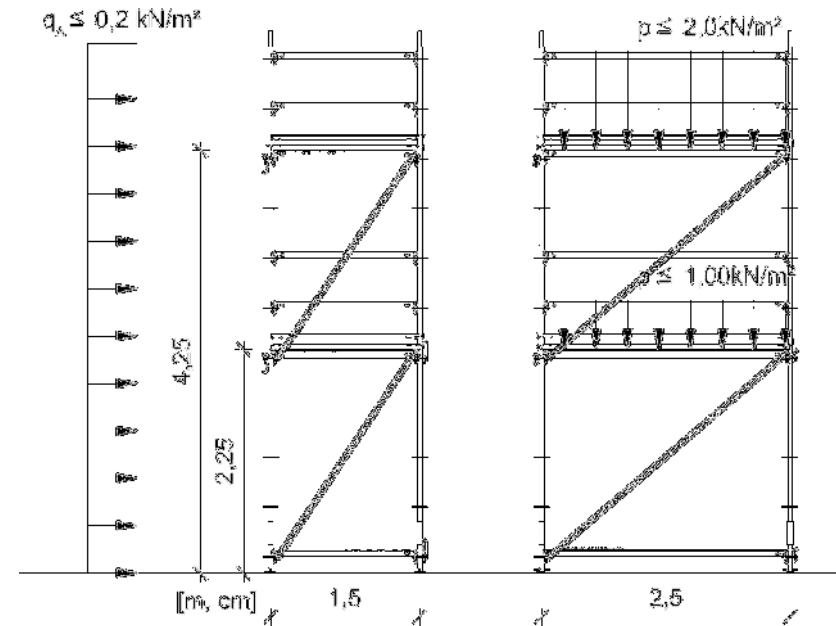


■ Rüzgar Yükleri

- İskele Bileşenlerine Ait Alanların Toplamı

$A_{net} = n \text{ eleman sayısı} \times \Sigma \text{ Elemanların Alanları}$

$$A_{net} = 4.61 \text{m}^2$$



■ Rüzgar Yükleri

■ İskele Bileşenlerine Ait Alanların Toplamı

Çalışma alanı üzerinde kullanılacak makina-ekipmanların veya diğer malzemelere izin verilebilmesi için, tek bir katta bunun hesaba katılması şarttır. Bunun dışında max rüzgar yükü için 200mm ve çalışma rüzgar yükü için 400mm yükseklik düşünülmelidir. Ayıryetten topuk tahtalarının yükseklikleri de dikkate alınmalıdır.

■ Rüzgar Yükleri

- Rüzgar Yükü H_W Değerlendirmesi
 - Çalışma rüzgar yüküne ile yükleme H_{WA}
 - Maksimum rüzgar yüküne ile yükleme H_{Wmax}

■ Kullanılan Malzemenin Belirlenmesi

- UBK 150/200
 - İzin verilebilir yükleme



Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Devrilme Tahkiki

- Açıklama: Kısa kenar doğrultusunda maksimum rüzgar yüküne göre devrilme hesabı
 - TS EN 12812-2008; 9.2.2.3.1

Table 2 — Partial load factors $\gamma_{F,1}$ for static equilibrium

Action	Stabilizing	Destabilizing
Q_1 and Q_2 in accordance with 8.2.2.1.1	0,9	1,35
All other actions	0	1,5

permanent load

non-permanent load

Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Devrilme Tahkiki

- Açıklama: Kısa kenar doğrultusunda maksimum rüzgar yüküne göre devrilme hesabı
- TS EN 12812-2008; 9.2.2.3.1

Momentleri olması gereken oran:



Table 2 — Partial load factors $\gamma_{F,i}$ for static equilibrium

Action	Stabilizing	Destabilizing
Q_1 and Q_2	0,9	1,35
in accordance with 8.2.2.1.1		
All other actions	0	1,5

permanent load

non-permanent load

■ Devrilme Tahkiki

- Momentler oranını yükseltmek için gerekli olanlar;
 - Rüzgar yükünü $q = 0.10 \text{ kN/m}^2$ 'a kadar düşürmek.
(sadece çalışma iskeleleri ve demirci iskeleleri için geçerlidir.)
 - Taban alanını genişletici önlemler.
 - Alüminyum ve çelik dikmeler.

