

# ONDÜLİN GÖVDELİ KİRİŞLER



## TEKNİK DÖKÜMANTASYON

NZ Çelik Yapı Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.  
İran Caddesi Karum İş ve Alışveriş Merkezi No: 21/446 Kavaklıdere 06980 Ankara  
Telefon: + 90 312 455 13 80 – 81, Fax: + 90 312 455 13 85  
<http://www.nurolzemansteel.com>

## İçerik:

### A. GENEL

1. Genel tanımlar ve uygulamalar
2. Hesap Yöntemleri
3. Ürün Çeşitleri ve Tanımlamaları
4. Malzeme
5. Korozyondan Korunma
6. Toleranslar
7. Kalitenin İzlenmesi

### B. TEKNİK

8. Gövde ve Flaşların Yük Taşıma Kapasitesi
9. Kirişlerin Ölçülendirilmesi
10. Kolonların Ölçülendirilmesi
11. Tekil Yük Etkisi Kontrolü
12. Ondülin Gövdeli Kirişlerin Kesit Özellikleri

### C. TABLOLAR

Tab.1: Gövde Yük Taşıma Kapasitesi  $V_{sRk}$

Tab 2: Flaş Yük Taşıma Kapasitesi  $N_{gRk}$

Tab 3: Tekil Yük Etkisi Altında Ondülin Gövdenin Yük Taşıma Kapasitesi  $P_{Rk}$

### D. TEK AÇIKLIKLI KİRİŞLER İÇİN YÜKLEME TABLOLARI

### E. YAPISAL DETAYLAR



1956

ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Yapı Mekaniği Laboratuvarı

İnönü Bulvarı, 06531 Ankara, Türkiye • Tel : +(90) (312) 210 24 51 • Fax: +(90) (312) 210 11 93

MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY  
Department of Civil Engineering  
Structural Mechanics Laboratory

NZ Çelik Yapı Mühendislik  
İnşaat Sanayi ve Ticaret A. Ş.  
İran Caddesi Karum İş Merkezi No:21/446  
06680 Kavaklıdere ANKARA

6 Ekim 2005

Firmanız tarafından hazırlanan “Ondülin Gövdeli Kirişler – Corrugated Web Beam” isimli teknik döküman 05-03-03-1-06-15 kod no.lu danışmanlık sözleşmesi kapsamında talebiniz üzere incelenmiştir.

Ek’te onaylanan dökümanların detaylı incelenmesi sonucunda “Eurocode 3” ve diğer “Eurocode”lar ile TS 648 ve diğer ilgili Türk yönetmeliklerinde öngörülen şartlar ve emniyeti sağladığı görülmüştür.

Bu dökümanda verilen tablo ve hesap yöntemi kullanıldığı takdirde hesaplanan profil ilgili norm ve yönetmeliklere uygun olup, yeterli yapı emniyetine sahip bulunacaktır.

Bilgilerinize sunulur,

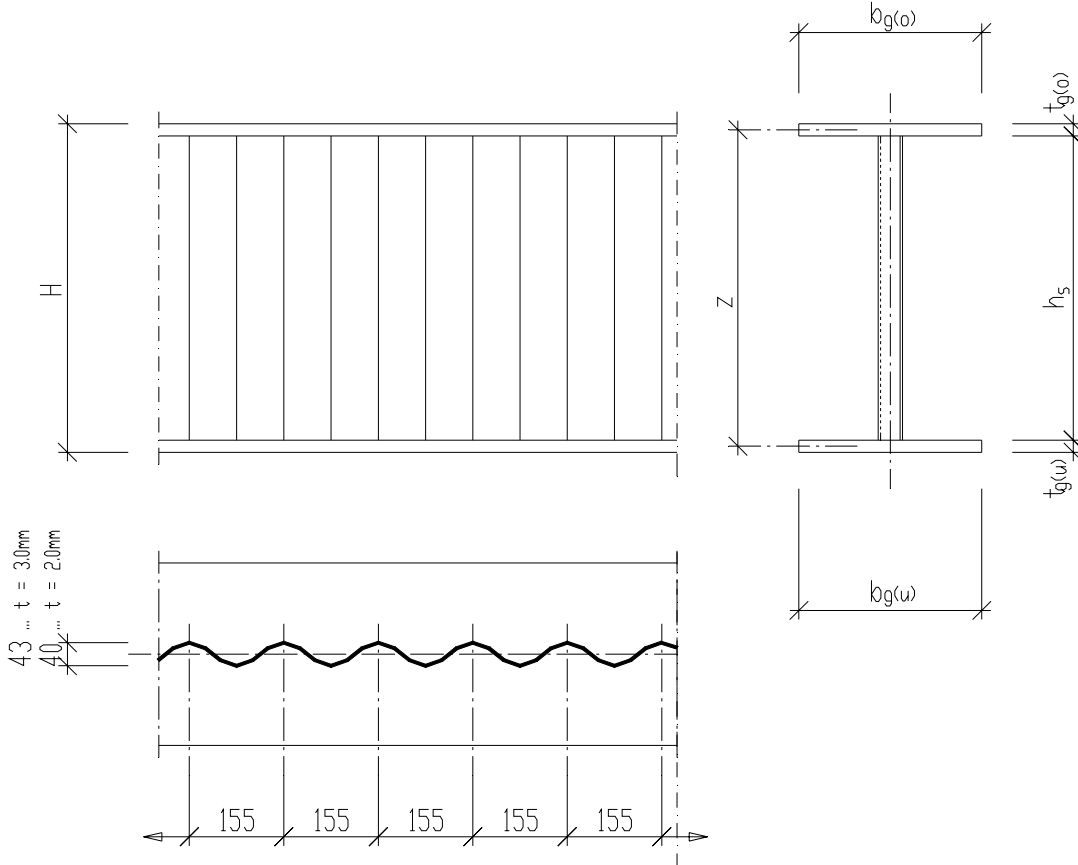
Saygılarımla,

Prof. Dr. Çetin YILMAZ

## A. GENEL

### 1. Genel Tanımlar ve Uygulamalar

Ondülin gövdeli kirişler; ince ondülin bir gövde ve geniş plaka flanşlardan oluşan taşıyıcılardır. ( Fig 1)



**Fig. 1.** Ondülin gövdeli kiriş- ölçüleri, tanımlama

Gövde profilinin sinusoidal yapısı, kirişin plastik limit yüküne ulaşmadan stabilite kaybına bağlı burkulmasına engel olur. Üretim teknolojisindeki kazançlara ek olarak, sinüsoidal dalga, trapez kesitli düz gövde plakalarında oluşan lokal burkulmaları da önleme avantajına sahiptir.

Ondülin gövdeli kirişler hemen hemen hiçbir yapısal sınırlandırma olmaksızın çatı, kat veya inşaat kirişleri (yapısal kirişler) olarak veya normal kuvvetler etkisindeki parçalar (kolonlar) olarak kullanılabilirler. Çelik yapı mühendisliğindeki uygulama alanı, klasik profillerden 450 mm veya daha fazla yüksekliğe sahip olanlar ile 1800 mm'den düşük yükseklikli kafes kirişlerin kullanıldığı tüm alanlardır.

Örnek uygulamalar için Ek A'a bakınız.

## 2. Hesap Yöntemleri

Ondulin Gövdeli Profillerle yapılmış bir sistemin hesabında da tıpkı herhangi başka bir çelik sistem hesabındaki gibi yük kabulleri istenen şartnameye göre yapılabilir. Standard olarak yapılan tasarımlarda yük kabulleri TS 498 ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik'te belirtilmiş ilgili değerlere göre yapılır. İstenildiği takdirde herhangi bir uluslararası şartnamede belirtilen yükler de alınabildiği gibi işverenin vereceği yük değerleri de sisteme girilebilir.

Sinusoidal profil yapısından dolayı gövde, profil boyunca oluşan normal gerilmeleri iletememektedir. Yani;

Statik olarak, ondülin gövdeli kirişler eğilme momentleri ve normal kuvvetlerin sadece flanşlar tarafından iletildiği kafes kirişlere benzemektedir. Kafes kirişlerde kesme kuvvetleri yalnızca kafes kirişin diagonal ve dikey elemanlarıyla iletilirken, burada öndülin gövde ile iletilir.

Bu statik modelin temelinde, boyutlandırma ve testler, E-P(E-E) metoduna göre DAST-Ri. 015, ([4], bölüm 4 ve 6 ) ya da DIN 18 800 ([1]-[3]) standartlarına göre yapılmaktadır. Buna bağlı olarak yük taşıma kapasitesi, iç kuvvetlerin seviyesi ve bağımsız kesit bileşenlerinin (flanş ve gövdenin) kesit dayanımlarına bakılarak ideal olarak hesaplanır.

Boyutlandırma ve tasarım Türk Şartnamelerindeki "Emniyet Gerilmesi Yöntemi"ne ya da EUROCODE 3 [5]' deki "Taşıma Gücü Yöntemi"ne göre yapılabilir. Bununla beraber kafes kirişler, açık gövdeli kolonlar ve enine eğilmeli orthotropic plakalarla ilgili şartları içeren herhangi bir milli standarta da dayandırılabilir.

Türk Şartnamelerine göre yapılan "Emniyet Gerilmesi" hesap yöntemine göre kesitte oluşacak maksimum gerilme esas yüklemeler (EY) durumunda ve S235JRG2 malzeme için  $0,66 * 24,0 \text{ kN/cm}^2 = 15,8 \text{ kN/cm}^2$  olmalıdır. Standartta belirtildiği gibi deprem, rüzgar gibi koşullarda oluşacak maksimum emniyet gerilmesi ilgili katsayılarla arttırılabilir.

Örnek olarak 20,0 m tek açıklıklı ve üzerine 10,0 kN/m dağılı yük etki eden bir kirişte oluşacak maksimum moment  $M = 10,0 \text{ kN/m} * (20,0 \text{ m})^2 / 8 = 500 \text{ kNm}$ 'dir. Bu kirişteki maksimum emniyet gerilmesi  $\sigma_{all} = 15,8 \text{ kN/cm}^2$  olacağından gereken minimum statik moment  $W \rightarrow 50000 \text{ kNcm} / 15,8 \text{ kN/cm}^2 = 3164 \text{ cm}^3$  olur. Emniyet gerilmesi açısından WTA\_1000\*300\*12 profilin yeterli olduğu görülür. Ekteki yük taşıma tabloları profillerin esas yüklemeler altındaki emniyet gerilmelerine göre yapılmıştır. Tabii ki hesaplarda sehim ve stabilite durumları da kontrol edilmelidir.

EUROCODE'a göre yapılan tahkiklerde ise yükler ilgili parametrelerle çarpılıp (Ölü yükler için 1.35 ve Hareketli Yükler için 1.50 vs..) oluşacak gerilmenin çeliğin akma sınırının bir faktöre ( $\gamma_m$ ) bölümünden küçük olması aranır.

Ondülin gövdeli kirişlerin dayanımları ile ilgili parametrelerin araştırmaları, bölüm 7'de detaylıca açıklanmıştır. Gerçekte bu bölüm deneyimlere dayanmaktadır [6] ve [7]<sup>1)</sup>. Ek olarak prosedür deneysel sonuçlara göre oluşturulmuştur. ([8].....[10])

### **Standartlar ve Uzman Görüşleri**

- [1] DIN 18 800 Teil1 (1990), Stahbauten; Bemessung und Konstruktion
- [2] DIN 18 800 Teil2 (1990), Stahbauten; Stabilitätsfälle, Knicken von Stäben und Stabwerken.

- [3] DIN 18 800 Teil3 (1990), Stahbauten; Stabilitätsfälle, Plattenbeulen.
- [4] DAST-Richtlinie 015 (1990); Träger mit schlanken Stegen.  
(German recommendations for girders with slender web plates)
- [5] DIN V ENV 1993-1-1 (1993); EUROCODE 3: Design of steel structures; Part 1-1 : General rules and rules for buildings.
- [6] O.Univ. Prof.D.I.Dr. Günter Ramberger, Gutachten über die Berechnung von geschweißten I-Trägern mit Stegen aus gewellten Blechen, Wien 20.12.1989  
(Expert opinion on the calculation of welded I-beams with corrugated webs, in German)
- [7] O.Univ. Prof.D.I.Dr. Günter Ramberger, 2. Gutachten über die Berechnung von geschweißten I-Trägern mit Stegen aus gewellten Blechen, Wien 16.11.1990.  
(2<sup>nd</sup> Expert opinion on the calculation of welded I-beams with corrugated webs)
- [8] Test report on experiments carried out on I-beams with corrugated web plates, Vienna University of Technology, Institute for Steel Construction, Department of Applied Model Statics in Steel Construction, August 1990. (in German).
- [9] Report No. 943040: Untersuchung zur Einleitung dynamischer Lasten in Wellstegträger WTB 750-300x12, Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine (Amtl. Materialprüfanstalt) Universität Karlsruhe, 1995. (Investigation into the introduction of dynamic loads into corrugated web beams WTB 750-300x12).
- [10] Fire tests on corrugated web beams, Institute for Fire Prevention Technology and Safety Research (Officially Authorised Testing and Experimental Institute) Linz 1995.
- [11] Final Report on the Bearing Performance of Corrugated Web Beams; Brandenburgische Technische Universität, Lehrstuhl für Stahlbau, Cottbus 1996.
- [12] Gutachterliche Stellungnahme zur Querkrafttragfähigkeit von Wellstegträgern; Univ.Prof.Dr.-Ing.habil.Harmut Pasternak, Braunschweig/Cottbus 1996.  
(Expert statement on the transverse force load carrying capacity of corrugated web beams).
- [13] TS 498 – Design Loads for Buildings
- [14] TS 648 – Building Code for Steel Structures

### Referanslar

- [15] Easley: Buckling Formulas for Corrugated Metal Shear Diagrams. Journal of the structural Division. ASCE, No. ST 7, July 1975, pp. 1403-1417.
- [16] Kähönen, Zur Einleitung von Einzellasten in I-Träger mit trapezförmig profilierten Stegen. Stahlbau 57, 1988, Heft 8, S.250. (On the introduction of individual Loads into I-Beams with Trapezoidal Profiled Web Plates).
- [17] Lindner, Aschinger: Grenzschertragfähigkeit von I-Trägern mit trapezförmig profilierten Stegen. Stahlbau 57, 1988, Heft 12, S.377. (The limit shear load capacity of I-beams with trapezoidal profiled web plates).
- [18] Lindner, Aschinger: Zur Torsionssteifigkeit von Trapezstegträgern. Stahlbau 59, 1990, Heft 4, S.113. (On the torsional stiffness of trapezoidal web girders).
- [19] Aschinger, Bejaev, Mikhailova: Zur Querkrafttragfähigkeit von I-Trägern mit verschiedenen Stegprofilierungen. Stahlbau 60, 1991, Heft 10, S.314. (On the shearing force loading capacity of I-beams with various web-profiles).
- [20] Linder: Zur Bemessung von Trapezstegträgern. Stahlbau 61, 1992, Heft 10, S.311. (On the dimensioning of trapezoidal web girders).
- [21] Aumayr: Verformungs- und Beulverhalten von Wellblechen unter reiner Schubbelastung. Diplomarbeit, Inst. Für Stahlbau, Technische Universität Wien, 1992. (Deformation and buckling behaviour of corrugated plates under pure transverse loading, Master thesis).

### 3. Ürün Çeşitleri ve Tanımlamaları

**Standart Kirişler** Üst ve alt flanşların eşit ölçülere sahip olduğu uygun gövde ve flanşlardan oluşur.

Gövde Ölçüleri:

Gövde Yüksekliği: 333, 500, 625, 750, 1000, 1250, 1500 mm  
Gövde Kalınlığı: 1.5, 2.0, 2.5, 3.0

Flanşlar:

min w = 120 mm      max w = 450 mm  
min t = 6 mm      max t = 30 mm

Temin Edilebilir Uzunluklar:

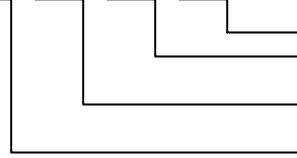
min 4,000 mm,  
max 16,000 mm

Yapı Elemanları için Maximum Ölçüler

Yapı detayları için bakınız sayfa 1.3 ve 1.4 (Ek C)

Kiriş Tanımlaması:

WTB 1000-300 x 15



flanş kalınlığı (mm)  
flanş genişliği (mm)  
gövde yüksekliği (mm)  
gövde kalınlık simgesi ..... 0.....1.5 mm  
A.....2.0 mm  
B.....2.5 mm  
C.....3.0 mm

Konik Kesitli Kirişler:

Gövde yükseklikleri SIN profillerde doğrusal bir biçimde değişken olabilir. Bu konik kesitlerin gösterilişinde ise iki uç kısımdaki net gövde yükseklikleri ayrı ayrı belirtilir.

**Yapısal biçimler** isteğe göre herhangi bir ortalama yükseklikte ve/veya farklı üst ve alt flanş boyutlarında yapılabilir. Üretim teknolojisi sebebiyle, flanşların genişlikleri eşit olmalıdır.

**$b_{OG} = b_{UG}$  ;  $t_{OG} \neq t_{UG}$**

Bazı istisnai durumlarda aynı flanş kalınlığı için  $b_{OG} = b_{UG} \pm 50$  mm olabilir. Üst ve alt flanş kalınlıkları birbirinden farklı olan kirişlere WTS kiriş denir.

Örnek :

WTS 1250-300x15/300x12

#### 4. Malzeme

##### Standart ürün cinsleri:

Flanşlar:	Düz çelik plaka veya çelik lamalar S235JRG2 (EN 10 025)
Gövde:	Soğuk hadde rulo veya Asitle Temizlenmiş Sıcak Hadde Rulo S235JRG2 (EN 10 025)

##### Özel kaliteler:

Malzeme temini sırasındaki tüm diğer çelik kaliteleri özel kalite olarak tanımlanır.

Flanşlarda daha yüksek mukavemetli malzemeler (S355J2G3 = St52.3N) kullanılabilir, ancak bu durum statik açıdan, sadece bazı istisnai durumlar için gereklidir. Benzer olarak, gövde malzemesini akma mukavemeti 320 N/mm<sup>2</sup>'ye (StE320) kadar kullanılabilir. Ancak bu durum malzeme temininde uzun teslim sürelerini ve uygun olmayan sipariş koşullarını beraberinde getirir.

#### 5. Korozyondan Korunma

##### Korozyona karşı korunmanın kaplama ile sağlanması :

Bitmiş standard kirişte yaklaşık 40µm lik fabrika astar kaplaması bulunur. İstenebilecek diğer kaplamalar (değişik ilk astar ve son kat uygulamaları gibi) sipariş sırasında belirtilmelidir. Standart renkler fiyat listesinde bulunmaktadır.

Standart dizaynda gövde flanşlara sürekli köşe kaynağı ile bağlanır. Gövdenin kaynaklanmamış boyun kısmında ilave kaplama olarak çinko astar uygulanır. Yukarıda tarif edilen korozyon koruması ile ürün DIN 55 928 Bölüm 8'e göre Korozyon Koruma Sınıf 1 ve 2'nin kapsamına girer.

Korozyon Koruma Sınıf 3' ü doğrulamak için gövde flanş bağlantısının kaynaksız kısmında gövdede farklı önlemlere ihtiyaç vardır. Bunlar ayrıca fabrika ile görüşülmelidir.

##### Sıcak galvanizleme metodu ile korozyondan korunma:

Ondülin gövdeli kirişler kolaylıkla sıcak galvaniz ile kaplanabilir.



## 6. Toleranslar

### Düz kirişler için :

Flanşlar:	Plaka ve geniş düz çeliklerin toleranslarına göre
Gövde:	Dalga bölümü +2 mm
	Dalga yüksekliği ±2 mm
Kirişin yapısal yüksekliği:	±5 mm
Flanşların paralelliği:	Flanş genişliğinin %0.5'i
Boyuna tolerans:	-0 mm , +5 mm
Kirişin düzgünlüğü:	Kiriş uzunluğunun %0,1'i

### Bitmiş yapı için:

DIN 8570 Teil 1 Level of Accuracy B ya da DIN 8570 Teil 3 Level of Accuracy .  
Kaynak dikişleri EN 25 817 Group C'ye göre (middle)

## 7. Kalitenin İzlenmesi

Üretim prosesi sabit, dökümante edilmiş iç izlemeye tabidir.

Başlangıç malzemesinin kalitesi EN 10 204 madde 2.2'ye göre fabrika sertifikasyonunu temel alarak belirlenir. Ayrıca ilave sertifikasyonlar malzeme sipariş edilirken talep edilmelidir.

Üretici firma ISO 9001:2000 kalite sistem belgesi ve DIN 18 800-7, DIN 18808, DIN 18809 ve DS 804 kaynak teknikleri "Großen Eignungsnachweis" belgesine sahiptir. Ayrıca T.I.M.E. koruyucu gaz kaynak ve stud kaynak methodları ile ilgili prosedüre bağlı testler, flanş kaynakları için mümkündür.

Bütün testler temel malzeme sınıfları S235 ve S355 için uygulanır. Diğer sertifikasyonlar da isteğe bağlı olarak sunulabilir.

## B. TEKNİK

### 8. Gövde ve flanşların Yük Taşıma Kapasitesi

#### Gövdenin düşey doğrultudaki yük taşıma kapasitesi

DASt-Ri.015[4]'e göre gerçek dalgalı form yerine trapezoidal form kullanılarak ondülin gövdeli kirişlerin enine kuvvet altındaki yük taşıma kapasitesi hesaplanabilir. Ancak bu durum çok uygun olmayan yalın sonuçlar doğurur. Bunun sebebi de, global ve yerel eğilmeler arasındaki etkileşimin ondülin gövdede oluşmaması ve burkulma(buruşma) katsayısının düşük olmasıdır. [4]

Testlere [8, 11]ve sonlu elemanlar yöntemine göre yapılan hesaplamalara dayanarak Pasternak [12] tarafından aşağıdaki tasarım prosedürü önerilmiştir.

Ondülin gövde  $D_x$  ve  $D_y$  rijitliklerindeki orthotropic plakalar gibi dikkate alınır. [13]'e göre aşağıdaki formüller ondülin gövdeye uygulanabilir.

$$D_x = \frac{E.t^3}{12} \cdot \frac{w}{s} \quad D_y = \frac{E.I_y}{w} \quad D_x \ll D_y \text{ için}$$

w.... dalga boyu= 155 mm  
s..... ondülin levhanın düzleştirilmiş boyu  
 $I_y$ ..... bir dalganın atalet momenti

s ve  $I_y$  dalganın asıl şeklinin sayısal integrasyonu ile belirlenir.

DASt-Ri.015 ([4], Formül 415)'e göre  $\tau_{pi,g} = \frac{32,4}{t.h^2} \sqrt[4]{D_x \cdot D_y^3}$  enine burkulma gerilmesi ile

Spesifik narinlik parametresi  $\bar{\lambda}_p = \sqrt{\frac{f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \tau_{pi,g}}}$  dir.

[12] 'e göre  $\kappa_\tau$  burkulma katsayısı ile

$$\kappa_\tau = \frac{1}{\lambda_p^{1,5}}$$

Sonuç olarak ondülin gövde için enine yük taşıma kapasitesi :

$$V_{Rd} = \kappa_\tau \cdot \frac{\sigma_{all}}{\sqrt{3}} \cdot h.t = 0,58 \cdot \kappa_\tau \cdot f_{yk} \cdot h.t$$

Tablo 1 de ondülin gövde için geometrik ölçüler ve dayanım değerleri özetlenmiştir.

## Flanşların normal kuvvet altındaki yük taşıma kapasitesi

Flanşların normal taşıma kuvvetleri belirlenirken çekme ve bası gerilmeleri ayrı olarak ele alınmalıdır.

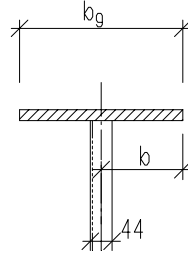
**Çekme gerilmesi durumunda** , flanşın yük taşıma kapasitesi şu şekilde türetilir:

$$N_{gRd} = \sigma_{all} \cdot b_g \cdot t_g \quad \dots \text{buradaki } \sigma_{all} \text{ ilgili standarddaki emniyet gerilmesidir.}$$

**Bası gerilmesi durumunda**, flanşın stabilitesi(burkulması) hesaba katılmalıdır. Flanşın burkulması ile genel stabilitesi ayrı ayrı hesaplanmalıdır.(Kiriş ekseninde oluşan enine burkulma=flambaj sonucu burkulma)

**Yerel Burkulma**, DIN 18 800 Teil1'e göre, **lim(b/t)**'in limit değerlerine göre hesaplanır,Tablo 13. Gövdenin elastik uzama etkisini hesaba katabilmek için, flanş genişliği, gövde yüksekliğinin yarısı kadar azaltılıp, plaka şeritinin genişliğini,b, hesaplamak için kullanılır.

$$b = \frac{b_g}{2} - 11 \text{ mm}$$



$\psi=1$  (Tablo 13, satır 4) değeri kullanılarak tekrar formüle edilirse, aşağıdaki elastik limit gerilmesi elde edilir;

$$\sigma_1 = \frac{4000}{(b_g/t_g)^2} [kN/cm^2]$$

bu nedenle eğer,

$$f_{yk} = 240N/mm^2 \text{ için } b > 12.9.t_g$$

$$f_{yk} = 355N/mm^2 \text{ için } b > 10.5.t_g$$

ise, flanş üzerindeki azaltılmış normal kuvvet;

$$N_{gRk,I} = \sigma_1 \cdot b_g \cdot t_g \quad \text{olur.}$$

**Global stabilite kaybı-** flanşın yanal burkulması, flambaj sonucu burkulma doğrulamasıyla denktir. Eğer gövdenin tutucu etkisi gözardı edilirse flambaj doğrulaması, "izole flanşın" burkulma doğrulaması gibi DIN 18 800 Teil 2 Clause 3.3.3, EI(310)'na göre yapılır.