■ Devrilme tahkiki

- Momentler oranını yükseltmek için gerekli olanlar;
 - Rüzgar yükünü $q = 0.10 \text{ kN/m}^2$ 'a kadar düşürmek.
(sadece çalışma iskeleleri ve demirci iskeleleri için geçerlidir.)

- Rüzgar Yüğü
- M_{tilt}
- M_{Stand}
- Stabilitenin artırılması

■ Devrilme Tahkiki

- Yatay Kayıt UH Kullanıldığı Durumlarda Devrilme Tahkiki

B= Denge Yüğü

İki yatay kayıt üzerindeki tekil yükler:

■ Dikey Eleman Yükleri

■ Yük Çeşitleri

- Sabit Yük
- Hareketli Yük
- Rüzgar Yüğü
- Balast

■ Dikey Eleman Yükleri

■ Yük Çeşitleri

■ Sabit Yük F_g

■ Ölü Yük Hesabı (G) with PERICad:

Sadeleştirilmiş Hesap:

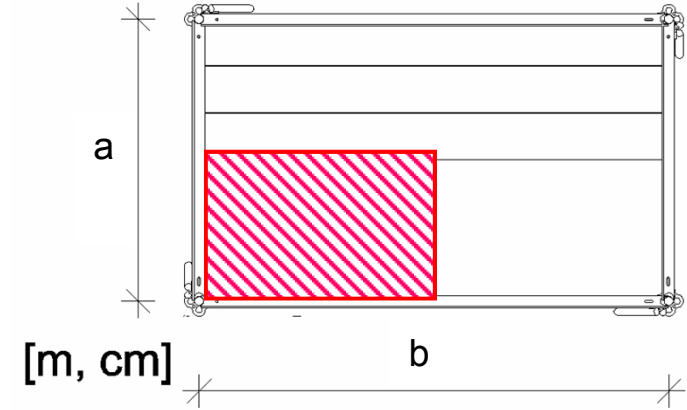
Dikey Eleman Başına Düşen Yük: $F_g = G / 4$ Dikey Eleman

Kesin Hesap: (Seçilen Dikey Elemana Göre)

■ Dikey Eleman Yükleri

■ Yük Alanı

- Belirlenen dikey elemana için hareketli yük F_p
 - Yük sınıfına göre hareketli yük
 - Yükün etki alanı
- Max rüzgar yüküne göre hareketli yük F_p
(çalışma dışındaki şartlara göre)



■ Dikey Eleman Yükleri

■ Yük Hesabı

■ Rüzgar Yükleri F_w

Max. Rüzgar Yükü

$$F_{wmax} = ?$$

Çalışma Rüzgar Yükü

$$F_{wA} = ?$$

■ Destek Yükleri/ Destek Tepkileri

■ Yük Hesabı

■ Balast

■ Balast:

$F_B = \text{Balasta ait sabit yük} / 4 \text{ dikey eleman}$

■ Destek Yükleri/ Destek Tepkileri

Perm. Support loads

- Ölü yük, hareketli yük, rüzgar yükü ve balast
 - Yük Çeşitleri

■ Destek Yükleri/ Destek Tepkileri

- Ölü yük, hareketli yük, rüzgar yükü ve balast

Maks. Rüzgar Yükü Durumunda:

Çalışma Rüzgar Yükü Durumunda:

■ Kayma Etkileri

- Destek Yükleri

Maks. Rüzgar Yüğü Olması Durumunda:

$$F_{wmax} = ?$$

■ Kayma Etkileri

■ Destek Yükleri

$$F_a = F_g + F_{wmax} + F_B$$

$$F_{a,d} = ?$$

$$F_i = F_g - F_{wmax} + F_B$$

$$F_{i,d} = ?$$

■ Kayma Etkileri

- TS EN 12812'ye göre sürtünme katsayıları

Sürtünme Katsayısı: $\mu=?$

Sürtünmede Oluşan Kısmi Etki: $\gamma_{\mu}=1.3$

$$\mu_d = \frac{\mu}{\gamma_{\mu}}$$

■ Kayma Etkileri

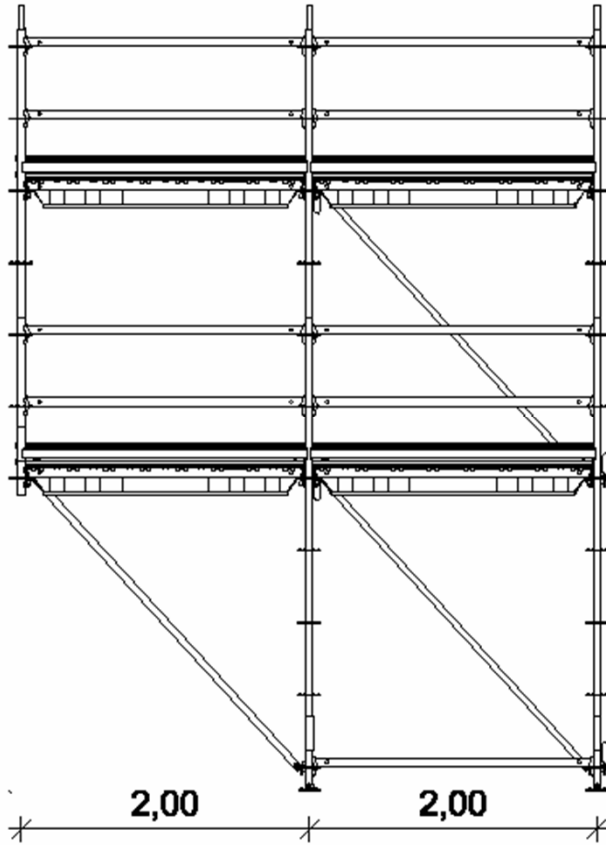
- EN 12812'ye göre hesaplar

n= üzerinde yük bulunan dikey eleman sayısı

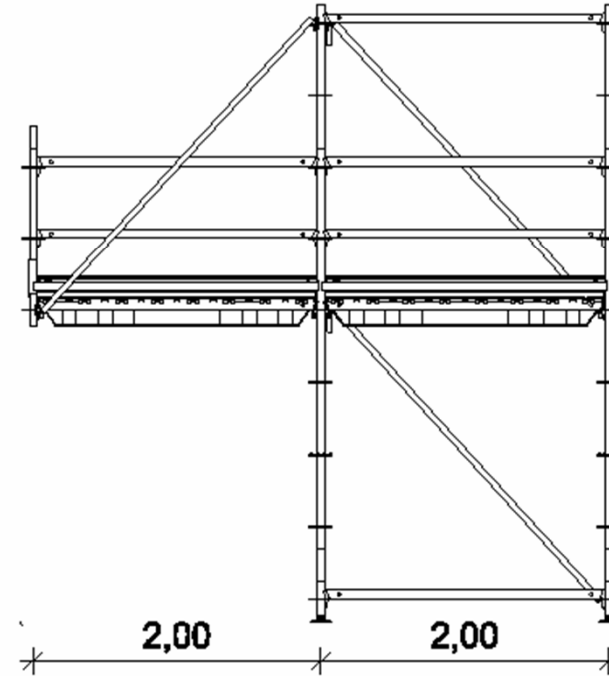
$$\frac{H_{wmax}}{n * F_{a,d} * \mu_d} < 1$$