Formüller (12) ve (13) yeniden düzenlenirse yanal destekler arasındaki mesafeler için genel durum şu şekilde elde edilir;

$$N_{gRk,g} = \frac{0,5\pi}{\sqrt{12}} \sqrt{E \cdot f_{yk}} \frac{b_g^2 \cdot t_g}{k_c \cdot c}$$

$k_c$  ; bası kuvvet faktörü, tablo 8 DIN 18 800 Teil 2'ye göre

$c$  ; yanal destekler arası mesafe

ya da

$$N_{gRk,g} = 65,7 \sqrt{f_{yk}} \frac{b_g^2 \cdot t_g}{k_c \cdot c} \quad f_{yk} [kN/cm^2] \quad b_g, t_g, c [cm]$$

Bası gerilmesi durumunda flanşın yük taşıma kapasitesi;

$$N_{gRk} = \min(N_{gRk}; N_{gRk,l}; N_{gRk,g}) \quad N_{gRd} = N_{gRk} / \gamma_M$$

Tablo 2 sabit bir normal kuvvet için ( $\psi=1$ ) yanal desteklerin mesafelerine göre, S235 (St37) çelik kalitesi için flanşların yük destekleme kapasitelerini gösterir.

Bahsedilen flanş kesitleri için  $act.(b/t) \lim.(b/t)$  DIN 18 800 Teil1, Tablo 13'e göre uygulanır. Uygulama limitleri ayrıntılı olarak aşağıdaki gibi tanımlanır;

- $c_{lim}$  ..... yanal destekler arası mesafeler..... bası altındaki flanş, burkulmaya bağlı azalma olmaksızın tam elastik limit yükü  $N_{gRk}$  ile hesaplanır.
- $c_{max}$  ..... 250 maksimum narinlik ile (kiriş eksenine enine) tanımlanmış yanal destekler arası maximum mesafe

DAST-Ri.015'ten sapma yoluyla kesme kuvvetlerinin doğruluktan sapan momentlerinin yol açtığı flanşlar üzerindeki enine eğilme gerilmeleri gövde üzerindeki küçük dalgalanmalar nedeniyle hesaba katılmaya gerek görülmezler(cf.[19]).

Bölüm 12 deki kesit tabloları taşıma momentleri ve enine taşıma kuvvetlerini tüm flanş-gövde kombinasyonları için göstermektedir.

Global Burkulma için TS 648'de belirtilen metod da uygulanabilir. Narinlik ( $\lambda$ ) katsayısına göre hesaplanabilecek ya da TS 648 Çizelge 6-7'den bulunacak  $w$  katsayısı ile indirgenen çekme emniyet gerilmesi basma emniyet gerilmesini verir.

$$\lambda \rightarrow w \rightarrow \sigma_{bem} = \sigma_{çem} / w$$

$\lambda$	: Narinlik
$w$	: Burkulma Katsayısı
$\sigma_{bem}$	: Basma Emniyet Gerilmesi
$\sigma_{çem}$	: Çekme Emniyet Gerilmesi

## 9. Kirişlerin Boyutlandırılması

Hesaplama modeli için normal kuvvetlerin ve eğilme momentlerinin flanşlar tarafından taşındığı ( flanşın eğilme rijitliği ihmal edilerek ) ve düşey kuvvetlerin sadece gövdeye geldiği basitleştirici bir yol kabul edilir. Bu, paralel plaka kafes kirişlerin benzer uygulama prosedürlerine benzer. Ondülin gövdeli kirişlerin dizaynı ve tanımlaması örnekleme ile belirtilmektedir.

- **Yüksekliğinin kirişin narinliğine bağlı olarak seçilmesi;**

$$h_s = L_{St} / 15 \text{ 'den } L_{St} / 25 \text{ 'e kadar}$$

(Tek açıklıklı kirişler ..... sürekli kirişler ya da çerçevelerin yatay kirişleri)

- **Gövdenin belirlenmesi ya da gövde kalınlığının seçilmesi;**

Kesme yük taşıma kapasitesi  $V_{Rd}$  'e bağlı olarak

$$V_d = \gamma_F \cdot V < V_{Rd}$$

- **Flanşların belirlenmesi ya da seçilmesi**

Normal kuvvet yük taşıma kapasitesi  $N_{Rd}$  cinsinden

$$N_g = N \frac{A_g}{A} \pm \frac{M}{z}$$

$A$  ; Her iki flanşın kesit alanı

$z$  ; Flanşların ağırlık merkezleri arası mesafe

$$N_{g,d} = \gamma_F \cdot N < N_{g,Rd}$$

$N_{Rd}$  ; Bölüm 8 ve Tablo 2'ye göre çeki ya da bası gerilmesi

için, yanal stabilite hesaba katılır.

Flanşların tanımlanmasında alternatif olarak taşıma momentini  $M_{Rd} = M_{Rk} / \gamma_M$  tüm kesitler için direkt olarak tanımlamak mümkündür.

Ancak bu bası altındaki flanşın stabilitesinin yapısal önlemlerle garantilendiğinin etkisini gerektirir. Örnek, ( $e < c_{im}$ ) mesafesinde trapezoidal levha veya aşıklar.

- **Deformasyonların kontrolü;**

Bu, sehimlerin belli limitler altında tutulmasıyla sağlanır. Kesme deformasyonu mutlaka dikkate alınmalıdır. Bölüm 12'deki tablolar enine kuvvet alanı  $A_Q$  ve  $A/A_Q$  oranı ile ilgili detayları gösterir.  $A_Q$  ve  $A/A_Q$ , deformasyonların ve kesit kuvvetlerinin hesaplanmasındaki kesme esnekliğinin hesaba katılmasına yol açan bilgisayar programlarında girdi olarak kullanılırlar.

- **Yük etki noktalarının kontrolü;**

Bölüm 11 ve Tablo 3'e bakınız.

## 10. Kolonların Ölçülendirilmesi

Kolonların ölçülendirilmesinde kafesin ya da çerçeve düşey taşıyıcı tipinin çok parçalı elemanlarının statik modeli düşünülür. Eğilmeye maruz kirişlerde, normal kuvvet flanşlara doğru dağıtılır. Ondülin gövde kesme kuvvetlerinin flanşlar arasında transfer edilmesini sağlar. “Güçlü” eksen (çok parçalı basma elemanları durumunda non material eksenine denktir) yönünde burkulma doğrulanarak gövdenin kesme esnekliğine müsaade edilir. (Örneğin ideal narinlik tanımlararak)

$$\lambda_{1d} = \sqrt{\lambda_y^2 + \lambda_1^2} \quad \text{ile} \quad \lambda_y = \frac{S_{ky}}{i_y} \quad \text{ve}$$

$$\lambda_1^2 = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{G_s \cdot t_s \cdot h_s} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{G_s \cdot A_Q} = 25,9 \cdot \frac{A}{A_Q}$$

Zayıf eksendeki burkulma testi ve eğilme-burulma sonucu flambaj doğrulaması güvenli tarafta yapılabilir ve tablo 2’deki “isolated” flanş tablosuna bakılabilir.

## 11. Tekil Yük Etkisi Kontrolü

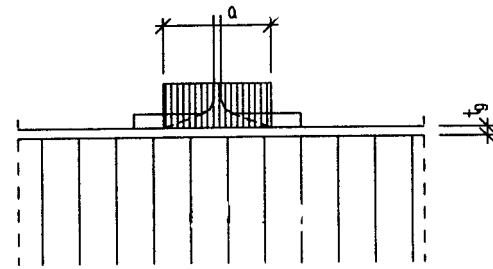
Gövde profilinin yapısı, tekil yük etkisi yapıldığında, takviyelerin genişçe dağıtılarak uygulanmasını sağlar. Örnek, aşıklar ve ikincil kirişlerin yardımı ile. Yük taşıma kapasitelerinin takviye-serbest yük tanımlamasının DIN ([1]) Clause 744 prensipleri ile araştırılması ve [6] ve [7] de önerilen prosedürlere göre ;

- Yerel burkulma (gövde bozulması) oluşmaz
- Flanştaki deformasyon oldukça düşük seviyede tutulur.

Gövdede takviye-serbest yük etkisine göre taşıma yükü [6]’e göre hesaplanır.

$$P_{Rk} = t_s (a + 5t_g) f_{yk}$$

$a$  ; yük dağılım genişliği  
 $t_s$  ; gövde plakası kalınlığı



**Fig 2:** Ondülin gövde üzerinde takviye-serbest yük etkisi

Eğer haddelenmiş profiller direk olarak desteklenirse, yük dağılım genişliği  $a$  profil yapıları için ölçülendirme klavuzlarından alınabilir.

Ürün çeşitlerindeki gövde kalınlıkları için taşıma yükleri ve muhtelif yük dağılım genişlikleri  $a$  Tablo 3’te özetlenmiştir.

## 12. Ondülin gövdeli kirişlerin kesit özellikleri

### Tanımlamalar ve Semboller:

Çelik Kaliteleri;                      flanşlar ve gövde için  $f_{yk} = 240N / mm^2$

$b_g \cdot t_g$  .....flanş ölçüleri

H.....kirişin tüm boyu

U.....metre başına boyama yüzeyi

$2A_g$ .....her iki flanşın kesit alanı

$$A_{go} = b_{go} \cdot t_{go} ; A_{gu} = b_{gu} \cdot t_{gu} ; 2A_g = A_{go} + A_{gu}$$

$A_Q$  ..... kesme rijitliğini hesaba katabilmek için gövdenin enine kuvvet kesiti

$$G^* = G \cdot \frac{w}{s} = 80000 \cdot \frac{155}{178} \approx 69700N / mm^2$$

$$A_Q = h_s \cdot t_s \cdot \frac{G^*}{G} = h_s \cdot t_s \cdot \frac{w}{s}$$

$I_y, I_z$  .....atalet momenti

$$I_y = \frac{A_{go} \cdot A_{gu}}{A_{go} + A_{gu}} \cdot z^2 ; I_z = \frac{1}{12} \cdot (t_{go} \cdot b_{go}^3 + t_{gu} \cdot b_{gu}^3)$$

$i_y, i_z$  .....atalet yarıçapı

$I_t$  .....burulma sabiti(eşit flanşlı kirişler için)

$$I_t = \frac{2}{3} \cdot b_g \cdot t_g^3 + \frac{1}{3} \cdot h_s \cdot t_s^3$$

$I_w$  .....eğilme (dönme) sabiti (eşit flanşlı kirişler için)

$$I_w = \frac{A_g}{24} \cdot b_g^2 \cdot z^2$$

$A_g$  .....bir flanşın kesiti

$c_{lim}$  .....yanal burulmayı önleyici yanal supportların maksimum mesafesi

$$c_{lim} = 0,5 \frac{i_{z,g} \cdot \lambda_a}{k_c}$$

$V_{Rk}$  .....bölüm 8'e göre enine yük taşıma kapasitesi

$N_{Rk}$  .....plastik normal kuvvet(tüm kesit için)

$M_{Rk}$  .....plastik moment

Taşıma kapasiteleri  $M_{Rk}$  ve  $N_{Rk}$  'nın hesaplamalarında, sabit basma kuvvet dağılımı ( $k_c=1$ ) ve 1,5 m mesafedeki yanal supportlar(yanal dengesizliği engellemek için) etkisi yapılır.

Tablo 1: Ondulin Gövde Kesme Yüğü Taşıma Dayanımları (Pasternak)

$\gamma_M =$ <b>1.0</b>	Çelik Akma Dayanımı												$f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$				
	<b>WT0</b> $t_s = 1.5 \text{ mm}$				<b>WTA</b> $t_w = 2.0 \text{ mm}$				<b>WTB</b> $t_s = 2.5 \text{ mm}$				<b>WTC</b> $t_s = 3.0 \text{ mm}$				
	$D_x =$		$D_y =$		$D_x =$		$D_y =$		$D_x =$		$D_y =$		$D_x =$		$D_y =$		
$D_x =$	51.4E+3	Nmm	$D_x =$	122.5E+3	Nmm	$D_x =$	237.7E+3	Nmm	$D_x =$	407.8E+3	Nmm	$D_x =$	407.8E+3	Nmm	$D_x =$	407.8E+3	Nmm
$D_y =$	63.0E+6	Nmm	$D_y =$	86.0E+6	Nmm	$D_y =$	114.4E+6	Nmm	$D_y =$	114.4E+6	Nmm	$D_y =$	145.8E+6	Nmm	$D_y =$	145.8E+6	Nmm
$h_{gövde}$	$\tau_{pi}$ N/mm <sup>2</sup>	$\lambda_{pi}$	$\kappa_t$	$V_{Rk}$ kN	$\tau_{pi}$ N/mm <sup>2</sup>	$\lambda_{pi}$	$\kappa_t$	$V_{Rk}$ kN	$\tau_{pi}$ N/mm <sup>2</sup>	$\lambda_{pi}$	$\kappa_t$	$V_{Rk}$ kN	$\tau_{pi}$ N/mm <sup>2</sup>	$\lambda_{pi}$	$\kappa_t$	$V_{Rk}$ kN	
<b>333</b>	2074	0.258	1.000	<b>69.2</b>	2441	0.238	1.000	<b>92.3</b>	2,855	0.220	1.000	<b>115.4</b>	3,266	0.206	1.000	<b>138.4</b>	
<b>500</b>	920.1	0.388	1.000	<b>103.9</b>	1083	0.358	1.000	<b>138.6</b>	1,266	0.331	1.000	<b>173.2</b>	1,448	0.309	1.000	<b>207.8</b>	
<b>625</b>	588.9	0.485	1.000	<b>129.9</b>	692.9	0.447	1.000	<b>173.2</b>	810	0.414	1.000	<b>216.5</b>	927	0.387	1.000	<b>259.8</b>	
<b>750</b>	408.9	0.582	1.000	<b>155.9</b>	481.2	0.537	1.000	<b>207.8</b>	563	0.496	1.000	<b>259.8</b>	644	0.464	1.000	<b>311.8</b>	
<b>1000</b>	230	0.776	1.000	<b>207.8</b>	270.7	0.715	1.000	<b>277.1</b>	317	0.662	1.000	<b>346.4</b>	362	0.619	1.000	<b>415.7</b>	
<b>1250</b>	147.2	0.970	1.000	<b>259.8</b>	173.2	0.894	1.000	<b>346.4</b>	203	0.827	1.000	<b>433.0</b>	232	0.773	1.000	<b>519.6</b>	
<b>1500</b>	102.2	1.164	0.796	<b>248.2</b>	120.3	1.073	0.899	<b>373.9</b>	141	0.992	1.000	<b>519.6</b>	161	0.928	1.000	<b>623.5</b>	