■ Konsollu Çalışma Platformları

■ Olası Modellemeler



Type 1

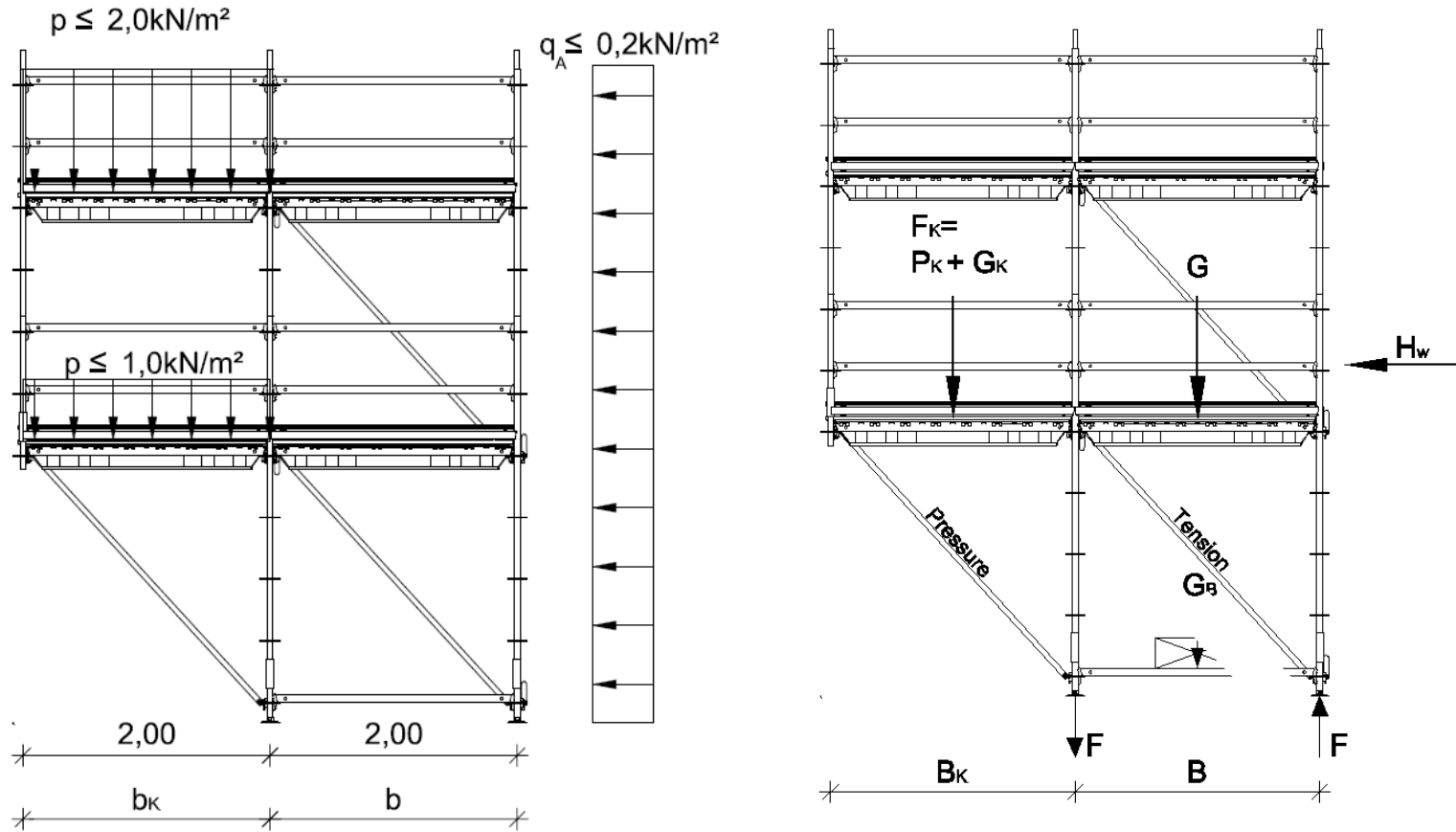


Type 2

Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Konsollu Çalışma Platformları