Tablo 3: Ondulin Gövde Tekil Yüğü Taşıma Dayanımlar

$\gamma_M =$ <b>1.0</b>	<b>WT0</b> $t_s = 1.5 \text{ mm}$					<b>WTA</b> $t_s = 2.0 \text{ mm}$					<b>WTB</b> $t_s = 2.5 \text{ mm}$					<b>WTC</b> $t_s = 3.0 \text{ mm}$				
	Tekil Yüğü Etki Genişliğı a [mm]																			
	$t_{flaş}$	0	50	100	150	200	0	50	100	150	200	0	50	100	150	200	0	50	100	150
<b>6</b>	10.8	28.8	46.8	64.8	82.8	14.4	38.4	62.4	86.4	110.4	18.0	48.0	78.0	108.0	138.0	21.6	57.6	93.6	129.6	165.6
<b>8</b>	14.4	32.4	50.4	68.4	86.4	19.2	43.2	67.2	91.2	115.2	24.0	54.0	84.0	114.0	144.0	28.8	64.8	100.8	136.8	172.8
<b>10</b>	18.0	36.0	54.0	72.0	90.0	24.0	48.0	72.0	96.0	120.0	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	36.0	72.0	108.0	144.0	180.0
<b>12</b>	21.6	39.6	57.6	75.6	93.6	28.8	52.8	76.8	100.8	124.8	36.0	66.0	96.0	126.0	156.0	43.2	79.2	115.2	151.2	187.2
<b>15</b>	27.0	45.0	63.0	81.0	99.0	36.0	60.0	84.0	108.0	132.0	45.0	75.0	105.0	135.0	165.0	54.0	90.0	126.0	162.0	198.0
<b>20</b>	36.0	54.0	72.0	90.0	108.0	48.0	72.0	96.0	120.0	144.0	60.0	90.0	120.0	150.0	180.0	72.0	108.0	144.0	180.0	216.0
<b>25</b>	45.0	63.0	81.0	99.0	117.0	60.0	84.0	108.0	132.0	156.0	75.0	105.0	135.0	165.0	195.0	90.0	126.0	162.0	198.0	234.0
<b>30</b>	54.0	72.0	90.0	108.0	126.0	72.0	96.0	120.0	144.0	168.0	90.0	120.0	150.0	180.0	210.0	108.0	144.0	180.0	216.0	252.0



Tablo 2: Eksenel Yük Taşıma Dayanımları  $N_{gRk}$  (DIN 18 800)

$f_{yk} = 240$ N/mm <sup>2</sup>		Normal Kuvvet Dağılım Faktörü $k_c = 1.00$ (DIN 18 800 Kısım 2, Tablo 8)													$\gamma_M = 1.00$	
Flanş Kesiti		Çekme $N_{Rd}$ [kN]	$C_{lim}$ [m]	Basınç $N_{Rd}$ [kN]												$C_{max}$ [m]
$b \times t$ [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]			Yanal Destek Mesafesi [m]												
				3.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00		
160 x 6	9.60	230	2.15	165	124	99	82	62	49							11.55
180 x 6	10.80	259	2.41	209	156	125	104	78	63	52						12.99
200 x 6	12.00	288	2.68	258	193	155	129	97	77	64						14.43
160 x 8	12.80	307	2.15	220	165	132	110	82	66							11.55
180 x 8	14.40	346	2.41	278	209	167	139	104	83	70						12.99
200 x 8	16.00	384	2.68	343	258	206	172	129	103	86						14.43
220 x 8	17.60	422	2.95	415	312	249	208	156	125	104	83					15.88
200 x 10	20.00	480	2.68	429	322	258	215	161	129	107						14.43
220 x 10	22.00	528	2.95	519	390	312	260	195	156	130	104					15.88
250 x 10	25.00	600	3.35	600	503	402	335	251	201	168	134	112				18.04
200 x 12	24.00	576	2.68	515	386	309	258	193	155	129						14.43
220 x 12	26.40	634	2.95	623	467	374	312	234	187	156	125					15.88
250 x 12	30.00	720	3.35	720	604	483	402	302	241	201	161	134				18.04
300 x 12	36.00	864	4.02	864	864	695	579	435	348	290	232	193	166			21.65
220 x 15	33.00	792	2.95	779	584	467	390	292	234	195	156					15.88
250 x 15	37.50	900	3.35	900	754	604	503	377	302	251	201	168				18.04
300 x 15	45.00	1080	4.02	1080	1080	869	724	543	435	362	290	241	207			21.65
350 x 15	52.50	1260	4.69	1260	1260	1183	986	739	592	493	394	329	282	246		25.26
250 x 20	50.00	1200	3.35	1200	1006	805	671	503	402	335	268	224				18.04
300 x 20	60.00	1440	4.02	1440	1440	1159	966	724	579	483	386	322	276			21.65
350 x 20	70.00	1680	4.69	1680	1680	1577	1314	986	789	657	526	438	376	329		25.26
400 x 20	80.00	1920	5.37	1920	1920	1920	1717	1288	1030	858	687	572	491	429		28.87
450 x 20	90.00	2160	6.04	2160	2160	2160	2160	1630	1304	1086	869	724	621	543		32.48
300 x 25	75.00	1800	4.02	1800	1800	1449	1207	905	724	604	483	402	345			21.65
350 x 25	87.50	2100	4.69	2100	2100	1972	1643	1232	986	822	657	548	469	411		25.26
400 x 25	100.00	2400	5.37	2400	2400	2400	2146	1610	1288	1073	858	715	613	537		28.87
430 x 25	107.50	2580	5.77	2580	2580	2580	2480	1860	1488	1240	992	827	709	620		31.03
450 x 25	112.50	2700	6.04	2700	2700	2700	2700	2037	1630	1358	1086	905	776	679		32.48
350 x 30	105.00	2520	4.69	2520	2520	2366	1972	1479	1183	986	789	657	563	493		25.26
400 x 30	120.00	2880	5.37	2880	2880	2880	2575	1932	1545	1288	1030	858	736	644		28.87
430 x 30	129.00	3096	5.77	3096	3096	3096	2976	2232	1786	1488	1190	992	850	744		31.03
450 x 30	135.00	3240	6.04	3240	3240	3240	3240	2445	1956	1630	1304	1086	931	815		32.48

<b>WT_ 333</b>		<b>WTO</b>		gövde kalınlığı ts = 1.5 mm		$A_G = 4.25 \text{ cm}^2$		<b><math>V_{Rk} =</math></b>		<b>69 kN WTO</b>						
		<b>WTA</b>		gövde kalınlığı ts = 2.0 mm		$A_G = 5.66 \text{ cm}^2$				<b>92 kN WTA</b>						
		<b>WTB</b>		gövde kalınlığı ts = 2.5 mm		$A_G = 7.08 \text{ cm}^2$				<b>115 kN WTB</b>						
		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı ts = 3.0 mm		$A_G = 8.49 \text{ cm}^2$				<b>138 kN WTC</b>						
<b><math>b_g \times t_g</math></b> mm	<b>H</b> mm	<b>WTO</b>	birim ağırlık			<b>U</b> m <sup>2</sup> /m	KESİT ÖZELLİKLERİ							<b><math>c_{lim}</math></b> cm	<b><math>N_{Rk}</math></b> kN	<b><math>M_{Rk}</math></b> kNm
			<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>		<b><math>2 A_g</math></b> cm <sup>2</sup>	<b><math>I_y</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_y</math></b> cm	<b><math>I_z</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_z</math></b> cm	<b><math>I_t</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_w</math></b> cm <sup>6</sup>			
<b>160 x 6</b>	345	19.8	21.3	22.9	24.5	1.46	19.2	5,500	16.93	410	4.62	2.5	118,000	215	<b>461</b>	<b>078</b>
<b>180 x 6</b>	345	21.7	23.2	24.8	26.4	1.54	21.6	6,200	16.94	580	5.18	2.8	168,000	241	<b>518</b>	<b>088</b>
<b>200 x 6</b>	345	23.5	25.1	26.7	28.3	1.62	24.0	6,900	16.96	800	5.77	3.1	230,000	268	<b>576</b>	<b>098</b>
<b>160 x 8</b>	349	24.8	26.4	27.9	29.5	1.47	25.6	7,400	17.00	550	4.64	5.6	159,000	215	<b>614</b>	<b>105</b>
<b>180 x 8</b>	349	27.3	28.9	30.5	32.0	1.55	28.8	8,400	17.08	780	5.20	6.3	226,000	242	<b>691</b>	<b>118</b>
<b>200 x 8</b>	349	29.8	31.4	33.0	34.5	1.63	32.0	9,300	17.05	1,070	5.78	7.0	310,000	269	<b>768</b>	<b>131</b>
<b>220 x 8</b>	349	32.3	33.9	35.5	37.0	1.71	35.2	10,200	17.02	1,420	6.35	7.7	413,000	295	<b>845</b>	<b>144</b>
<b>200 x 10</b>	353	36.1	37.7	39.2	40.8	1.64	40.0	11,800	17.18	1,330	5.77	13.5	392,000	268	<b>960</b>	<b>165</b>
<b>220 x 10</b>	353	39.2	40.8	42.4	44.0	1.72	44.0	12,900	17.12	1,770	6.34	14.8	522,000	295	<b>1,056</b>	<b>181</b>
<b>250 x 10</b>	353	44.0	45.5	47.1	48.7	1.84	50.0	14,700	17.15	2,600	7.21	16.8	766,000	335	<b>1,200</b>	<b>206</b>
<b>200 x 12</b>	357	42.4	44.0	45.5	47.1	1.65	48.0	14,300	17.26	1,600	5.77	23.2	476,000	268	<b>1,152</b>	<b>199</b>
<b>220 x 12</b>	357	46.2	47.7	49.3	50.9	1.73	52.8	15,700	17.24	2,130	6.35	25.5	634,000	295	<b>1,267</b>	<b>219</b>
<b>250 x 12</b>	357	51.8	53.4	54.9	56.5	1.85	60.0	17,900	17.27	3,130	7.22	29.0	930,000	336	<b>1,440</b>	<b>248</b>
<b>300 x 12</b>	357	61.2	62.8	64.4	65.9	2.05	72.0	21,400	17.24	5,400	8.66	34.7	1,607,000	402	<b>1,728</b>	<b>298</b>
<b>220 x 15</b>	363	56.5	58.1	59.7	61.2	1.74	66.0	20,000	17.41	2,660	6.35	49.7	806,000	295	<b>1,584</b>	<b>276</b>
<b>260 x 15</b>	363	65.9	67.5	69.1	70.6	1.90	78.0	23,600	17.39	4,390	7.50	58.7	1,330,000	349	<b>1,872</b>	<b>326</b>
<b>320 x 15</b>	363	80.1	81.6	83.2	84.8	2.14	96.0	29,100	17.41	8,190	9.24	72.2	2,480,000	429	<b>2,304</b>	<b>401</b>
<b>350 x 15</b>	363	87.1	88.7	90.3	91.8	2.26	105.0	31,800	17.40	10,720	10.10	78.9	3,245,000	469	<b>2,520</b>	<b>438</b>
<b>260 x 20</b>	373	86.3	87.9	89.5	91.1	1.92	104.0	32,400	17.65	5,860	7.51	138.8	1,825,000	349	<b>2,496</b>	<b>441</b>
<b>280 x 20</b>	373	92.6	94.2	95.8	97.3	2.00	112.0	34,900	17.65	7,320	8.08	149.5	2,280,000	376	<b>2,688</b>	<b>474</b>
<b>350 x 20</b>	373	114.6	116.2	117.7	119.3	2.28	140.0	43,600	17.65	14,290	10.10	186.8	4,452,000	469	<b>3,360</b>	<b>593</b>
<b>400 x 20</b>	373	130.3	131.9	133.4	135.0	2.48	160.0	49,800	17.64	21,330	11.55	213.5	6,646,000	536	<b>3,840</b>	<b>678</b>
<b>300 x 25</b>	383	122.5	124.0	125.6	127.2	2.10	150.0	48,100	17.91	11,250	8.66	312.7	3,605,000	402	<b>3,600</b>	<b>644</b>
<b>350 x 25</b>	383	142.1	143.6	145.2	146.8	2.30	175.0	56,100	17.90	17,860	10.10	364.8	5,724,000	469	<b>4,200</b>	<b>752</b>
<b>400 x 25</b>	383	161.7	163.3	164.8	166.4	2.50	200.0	64,100	17.90	26,670	11.55	416.8	8,544,000	536	<b>4,800</b>	<b>859</b>
<b>430 x 25</b>	383	173.5	175.0	176.6	178.2	2.62	215.0	68,900	17.90	33,130	12.41	448.1	10,615,000	577	<b>5,160</b>	<b>924</b>
<b>450 x 25</b>	383	181.3	182.9	184.5	186.0	2.70	225.0	72,100	17.90	37,970	12.99	468.9	12,166,000	603	<b>5,400</b>	<b>967</b>
<b>350 x 30</b>	393	169.6	171.1	172.7	174.3	2.32	210.0	69,200	18.15	21,440	10.10	630.2	7,062,000	469	<b>5,040</b>	<b>915</b>
<b>400 x 30</b>	393	193.1	194.7	196.2	197.8	2.52	240.0	79,100	18.15	32,000	11.55	720.2	10,542,000	536	<b>5,760</b>	<b>1,045</b>
<b>430 x 30</b>	393	207.2	208.8	210.4	211.9	2.64	258.0	85,000	18.15	39,750	12.41	774.2	13,096,000	577	<b>6,192</b>	<b>1,124</b>
<b>450 x 30</b>	393	216.7	218.2	219.8	221.4	2.72	270.0	88,900	18.15	45,560	12.99	810.2	15,009,000	603	<b>6,480</b>	<b>1,176</b>