■ Tip 1 için devrilme hesabı

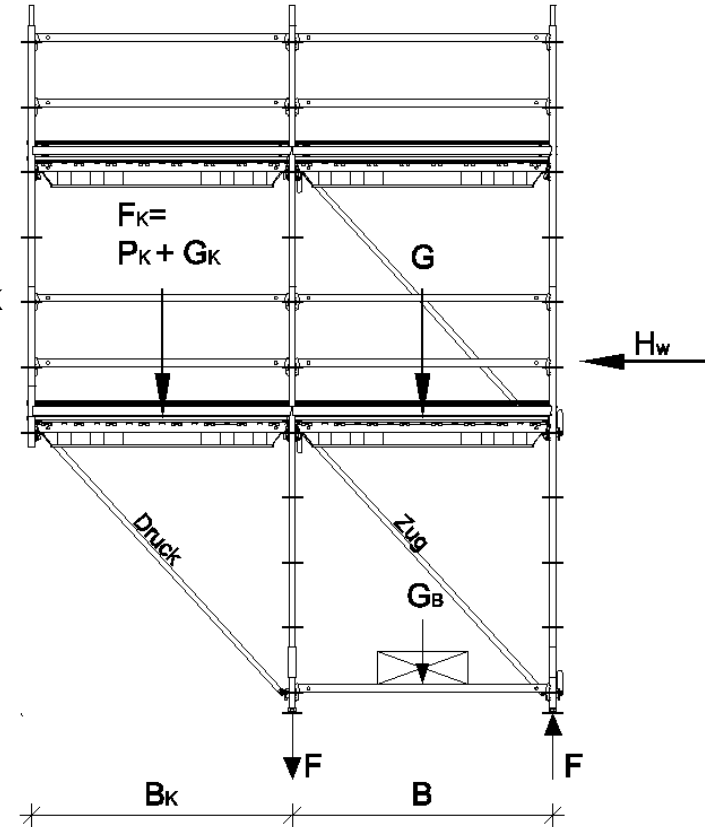


Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Konsollu Çalışma Platformları

- Tip 1 için devrilme hesabı
 - Etki eden yük çeşitleri

P_K	Konsollu katlardaki hareketli yükler
G_K	Konsollu katlardaki sabit yükler
G	İskelenin sabit yükü
F_K	Toplam: hareketli yük P_K and sabit yük G_K
l	Göz genişliği
b_K	Konsol Genişliği
b	Çalışma platformu genişliği