<b>WT_ 500</b>		<b>WTO</b>		gövde kalınlığı ts = 1.5 mm		$A_G = 6.38 \text{ cm}^2$		<b><math>V_{Rk} =</math></b>		<b>104 kN WTO</b>						
		<b>WTA</b>		gövde kalınlığı ts = 2.0 mm		$A_G = 8.50 \text{ cm}^2$				<b>139 kN WTA</b>						
		<b>WTB</b>		gövde kalınlığı ts = 2.5 mm		$A_G = 10.63 \text{ cm}^2$				<b>173 kN WTB</b>						
		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı ts = 3.0 mm		$A_G = 12.75 \text{ cm}^2$				<b>208 kN WTC</b>						
<b><math>b_g \times t_g</math></b> mm	<b>H</b> mm	<b>WTO</b>	<b>birim ağırlık</b>			<b>U</b> m <sup>2</sup> /m	<b>KESİT ÖZELLİKLERİ</b>							<b><math>c_{lim}</math></b> cm	<b><math>N_{Rk}</math></b> kN	<b><math>M_{Rk}</math></b> kNm
			<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>		<b><math>2 A_G</math></b> cm <sup>2</sup>	<b><math>I_y</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_y</math></b> cm	<b><math>I_z</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_z</math></b> cm	<b><math>I_t</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_w</math></b> cm <sup>6</sup>			
<b>160 x 6</b>	512	22.1	24.5	26.8	29.2	1.86	19.2	12,300	25.31	410	4.62	2.6	262,000	215	<b>461</b>	<b>117</b>
<b>180 x 6</b>	512	24.0	26.4	28.7	31.1	1.94	21.6	13,800	25.28	580	5.18	2.9	373,000	241	<b>518</b>	<b>131</b>
<b>200 x 6</b>	512	25.9	28.3	30.6	33.0	2.02	24.0	15,400	25.33	800	5.77	3.1	512,000	268	<b>576</b>	<b>146</b>
<b>160 x 8</b>	516	27.2	29.5	31.9	34.2	1.87	25.6	16,500	25.39	550	4.64	5.7	352,000	215	<b>614</b>	<b>156</b>
<b>180 x 8</b>	516	29.7	32.0	34.4	36.7	1.95	28.8	18,600	25.41	780	5.20	6.4	502,000	242	<b>691</b>	<b>176</b>
<b>200 x 8</b>	516	32.2	34.5	36.9	39.3	2.03	32.0	20,600	25.37	1,070	5.78	7.1	688,000	269	<b>768</b>	<b>195</b>
<b>220 x 8</b>	516	34.7	37.1	39.4	41.8	2.11	35.2	22,700	25.39	1,420	6.35	7.8	916,000	295	<b>845</b>	<b>215</b>
<b>200 x 10</b>	520	38.5	40.8	43.2	45.5	2.04	40.0	26,000	25.50	1,330	5.77	13.6	867,000	268	<b>960</b>	<b>245</b>
<b>220 x 10</b>	520	41.6	44.0	46.3	48.7	2.12	44.0	28,600	25.50	1,770	6.34	14.9	1,154,000	295	<b>1,056</b>	<b>269</b>
<b>250 x 10</b>	520	46.3	48.7	51.0	53.4	2.24	50.0	32,500	25.50	2,600	7.21	16.9	1,693,000	335	<b>1,200</b>	<b>306</b>
<b>200 x 12</b>	524	44.7	47.1	49.5	51.8	2.05	48.0	31,500	25.62	1,600	5.77	23.3	1,049,000	268	<b>1,152</b>	<b>295</b>
<b>220 x 12</b>	524	48.5	50.9	53.2	55.6	2.13	52.8	34,600	25.60	2,130	6.35	25.6	1,396,000	295	<b>1,267</b>	<b>324</b>
<b>250 x 12</b>	524	54.2	56.5	58.9	61.2	2.25	60.0	39,300	25.59	3,130	7.22	29.1	2,048,000	336	<b>1,440</b>	<b>369</b>
<b>300 x 12</b>	524	63.6	65.9	68.3	70.7	2.45	72.0	47,200	25.60	5,400	8.66	34.8	3,539,000	402	<b>1,728</b>	<b>442</b>
<b>220 x 15</b>	530	58.9	61.2	63.6	65.9	2.14	66.0	43,800	25.76	2,660	6.35	49.8	1,765,000	295	<b>1,584</b>	<b>408</b>
<b>260 x 15</b>	530	68.3	70.7	73.0	75.4	2.30	78.0	51,700	25.75	4,390	7.50	58.8	2,913,000	349	<b>1,872</b>	<b>482</b>
<b>320 x 15</b>	530	82.4	84.8	87.1	89.5	2.54	96.0	63,700	25.76	8,190	9.24	72.3	5,432,000	429	<b>2,304</b>	<b>593</b>
<b>350 x 15</b>	530	89.5	91.8	94.2	96.6	2.66	105.0	69,600	25.75	10,720	10.10	79.0	7,107,000	469	<b>2,520</b>	<b>649</b>
<b>260 x 20</b>	540	88.7	91.1	93.4	95.8	2.32	104.0	70,300	26.00	5,860	7.51	138.9	3,960,000	349	<b>2,496</b>	<b>649</b>
<b>280 x 20</b>	540	95.0	97.3	99.7	102.1	2.40	112.0	75,700	26.00	7,320	8.08	149.6	4,947,000	376	<b>2,688</b>	<b>699</b>
<b>350 x 20</b>	540	117.0	119.3	121.7	124.0	2.68	140.0	94,600	25.99	14,290	10.10	186.9	9,661,000	469	<b>3,360</b>	<b>874</b>
<b>400 x 20</b>	540	132.7	135.0	137.4	139.7	2.88	160.0	108,200	26.00	21,330	11.55	213.6	14,421,000	536	<b>3,840</b>	<b>998</b>
<b>300 x 25</b>	550	124.8	127.2	129.5	131.9	2.50	150.0	103,400	26.26	11,250	8.66	312.8	7,752,000	402	<b>3,600</b>	<b>945</b>
<b>350 x 25</b>	550	144.4	146.8	149.2	151.5	2.70	175.0	120,600	26.25	17,860	10.10	364.8	12,310,000	469	<b>4,200</b>	<b>1,103</b>
<b>400 x 25</b>	550	164.1	166.4	168.8	171.1	2.90	200.0	137,800	26.25	26,670	11.55	416.9	18,375,000	536	<b>4,800</b>	<b>1,260</b>
<b>430 x 25</b>	550	175.8	178.2	180.6	182.9	3.02	215.0	148,100	26.25	33,130	12.41	448.2	22,827,000	577	<b>5,160</b>	<b>1,355</b>
<b>450 x 25</b>	550	183.7	186.0	188.4	190.8	3.10	225.0	155,000	26.25	37,970	12.99	469.0	26,163,000	603	<b>5,400</b>	<b>1,418</b>
<b>350 x 30</b>	560	171.9	174.3	176.6	179.0	2.72	210.0	147,500	26.50	21,440	10.10	630.3	15,054,000	469	<b>5,040</b>	<b>1,336</b>
<b>400 x 30</b>	560	195.5	197.8	200.2	202.5	2.92	240.0	168,500	26.50	32,000	11.55	720.3	22,472,000	536	<b>5,760</b>	<b>1,526</b>
<b>430 x 30</b>	560	209.6	212.0	214.3	216.7	3.04	258.0	181,200	26.50	39,750	12.41	774.3	27,917,000	577	<b>6,192</b>	<b>1,641</b>
<b>450 x 30</b>	560	219.0	221.4	223.7	226.1	3.12	270.0	189,600	26.50	45,560	12.99	810.3	31,996,000	603	<b>6,480</b>	<b>1,717</b>

<b>WT_ 625</b>		<b>WT0</b>		gövde kalınlığı ts = 1.5 mm		$A_G = 7.97 \text{ cm}^2$		<b><math>V_{Rk} =</math></b>		<b>130 kN WT0</b>						
		<b>WTA</b>		gövde kalınlığı ts = 2.0 mm		$A_G = 10.63 \text{ cm}^2$				<b>173 kN WTA</b>						
		<b>WTB</b>		gövde kalınlığı ts = 2.5 mm		$A_G = 13.28 \text{ cm}^2$				<b>217 kN WTB</b>						
		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı ts = 3.0 mm		$A_G = 15.94 \text{ cm}^2$				<b>260 kN WTC</b>						
<b><math>b_g \times t_g</math></b> mm	<b>H</b> mm	<b>WT0</b>	<b>birim ağırlık</b>			<b>U</b> $\text{m}^2/\text{m}$	<b>KESİT ÖZELLİKLERİ</b>							<b><math>c_{lim}</math></b> cm	<b><math>N_{Rk}</math></b> kN	<b><math>M_{Rk}</math></b> kNm
			<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>		<b><math>2 A_G</math></b> $\text{cm}^2$	<b><math>I_y</math></b> $\text{cm}^4$	<b><math>I_y</math></b> cm	<b><math>I_z</math></b> $\text{cm}^4$	<b><math>I_z</math></b> cm	<b><math>I_t</math></b> $\text{cm}^4$	<b><math>I_w</math></b> $\text{cm}^6$			
<b>160 x 6</b>	637	23.9	26.8	29.8	32.7	2.16	19.2	19,100	31.54	410	4.62	2.6	408,000	215	<b>461</b>	<b>145</b>
<b>180 x 6</b>	637	25.8	28.7	31.7	34.6	2.24	21.6	21,500	31.55	580	5.18	2.9	581,000	241	<b>518</b>	<b>164</b>
<b>200 x 6</b>	637	27.7	30.6	33.6	36.5	2.32	24.0	23,900	31.56	800	5.77	3.2	796,000	268	<b>576</b>	<b>182</b>
<b>160 x 8</b>	641	28.9	31.9	34.8	37.8	2.17	25.6	25,600	31.62	550	4.64	5.8	547,000	215	<b>614</b>	<b>194</b>
<b>180 x 8</b>	641	31.4	34.4	37.3	40.3	2.25	28.8	28,800	31.62	780	5.20	6.5	779,000	242	<b>691</b>	<b>219</b>
<b>200 x 8</b>	641	34.0	36.9	39.8	42.8	2.33	32.0	32,100	31.67	1,070	5.78	7.2	1,069,000	269	<b>768</b>	<b>243</b>
<b>220 x 8</b>	641	36.5	39.4	42.4	45.3	2.41	35.2	35,300	31.67	1,420	6.35	7.8	1,422,000	295	<b>845</b>	<b>267</b>
<b>200 x 10</b>	645	40.2	43.2	46.1	49.1	2.34	40.0	40,300	31.74	1,330	5.77	13.7	1,344,000	268	<b>960</b>	<b>305</b>
<b>220 x 10</b>	645	43.4	46.3	49.3	52.2	2.42	44.0	44,400	31.77	1,770	6.34	15.0	1,789,000	295	<b>1,056</b>	<b>335</b>
<b>250 x 10</b>	645	48.1	51.0	54.0	56.9	2.54	50.0	50,400	31.75	2,600	7.21	17.0	2,625,000	335	<b>1,200</b>	<b>381</b>
<b>200 x 12</b>	649	46.5	49.5	52.4	55.3	2.35	48.0	48,700	31.85	1,600	5.77	23.4	1,623,000	268	<b>1,152</b>	<b>367</b>
<b>220 x 12</b>	649	50.3	53.2	56.2	59.1	2.43	52.8	53,600	31.86	2,130	6.35	25.7	2,160,000	295	<b>1,267</b>	<b>404</b>
<b>250 x 12</b>	649	55.9	58.9	61.8	64.8	2.55	60.0	60,900	31.86	3,130	7.22	29.1	3,170,000	336	<b>1,440</b>	<b>459</b>
<b>300 x 12</b>	649	65.4	68.3	71.2	74.2	2.75	72.0	73,000	31.84	5,400	8.66	34.9	5,478,000	402	<b>1,728</b>	<b>550</b>
<b>220 x 15</b>	655	60.6	63.6	66.5	69.5	2.44	66.0	67,600	32.00	2,660	6.35	49.8	2,726,000	295	<b>1,584</b>	<b>507</b>
<b>260 x 15</b>	655	70.1	73.0	75.9	78.9	2.60	78.0	79,900	32.01	4,390	7.50	58.8	4,499,000	349	<b>1,872</b>	<b>599</b>
<b>320 x 15</b>	655	84.2	87.1	90.1	93.0	2.84	96.0	98,300	32.00	8,190	9.24	72.3	8,389,000	429	<b>2,304</b>	<b>737</b>
<b>350 x 15</b>	655	91.3	94.2	97.1	100.1	2.96	105.0	107,500	32.00	10,720	10.10	79.1	10,976,000	469	<b>2,520</b>	<b>806</b>
<b>260 x 20</b>	665	90.5	93.4	96.4	99.3	2.62	104.0	108,200	32.25	5,860	7.51	139.0	6,093,000	349	<b>2,496</b>	<b>805</b>
<b>280 x 20</b>	665	96.8	99.7	102.6	105.6	2.70	112.0	116,500	32.25	7,320	8.08	149.7	7,610,000	376	<b>2,688</b>	<b>867</b>
<b>350 x 20</b>	665	118.7	121.7	124.6	127.6	2.98	140.0	145,600	32.25	14,290	10.10	187.0	14,864,000	469	<b>3,360</b>	<b>1,084</b>
<b>400 x 20</b>	665	134.4	137.4	140.3	143.3	3.18	160.0	166,400	32.25	21,330	11.55	213.7	22,188,000	536	<b>3,840</b>	<b>1,238</b>
<b>300 x 25</b>	675	126.6	129.5	132.5	135.4	2.80	150.0	158,400	32.50	11,250	8.66	312.8	11,883,000	402	<b>3,600</b>	<b>1,170</b>
<b>350 x 25</b>	675	146.2	149.2	152.1	155.0	3.00	175.0	184,800	32.50	17,860	10.10	364.9	18,869,000	469	<b>4,200</b>	<b>1,365</b>
<b>400 x 25</b>	675	165.8	168.8	171.7	174.7	3.20	200.0	211,300	32.50	26,670	11.55	417.0	28,167,000	536	<b>4,800</b>	<b>1,560</b>
<b>430 x 25</b>	675	177.6	180.6	183.5	186.4	3.32	215.0	227,100	32.50	33,130	12.41	448.2	34,991,000	577	<b>5,160</b>	<b>1,677</b>
<b>450 x 25</b>	675	185.5	188.4	191.3	194.3	3.40	225.0	237,700	32.50	37,970	12.99	469.1	40,104,000	603	<b>5,400</b>	<b>1,755</b>
<b>350 x 30</b>	685	173.7	176.6	179.6	182.5	3.02	210.0	225,200	32.75	21,440	10.10	630.3	22,993,000	469	<b>5,040</b>	<b>1,651</b>
<b>400 x 30</b>	685	197.2	200.2	203.1	206.1	3.22	240.0	257,400	32.75	32,000	11.55	720.3	34,322,000	536	<b>5,760</b>	<b>1,886</b>
<b>430 x 30</b>	685	211.4	214.3	217.2	220.2	3.34	258.0	276,700	32.75	39,750	12.41	774.3	42,638,000	577	<b>6,192</b>	<b>2,028</b>
<b>450 x 30</b>	685	220.8	223.7	226.7	229.6	3.42	270.0	289,600	32.75	45,560	12.99	810.3	48,869,000	603	<b>6,480</b>	<b>2,122</b>

<b>WT_ 750</b>		<b>WT0</b>		gövde kalınlığı ts = 1.5 mm		$A_G = 9.56 \text{ cm}^2$		<b><math>V_{Rk} =</math></b>		<b>156 kN WT0</b>						
		<b>WTA</b>		gövde kalınlığı ts = 2.0 mm		$A_G = 12.75 \text{ cm}^2$				<b>208 kN WTA</b>						
		<b>WTB</b>		gövde kalınlığı ts = 2.5 mm		$A_G = 15.94 \text{ cm}^2$				<b>260 kN WTB</b>						
		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı ts = 3.0 mm		$A_G = 19.13 \text{ cm}^2$				<b>312 kN WTC</b>						
<b><math>b_g \times t_g</math></b> mm	<b>H</b> mm	<b>WT0</b>	<b>birim ağırlık</b>			<b>U</b> $\text{m}^2/\text{m}$	<b>KESİT ÖZELLİKLERİ</b>							<b><math>c_{lim}</math></b> cm	<b><math>N_{Rk}</math></b> kN	<b><math>M_{Rk}</math></b> kNm
			<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>		<b><math>2 A_G</math></b> $\text{cm}^2$	<b><math>I_y</math></b> $\text{cm}^4$	<b><math>I_y</math></b> cm	<b><math>I_z</math></b> $\text{cm}^4$	<b><math>I_z</math></b> cm	<b><math>I_t</math></b> $\text{cm}^4$	<b><math>I_w</math></b> $\text{cm}^6$			
<b>160 x 6</b>	762	25.7	29.2	32.7	36.3	2.46	19.2	27,400	37.78	410	4.62	2.7	585,000	215	<b>461</b>	<b>174</b>
<b>180 x 6</b>	762	27.6	31.1	34.6	38.2	2.54	21.6	30,900	37.82	580	5.18	3.0	833,000	241	<b>518</b>	<b>196</b>
<b>200 x 6</b>	762	29.4	33.0	36.5	40.0	2.62	24.0	34,300	37.80	800	5.77	3.3	1,143,000	268	<b>576</b>	<b>218</b>
<b>160 x 8</b>	766	30.7	34.2	37.8	41.3	2.47	25.6	36,800	37.91	550	4.64	5.9	784,000	215	<b>614</b>	<b>233</b>
<b>180 x 8</b>	766	33.2	36.7	40.3	43.8	2.55	28.8	41,400	37.91	780	5.20	6.5	1,117,000	242	<b>691</b>	<b>262</b>
<b>200 x 8</b>	766	35.7	39.3	42.8	46.3	2.63	32.0	46,000	37.91	1,070	5.78	7.2	1,532,000	269	<b>768</b>	<b>291</b>
<b>220 x 8</b>	766	38.2	41.8	45.3	48.8	2.71	35.2	50,600	37.91	1,420	6.35	7.9	2,039,000	295	<b>845</b>	<b>320</b>
<b>200 x 10</b>	770	42.0	45.5	49.1	52.6	2.64	40.0	57,800	38.01	1,330	5.77	13.7	1,925,000	268	<b>960</b>	<b>365</b>
<b>220 x 10</b>	770	45.1	48.7	52.2	55.7	2.72	44.0	63,500	37.99	1,770	6.34	15.1	2,563,000	295	<b>1,056</b>	<b>401</b>
<b>250 x 10</b>	770	49.8	53.4	56.9	60.4	2.84	50.0	72,200	38.00	2,600	7.21	17.1	3,760,000	335	<b>1,200</b>	<b>456</b>
<b>200 x 12</b>	774	48.3	51.8	55.3	58.9	2.65	48.0	69,700	38.11	1,600	5.77	23.4	2,323,000	268	<b>1,152</b>	<b>439</b>
<b>220 x 12</b>	774	52.0	55.6	59.1	62.6	2.73	52.8	76,600	38.09	2,130	6.35	25.7	3,091,000	295	<b>1,267</b>	<b>483</b>
<b>250 x 12</b>	774	57.7	61.2	64.8	68.3	2.85	60.0	87,100	38.10	3,130	7.22	29.2	4,536,000	336	<b>1,440</b>	<b>549</b>
<b>300 x 12</b>	774	67.1	70.7	74.2	77.7	3.05	72.0	104,500	38.10	5,400	8.66	35.0	7,839,000	402	<b>1,728</b>	<b>658</b>
<b>220 x 15</b>	780	62.4	65.9	69.5	73.0	2.74	66.0	96,600	38.26	2,660	6.35	49.9	3,895,000	295	<b>1,584</b>	<b>606</b>
<b>260 x 15</b>	780	71.8	75.4	78.9	82.4	2.90	78.0	114,100	38.25	4,390	7.50	58.9	6,429,000	349	<b>1,872</b>	<b>716</b>
<b>320 x 15</b>	780	86.0	89.5	93.0	96.6	3.14	96.0	140,500	38.26	8,190	9.24	72.4	11,985,000	429	<b>2,304</b>	<b>881</b>
<b>350 x 15</b>	780	93.0	96.6	100.1	103.6	3.26	105.0	153,600	38.25	10,720	10.10	79.1	15,682,000	469	<b>2,520</b>	<b>964</b>
<b>260 x 20</b>	790	92.2	95.8	99.3	102.8	2.92	104.0	154,200	38.51	5,860	7.51	139.1	8,684,000	349	<b>2,496</b>	<b>961</b>
<b>280 x 20</b>	790	98.5	102.1	105.6	109.1	3.00	112.0	166,000	38.50	7,320	8.08	149.7	10,846,000	376	<b>2,688</b>	<b>1,035</b>
<b>350 x 20</b>	790	120.5	124.0	127.6	131.1	3.28	140.0	207,500	38.50	14,290	10.10	187.1	21,184,000	469	<b>3,360</b>	<b>1,294</b>
<b>400 x 20</b>	790	136.2	139.7	143.3	146.8	3.48	160.0	237,200	38.50	21,330	11.55	213.7	31,621,000	536	<b>3,840</b>	<b>1,478</b>
<b>300 x 25</b>	800	128.3	131.9	135.4	138.9	3.10	150.0	225,200	38.75	11,250	8.66	312.9	16,893,000	402	<b>3,600</b>	<b>1,395</b>
<b>350 x 25</b>	800	148.0	151.5	155.0	158.6	3.30	175.0	262,800	38.75	17,860	10.10	365.0	26,825,000	469	<b>4,200</b>	<b>1,628</b>
<b>400 x 25</b>	800	167.6	171.1	174.7	178.2	3.50	200.0	300,300	38.75	26,670	11.55	417.1	40,042,000	536	<b>4,800</b>	<b>1,860</b>
<b>430 x 25</b>	800	179.4	182.9	186.4	190.0	3.62	215.0	322,800	38.75	33,130	12.41	448.3	49,744,000	577	<b>5,160</b>	<b>2,000</b>
<b>450 x 25</b>	800	187.2	190.8	194.3	197.8	3.70	225.0	337,900	38.75	37,970	12.99	469.1	57,012,000	603	<b>5,400</b>	<b>2,093</b>
<b>350 x 30</b>	810	175.4	179.0	182.5	186.0	3.32	210.0	319,400	39.00	21,440	10.10	630.4	32,606,000	469	<b>5,040</b>	<b>1,966</b>
<b>400 x 30</b>	810	199.0	202.5	206.1	209.6	3.52	240.0	365,000	39.00	32,000	11.55	720.4	48,672,000	536	<b>5,760</b>	<b>2,246</b>
<b>430 x 30</b>	810	213.1	216.7	220.2	223.7	3.64	258.0	392,400	39.00	39,750	12.41	774.4	60,465,000	577	<b>6,192</b>	<b>2,415</b>
<b>450 x 30</b>	810	222.5	226.1	229.6	233.1	3.72	270.0	410,700	39.00	45,560	12.99	810.4	69,301,000	603	<b>6,480</b>	<b>2,527</b>