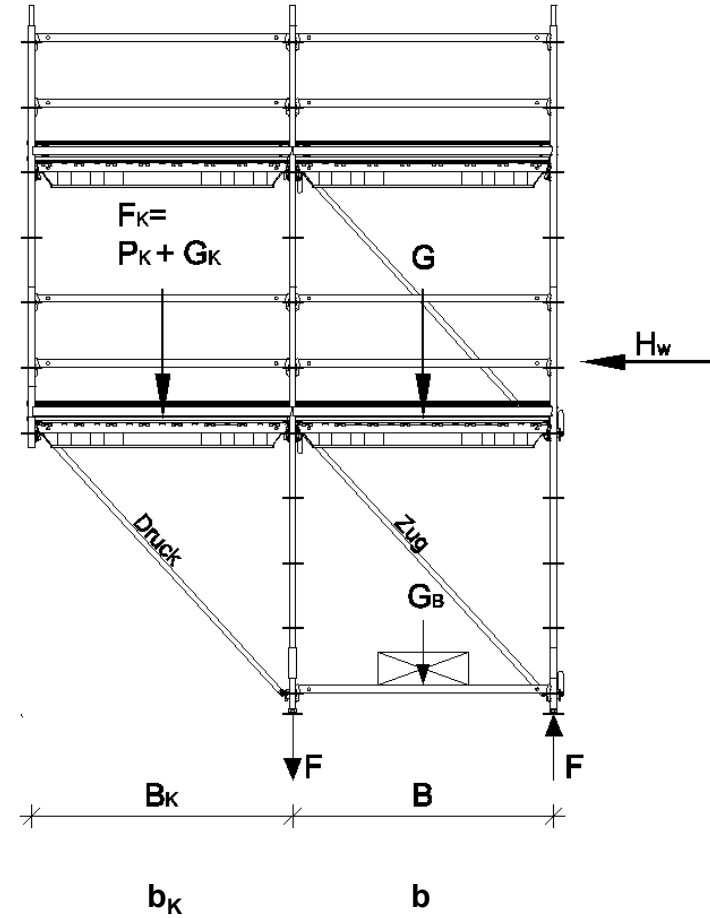


■ Working platform with console

- Tip 1 İçin Devrilme Hesabı
 - Etki Yükleri

$$P_K = ?$$

$$F_K = ?$$



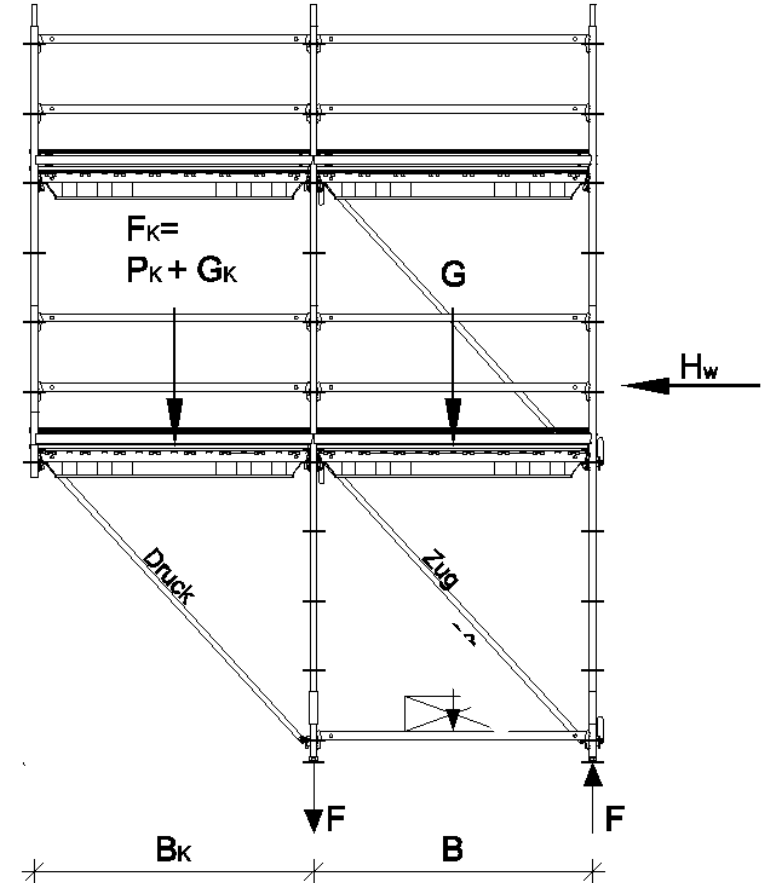
Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Rüzgar Yükleri

- Esas Alana İlişkin Değerler:

$$A_{\text{net}} = n \text{ sections} \times \Sigma \text{ area building element}$$