<b>WT_ 1000</b>		<b>WT0</b>		gövde kalınlığı ts = 1.5 mm		$A_G = 12.75 \text{ cm}^2$		<b><math>V_{Rk} =</math></b>		<b>208 kN WT0</b>							
		<b>WTA</b>		gövde kalınlığı ts = 2.0 mm		$A_G = 17.00 \text{ cm}^2$				<b>277 kN WTA</b>							
		<b>WTB</b>		gövde kalınlığı ts = 2.5 mm		$A_G = 21.25 \text{ cm}^2$				<b>346 kN WTB</b>							
		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı ts = 3.0 mm		$A_G = 25.50 \text{ cm}^2$				<b>416 kN WTC</b>							
<b><math>b_g \times t_g</math></b> mm	<b>H</b> mm	<b>WT0</b>	birim ağırlık				<b>U</b> m <sup>2</sup> /m	KESİT ÖZELLİKLERİ							<b><math>c_{lim}</math></b> cm	<b><math>N_{Rk}</math></b> kN	<b><math>M_{Rk}</math></b> kNm
			<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>	<b>U</b>		<b><math>2 A_g</math></b> cm <sup>2</sup>	<b><math>I_y</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_y</math></b> cm	<b><math>I_z</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_z</math></b> cm	<b><math>I_t</math></b> cm <sup>4</sup>	<b><math>I_w</math></b> cm <sup>6</sup>			
<b>160 x 6</b>	1012	29.2	33.9	38.6	43.3	3.06	19.2	48,600	50.31	410	4.62	2.8	1,036,000	215	<b>461</b>	<b>232</b>	
<b>180 x 6</b>	1012	31.1	35.8	40.5	45.2	3.14	21.6	54,600	50.28	580	5.18	3.1	1,476,000	241	<b>518</b>	<b>261</b>	
<b>200 x 6</b>	1012	33.0	37.7	42.4	47.1	3.22	24.0	60,700	50.29	800	5.77	3.4	2,024,000	268	<b>576</b>	<b>290</b>	
<b>160 x 8</b>	1016	34.2	38.9	43.6	48.4	3.07	25.6	65,000	50.39	550	4.64	6.0	1,387,000	215	<b>614</b>	<b>310</b>	
<b>180 x 8</b>	1016	36.7	41.4	46.2	50.9	3.15	28.8	73,200	50.41	780	5.20	6.7	1,975,000	242	<b>691</b>	<b>348</b>	
<b>200 x 8</b>	1016	39.3	44.0	48.7	53.4	3.23	32.0	81,300	50.40	1,070	5.78	7.3	2,710,000	269	<b>768</b>	<b>387</b>	
<b>220 x 8</b>	1016	41.8	46.5	51.2	55.9	3.31	35.2	89,400	50.40	1,420	6.35	8.0	3,606,000	295	<b>845</b>	<b>426</b>	
<b>200 x 10</b>	1020	45.5	50.2	55.0	59.7	3.24	40.0	102,000	50.50	1,330	5.77	13.9	3,400,000	268	<b>960</b>	<b>485</b>	
<b>220 x 10</b>	1020	48.7	53.4	58.1	62.8	3.32	44.0	112,200	50.50	1,770	6.34	15.2	4,526,000	295	<b>1,056</b>	<b>533</b>	
<b>250 x 10</b>	1020	53.4	58.1	62.8	67.5	3.44	50.0	127,500	50.50	2,600	7.21	17.2	6,641,000	335	<b>1,200</b>	<b>606</b>	
<b>200 x 12</b>	1024	51.8	56.5	61.2	65.9	3.25	48.0	122,900	50.60	1,600	5.77	23.6	4,097,000	268	<b>1,152</b>	<b>583</b>	
<b>220 x 12</b>	1024	55.6	60.3	65.0	69.7	3.33	52.8	135,200	50.60	2,130	6.35	25.9	5,453,000	295	<b>1,267</b>	<b>641</b>	
<b>250 x 12</b>	1024	61.2	65.9	70.7	75.4	3.45	60.0	153,600	50.60	3,130	7.22	29.3	8,001,000	336	<b>1,440</b>	<b>729</b>	
<b>300 x 12</b>	1024	70.7	75.4	80.1	84.8	3.65	72.0	184,300	50.59	5,400	8.66	35.1	13,826,000	402	<b>1,728</b>	<b>874</b>	
<b>220 x 15</b>	1030	65.9	70.7	75.4	80.1	3.34	66.0	170,000	50.75	2,660	6.35	50.0	6,856,000	295	<b>1,584</b>	<b>804</b>	
<b>260 x 15</b>	1030	75.4	80.1	84.8	89.5	3.50	78.0	200,900	50.75	4,390	7.50	59.0	11,317,000	349	<b>1,872</b>	<b>950</b>	
<b>320 x 15</b>	1030	89.5	94.2	98.9	103.6	3.74	96.0	247,300	50.75	8,190	9.24	72.5	21,099,000	429	<b>2,304</b>	<b>1,169</b>	
<b>350 x 15</b>	1030	96.6	101.3	106.0	110.7	3.86	105.0	270,400	50.75	10,720	10.10	79.3	27,607,000	469	<b>2,520</b>	<b>1,279</b>	
<b>260 x 20</b>	1040	95.8	100.5	105.2	109.9	3.52	104.0	270,500	51.00	5,860	7.51	139.2	15,238,000	349	<b>2,496</b>	<b>1,273</b>	
<b>280 x 20</b>	1040	102.1	106.8	111.5	116.2	3.60	112.0	291,300	51.00	7,320	8.08	149.9	19,032,000	376	<b>2,688</b>	<b>1,371</b>	
<b>350 x 20</b>	1040	124.0	128.7	133.5	138.2	3.88	140.0	364,100	51.00	14,290	10.10	187.2	37,173,000	469	<b>3,360</b>	<b>1,714</b>	
<b>400 x 20</b>	1040	139.7	144.4	149.2	153.9	4.08	160.0	416,200	51.00	21,330	11.55	213.9	55,488,000	536	<b>3,840</b>	<b>1,958</b>	
<b>300 x 25</b>	1050	131.9	136.6	141.3	146.0	3.70	150.0	394,000	51.25	11,250	8.66	313.0	29,549,000	402	<b>3,600</b>	<b>1,845</b>	
<b>350 x 25</b>	1050	151.5	156.2	160.9	165.6	3.90	175.0	459,600	51.25	17,860	10.10	365.1	46,922,000	469	<b>4,200</b>	<b>2,153</b>	
<b>400 x 25</b>	1050	171.1	175.8	180.6	185.3	4.10	200.0	525,300	51.25	26,670	11.55	417.2	70,042,000	536	<b>4,800</b>	<b>2,460</b>	
<b>430 x 25</b>	1050	182.9	187.6	192.3	197.0	4.22	215.0	564,700	51.25	33,130	12.41	448.4	87,013,000	577	<b>5,160</b>	<b>2,645</b>	
<b>450 x 25</b>	1050	190.8	195.5	200.2	204.9	4.30	225.0	591,000	51.25	37,970	12.99	469.3	99,727,000	603	<b>5,400</b>	<b>2,768</b>	
<b>350 x 30</b>	1060	179.0	183.7	188.4	193.1	3.92	210.0	557,000	51.50	21,440	10.10	630.5	56,858,000	469	<b>5,040</b>	<b>2,596</b>	
<b>400 x 30</b>	1060	202.5	207.2	212.0	216.7	4.12	240.0	636,500	51.50	32,000	11.55	720.5	84,872,000	536	<b>5,760</b>	<b>2,966</b>	
<b>430 x 30</b>	1060	216.7	221.4	226.1	230.8	4.24	258.0	684,300	51.50	39,750	12.41	774.5	105,436,000	577	<b>6,192</b>	<b>3,189</b>	
<b>450 x 30</b>	1060	226.1	230.8	235.5	240.2	4.32	270.0	716,100	51.50	45,560	12.99	810.5	120,843,000	603	<b>6,480</b>	<b>3,337</b>	

<b>WT_ 1250</b>		<b>WT0</b>		<b>WTA</b>		<b>WTB</b>		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı ts =		mm		A <sub>Q</sub> =		cm <sup>2</sup>		<b>V<sub>Rk</sub> =</b> <b>433 kN WTB</b> <b>520 kN WTC</b>				
		gövde kalınlığı ts =		gövde kalınlığı ts =		gövde kalınlığı ts =		gövde kalınlığı ts =		2.5		3.0		26.56		31.88						
<b>b<sub>g</sub> x t<sub>g</sub></b>	<b>H</b>	<b>WT0</b>	<b>birim ağırlık</b>				<b>U</b>	<b>KESİT ÖZELLİKLERİ</b>								<b>c<sub>lim</sub></b>	<b>N<sub>Rk</sub></b>	<b>M<sub>Rk</sub></b>				
<b>mm</b>	<b>mm</b>		<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>	<b>kg/m</b>		<b>2 A<sub>g</sub></b>	<b>I<sub>y</sub></b>	<b>I<sub>y</sub></b>	<b>I<sub>z</sub></b>	<b>I<sub>z</sub></b>	<b>I<sub>t</sub></b>	<b>I<sub>w</sub></b>	<b>cm</b>				<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>cm<sup>4</sup></b>	<b>cm</b>	<b>cm<sup>4</sup></b>
<b>160 x 6</b>	1262			44.5	50.4	3.66	19.2	75,700	62.79	410	4.62	3.0	1,615,000	215							<b>461</b>	<b>289</b>
<b>180 x 6</b>	1262			46.4	52.3	3.74	21.6	85,200	62.80	580	5.18	3.2	2,300,000	241							<b>518</b>	<b>326</b>
<b>200 x 6</b>	1262			48.3	54.2	3.82	24.0	94,700	62.82	800	5.77	3.5	3,155,000	268							<b>576</b>	<b>362</b>
<b>160 x 8</b>	1266			49.5	55.4	3.67	25.6	101,300	62.90	550	4.64	6.1	2,161,000	215							<b>614</b>	<b>386</b>
<b>180 x 8</b>	1266			52.0	57.9	3.75	28.8	113,900	62.89	780	5.20	6.8	3,077,000	242							<b>691</b>	<b>435</b>
<b>200 x 8</b>	1266			54.6	60.4	3.83	32.0	126,600	62.90	1,070	5.78	7.5	4,220,000	269							<b>768</b>	<b>483</b>
<b>220 x 8</b>	1266			57.1	63.0	3.91	35.2	139,300	62.91	1,420	6.35	8.2	5,617,000	295							<b>845</b>	<b>531</b>
<b>200 x 10</b>	1270			60.8	66.7	3.84	40.0	158,800	63.01	1,330	5.77	14.0	5,292,000	268							<b>960</b>	<b>605</b>
<b>220 x 10</b>	1270			64.0	69.9	3.92	44.0	174,600	62.99	1,770	6.34	15.3	7,044,000	295							<b>1,056</b>	<b>665</b>
<b>250 x 10</b>	1270			68.7	74.6	4.04	50.0	198,500	63.01	2,600	7.21	17.3	10,336,000	335							<b>1,200</b>	<b>756</b>
<b>200 x 12</b>	1274			67.1	73.0	3.85	48.0	191,100	63.10	1,600	5.77	23.7	6,371,000	268							<b>1,152</b>	<b>727</b>
<b>220 x 12</b>	1274			70.9	76.8	3.93	52.8	210,200	63.10	2,130	6.35	26.0	8,479,000	295							<b>1,267</b>	<b>800</b>
<b>250 x 12</b>	1274			76.5	82.4	4.05	60.0	238,900	63.10	3,130	7.22	29.5	12,443,000	336							<b>1,440</b>	<b>909</b>
<b>300 x 12</b>	1274			86.0	91.8	4.25	72.0	286,700	63.10	5,400	8.66	35.2	21,501,000	402							<b>1,728</b>	<b>1,090</b>
<b>220 x 15</b>	1280			81.2	87.1	3.94	66.0	264,000	63.25	2,660	6.35	50.2	10,649,000	295							<b>1,584</b>	<b>1,002</b>
<b>260 x 15</b>	1280			90.7	96.6	4.10	78.0	312,000	63.25	4,390	7.50	59.2	17,578,000	349							<b>1,872</b>	<b>1,184</b>
<b>320 x 15</b>	1280			104.8	110.7	4.34	96.0	384,100	63.25	8,190	9.24	72.7	32,773,000	429							<b>2,304</b>	<b>1,457</b>
<b>350 x 15</b>	1280			111.9	117.8	4.46	105.0	420,100	63.25	10,720	10.10	79.4	42,881,000	469							<b>2,520</b>	<b>1,594</b>
<b>260 x 20</b>	1290			111.1	117.0	4.12	104.0	419,400	63.50	5,860	7.51	139.3	23,624,000	349							<b>2,496</b>	<b>1,585</b>
<b>280 x 20</b>	1290			117.4	123.2	4.20	112.0	451,600	63.50	7,320	8.08	150.0	29,505,000	376							<b>2,688</b>	<b>1,707</b>
<b>350 x 20</b>	1290			139.3	145.2	4.48	140.0	564,500	63.50	14,290	10.10	187.3	57,628,000	469							<b>3,360</b>	<b>2,134</b>
<b>400 x 20</b>	1290			155.0	160.9	4.68	160.0	645,200	63.50	21,330	11.55	214.0	86,021,000	536							<b>3,840</b>	<b>2,438</b>
<b>300 x 25</b>	1300			147.2	153.1	4.30	150.0	609,600	63.75	11,250	8.66	313.2	45,721,000	402							<b>3,600</b>	<b>2,295</b>
<b>350 x 25</b>	1300			166.8	172.7	4.50	175.0	711,200	63.75	17,860	10.10	365.2	72,603,000	469							<b>4,200</b>	<b>2,678</b>
<b>400 x 25</b>	1300			186.4	192.3	4.70	200.0	812,800	63.75	26,670	11.55	417.3	108,375,000	536							<b>4,800</b>	<b>3,060</b>
<b>430 x 25</b>	1300			198.2	204.1	4.82	215.0	873,800	63.75	33,130	12.41	448.6	134,634,000	577							<b>5,160</b>	<b>3,290</b>
<b>450 x 25</b>	1300			206.1	212.0	4.90	225.0	914,400	63.75	37,970	12.99	469.4	154,307,000	603							<b>5,400</b>	<b>3,443</b>
<b>350 x 30</b>	1310			194.3	200.2	4.52	210.0	860,200	64.00	21,440	10.10	630.7	87,808,000	469							<b>5,040</b>	<b>3,226</b>
<b>400 x 30</b>	1310			217.8	223.7	4.72	240.0	983,000	64.00	32,000	11.55	720.7	131,072,000	536							<b>5,760</b>	<b>3,686</b>
<b>430 x 30</b>	1310			232.0	237.9	4.84	258.0	1,056,800	64.00	39,750	12.41	774.7	162,830,000	577							<b>6,192</b>	<b>3,963</b>
<b>450 x 30</b>	1310			241.4	247.3	4.92	270.0	1,105,900	64.00	45,560	12.99	810.7	186,624,000	603							<b>6,480</b>	<b>4,147</b>