$$A_{\text{net}} = 4.90\text{m}^2$$

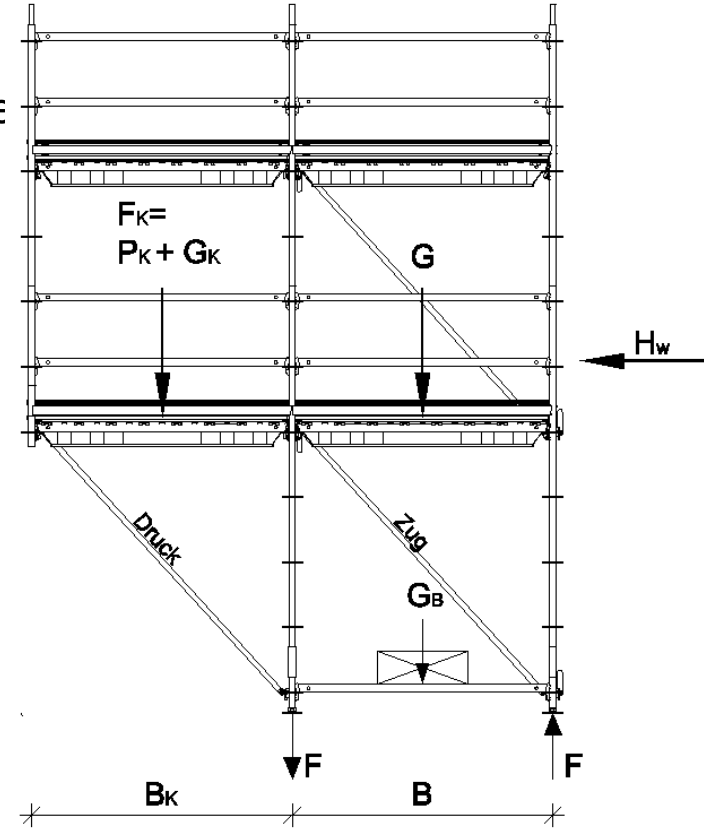


Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.

■ Rüzgar Yükleri

■ Esas Alana İlişkin Değerler:

Çalışma alanı üzerinde kullanılacak makina-ekipmanların veya diğer malzemelere izin verilebilme için, tek bir katta bunun hesaba katılması şarttır. Bunun dışında max rüzgar yükü için 200mm ve çalışma rüzgar yükü için 400mm yükseklik düşünülmelidir. Ayrıyetten topuk tahtalarının yükseklikleri de dikkate alınmalıdır.



■ Rüzgar Yükleri

■ H_W Hesabı

- Çalışma Rüzgar Yüğü H_{WA}
- Maksimum Rüzgar Yüğü H_{Wmax}

■ Konsollu Çalışma Platformları

- Tip 1 Hesap Adımları
 - Etki Yükleri

■ Konsollu Çalışma Platformları

- Tip 1 Hesap Adımları
 - TS EN 12812-2008; 9.2.2.3.1

Sağlama:

$$M_{d,Stand} / M_{d,tilt.} \geq 1.00$$

permanent load

non-permanent load

- **Working platform with console**
 - Tip 1 Hesap Adımları
 - TS EN 12812-2008; 9.2.2.3.1

Gerekli Balast:

$$M_{\text{Stand}} / M_{\text{tilt.}} \geq 1.0$$

$G_B = ?$

permanent load

non-permanent load

■ Konsollu Çalışma Platformları

- Tip 1 Basitleştirilmiş Hesap Adımları
 - UBK 200/200
 - Pl Sheet 140

Bu durumda diyagonaller hem basınç hem de çekme yönünde çalışırlar

■ Konsollu Çalışma Platformları

- Tip 1 Detaylı Hesap Adımları
 - UBK 200/200
 - PI Sheet 140

$$D_{\text{exist}} < D_{\text{perm}}$$

→Sağladı mı?

■ Konsollu Çalışma Platformları

■ Tip 2 Devrilme Hesap Adımları

■ Etki Yükleri

$$G_K = 2.00\text{kN}$$
$$l = \text{Göz Uzunluğu}$$

$$P_K = ?$$

$$F_K = ?$$



b_K

b

■ Konsollu Çalışma Platformları

- Tip 2 Devrilme Hesap Adımları
 - UBK 200/200
 - Pl Sheet 140

Bu durumda diyagonaller hem **basınç** hem de **çekme** yönünde çalışırlar.

$$V_{\text{exist}} = F_K / 2 \text{ diyagonal} / 2 \text{ axis}$$

$$V_{\text{exist}} < V_{\text{perm}}$$

→Sağladı mı?



■ Working platform with console

- Tip 1 Detaylı Hesap Adımları
 - UBK 200/200
 - PI Sheet 140

Bu durumda diyagonaller hem **basınç**
hem de **çekme** yönünde çalışırlar

→Sağladı mı?

■ SORU CEVAP?

PERI Kalıp ve İskeleleri

Teşekkürler

Bu döküman PERI GmbH tarafından, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası için eğitim amaçlı hazırlanmış olup, tüm hakları saklıdır.