<b>WT_ 1500</b>		<b>WT0</b>		gövde kalınlığı: ts = mm		$A_Q =$ cm <sup>2</sup>		<b>V<sub>Rk</sub> =</b>								
		<b>WTA</b>		gövde kalınlığı: ts = mm		$A_Q =$ cm <sup>2</sup>										
		<b>WTB</b>		gövde kalınlığı: ts = 2.5 mm		$A_Q = 31.88$ cm <sup>2</sup>		<b>520 kN WTB</b>								
		<b>WTC</b>		gövde kalınlığı: ts = 3.0 mm		$A_Q = 38.25$ cm <sup>2</sup>		<b>624 kN WTC</b>								
<b>b<sub>g</sub> x t<sub>g</sub></b> mm	<b>H</b> mm	<b>WT0</b>	birim ağırlık			<b>U</b> m <sup>2</sup> /m	KESİT ÖZELLİKLERİ							<b>c<sub>lim</sub></b> cm	<b>N<sub>Rk</sub></b> kN	<b>M<sub>Rk</sub></b> kNm
			<b>WTA</b>	<b>WTB</b>	<b>WTC</b>		<b>2 A<sub>g</sub></b> cm <sup>2</sup>	<b>I<sub>y</sub></b> cm <sup>4</sup>	<b>I<sub>y</sub></b> cm	<b>I<sub>z</sub></b> cm <sup>4</sup>	<b>I<sub>z</sub></b> cm	<b>I<sub>t</sub></b> cm <sup>4</sup>	<b>I<sub>w</sub></b> cm <sup>6</sup>			
<b>160 x 6</b>	1512			50.4	57.5	4.26	19.2	108,900	75.31	410	4.62	3.1	2,322,000	215	<b>461</b>	<b>347</b>
<b>180 x 6</b>	1512			52.3	59.3	4.34	21.6	122,500	75.31	580	5.18	3.4	3,307,000	241	<b>518</b>	<b>390</b>
<b>200 x 6</b>	1512			54.2	61.2	4.42	24.0	136,100	75.30	800	5.77	3.7	4,536,000	268	<b>576</b>	<b>434</b>
<b>160 x 8</b>	1516			55.4	62.5	4.27	25.6	145,500	75.39	550	4.64	6.2	3,105,000	215	<b>614</b>	<b>463</b>
<b>180 x 8</b>	1516			57.9	65.0	4.35	28.8	163,700	75.39	780	5.20	6.9	4,421,000	242	<b>691</b>	<b>521</b>
<b>200 x 8</b>	1516			60.4	67.5	4.43	32.0	181,900	75.39	1,070	5.78	7.6	6,064,000	269	<b>768</b>	<b>579</b>
<b>220 x 8</b>	1516			63.0	70.0	4.51	35.2	200,100	75.40	1,420	6.35	8.3	8,071,000	295	<b>845</b>	<b>637</b>
<b>200 x 10</b>	1520			66.7	73.8	4.44	40.0	228,000	75.50	1,330	5.77	14.1	7,600,000	268	<b>960</b>	<b>725</b>
<b>220 x 10</b>	1520			69.9	76.9	4.52	44.0	250,800	75.50	1,770	6.34	15.4	10,116,000	295	<b>1,056</b>	<b>797</b>
<b>250 x 10</b>	1520			74.6	81.6	4.64	50.0	285,000	75.50	2,600	7.21	17.4	14,844,000	335	<b>1,200</b>	<b>906</b>
<b>200 x 12</b>	1524			73.0	80.1	4.45	48.0	274,300	75.59	1,600	5.77	23.8	9,145,000	268	<b>1,152</b>	<b>871</b>
<b>220 x 12</b>	1524			76.8	83.8	4.53	52.8	301,800	75.60	2,130	6.35	26.1	12,171,000	295	<b>1,267</b>	<b>958</b>
<b>250 x 12</b>	1524			82.4	89.5	4.65	60.0	342,900	75.60	3,130	7.22	29.6	17,861,000	336	<b>1,440</b>	<b>1,089</b>
<b>300 x 12</b>	1524			91.8	98.9	4.85	72.0	411,500	75.60	5,400	8.66	35.3	30,863,000	402	<b>1,728</b>	<b>1,306</b>
<b>220 x 15</b>	1530			87.1	94.2	4.54	66.0	378,700	75.75	2,660	6.35	50.3	15,275,000	295	<b>1,584</b>	<b>1,200</b>
<b>260 x 15</b>	1530			96.6	103.6	4.70	78.0	447,600	75.75	4,390	7.50	59.3	25,213,000	349	<b>1,872</b>	<b>1,418</b>
<b>320 x 15</b>	1530			110.7	117.8	4.94	96.0	550,900	75.75	8,190	9.24	72.8	47,006,000	429	<b>2,304</b>	<b>1,745</b>
<b>350 x 15</b>	1530			117.8	124.8	5.06	105.0	602,500	75.75	10,720	10.10	79.5	61,505,000	469	<b>2,520</b>	<b>1,909</b>
<b>260 x 20</b>	1540			117.0	124.0	4.72	104.0	600,700	76.00	5,860	7.51	139.4	33,840,000	349	<b>2,496</b>	<b>1,897</b>
<b>280 x 20</b>	1540			123.2	130.3	4.80	112.0	646,900	76.00	7,320	8.08	150.1	42,265,000	376	<b>2,688</b>	<b>2,043</b>
<b>350 x 20</b>	1540			145.2	152.3	5.08	140.0	808,600	76.00	14,290	10.10	187.4	82,549,000	469	<b>3,360</b>	<b>2,554</b>
<b>400 x 20</b>	1540			160.9	168.0	5.28	160.0	924,200	76.00	21,330	11.55	214.1	123,221,000	536	<b>3,840</b>	<b>2,918</b>
<b>300 x 25</b>	1550			153.1	160.1	4.90	150.0	872,100	76.25	11,250	8.66	313.3	65,408,000	402	<b>3,600</b>	<b>2,745</b>
<b>350 x 25</b>	1550			172.7	179.8	5.10	175.0	1,017,500	76.25	17,860	10.10	365.4	103,866,000	469	<b>4,200</b>	<b>3,203</b>
<b>400 x 25</b>	1550			192.3	199.4	5.30	200.0	1,162,800	76.25	26,670	11.55	417.4	155,042,000	536	<b>4,800</b>	<b>3,660</b>
<b>430 x 25</b>	1550			204.1	211.2	5.42	215.0	1,250,000	76.25	33,130	12.41	448.7	192,608,000	577	<b>5,160</b>	<b>3,935</b>
<b>450 x 25</b>	1550			212.0	219.0	5.50	225.0	1,308,200	76.25	37,970	12.99	469.5	220,753,000	603	<b>5,400</b>	<b>4,118</b>
<b>350 x 30</b>	1560			200.2	207.2	5.12	210.0	1,229,000	76.50	21,440	10.10	630.8	125,458,000	469	<b>5,040</b>	<b>3,856</b>
<b>400 x 30</b>	1560			223.7	230.8	5.32	240.0	1,404,500	76.50	32,000	11.55	720.8	187,272,000	536	<b>5,760</b>	<b>4,406</b>
<b>430 x 30</b>	1560			237.9	244.9	5.44	258.0	1,509,900	76.50	39,750	12.41	774.8	232,647,000	577	<b>6,192</b>	<b>4,737</b>
<b>450 x 30</b>	1560			247.3	254.3	5.52	270.0	1,580,100	76.50	45,560	12.99	810.8	266,643,000	603	<b>6,480</b>	<b>4,957</b>



**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTO 333**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	19.8	11.5	8.2	5.6	3.9	2.9	2.2	1.7	1.3	1.1	
180 x 6	21.7	12.9	9.1	6.2	4.4	3.2	2.4	1.9	1.5	1.2	
200 x 6	23.5	14.3	10.1	6.9	4.9	3.6	2.7	2.1	1.7	1.3	
160 x 8	24.8	15.2	10.8	7.4	5.2	3.9	2.9	2.3	1.8	1.4	
180 x 8	27.3	15.2	12.1	8.3	5.9	4.3	3.3	2.5	2.0	1.6	
200 x 8	29.8	15.2	13.1	9.1	6.5	4.8	3.6	2.8	2.2	1.8	
220 x 8	32.3	15.2	13.1	10.0	7.1	5.2	4.0	3.1	2.4	2.0	
200 x 10	36.1	15.2	13.1	11.3	8.1	6.0	4.5	3.5	2.8	2.2	
220 x 10	39.2	15.2	13.1	11.4	8.8	6.5	5.0	3.9	3.1	2.5	
250 x 10	44.0	15.2	13.1	11.4	9.9	7.4	5.6	4.4	3.4	2.8	
200 x 12	42.4	15.2	13.1	11.4	9.7	7.2	5.4	4.2	3.4	2.7	
220 x 12	46.2	15.2	13.1	11.4	10.2	7.8	6.0	4.6	3.7	3.0	
250 x 12	51.8	15.2	13.1	11.4	10.2	8.8	6.7	5.2	4.2	3.3	
300 x 12	61.2	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.0	6.2	4.9	4.0	
200 x 15	51.8	15.2	13.1	11.4	10.2	9.0	6.8	5.3	4.2	3.4	
220 x 15	56.5	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	7.5	5.8	4.6	3.7	
250 x 15	63.6	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	6.5	5.2	4.2	
300 x 15	75.4	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	6.2	5.0	
250 x 20	83.2	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	7.0	5.7	
300 x 20	98.9	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	
250 x 25	102.8	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	
300 x 25	122.5	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	
250 x 30	122.5	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	
300 x 30	146.0	15.2	13.1	11.4	10.2	9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTA 333**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	21.3	11.5	8.3	5.6	4.0	2.9	2.2	1.7	1.3	1.1	
180 x 6	23.2	12.9	9.3	6.3	4.4	3.3	2.5	1.9	1.5	1.2	
200 x 6	25.1	14.3	10.3	7.0	4.9	3.6	2.7	2.1	1.7	1.3	
160 x 8	26.4	15.4	11.0	7.5	5.3	3.9	2.9	2.3	1.8	1.4	
180 x 8	28.9	17.3	12.3	8.4	5.9	4.4	3.3	2.5	2.0	1.6	
200 x 8	31.4	19.2	13.6	9.3	6.6	4.8	3.7	2.8	2.2	1.8	
220 x 8	33.9	20.3	14.9	10.1	7.2	5.3	4.0	3.1	2.4	2.0	
200 x 10	37.7	20.3	16.9	11.6	8.2	6.1	4.6	3.6	2.8	2.3	
220 x 10	40.8	20.3	17.4	12.6	9.0	6.6	5.0	3.9	3.1	2.5	
250 x 10	45.5	20.3	17.4	14.2	10.2	7.5	5.7	4.4	3.5	2.8	
200 x 12	44.0	20.3	17.4	13.8	9.9	7.3	5.5	4.3	3.4	2.7	
220 x 12	47.7	20.3	17.4	15.1	10.8	8.0	6.1	4.7	3.7	3.0	
250 x 12	53.4	20.3	17.4	15.2	12.2	9.0	6.8	5.3	4.2	3.4	
300 x 12	62.8	20.3	17.4	15.2	13.5	10.7	8.1	6.3	5.0	4.0	
200 x 15	53.4	20.3	17.4	15.2	12.4	9.1	6.9	5.4	4.3	3.4	
220 x 15	58.1	20.3	17.4	15.2	13.5	10.0	7.6	5.9	4.7	3.8	
250 x 15	65.1	20.3	17.4	15.2	13.5	11.3	8.6	6.7	5.3	4.3	
300 x 15	76.9	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	10.2	7.9	6.3	5.1	
250 x 20	84.8	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	9.0	7.1	5.8	
300 x 20	100.5	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	10.2	8.4	6.8	
250 x 25	104.4	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	10.2	9.0	7.3	
300 x 25	124.0	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	10.2	9.4	8.6	
250 x 30	124.0	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	10.2	9.4	8.7	
300 x 30	147.6	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	10.2	9.4	8.7	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 333**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	22.9	11.5	8.4	5.6	4.0	2.9	2.2	1.7	1.3	1.1	
180 x 6	24.8	12.9	9.4	6.3	4.5	3.3	2.5	1.9	1.5	1.2	
200 x 6	26.7	14.3	10.4	7.0	5.0	3.6	2.7	2.1	1.7	1.3	
160 x 8	27.9	15.4	11.2	7.6	5.3	3.9	3.0	2.3	1.8	1.4	
180 x 8	30.5	17.3	12.5	8.5	6.0	4.4	3.3	2.6	2.0	1.6	
200 x 8	33.0	19.2	13.8	9.4	6.6	4.9	3.7	2.8	2.2	1.8	
220 x 8	35.5	21.1	15.1	10.3	7.3	5.3	4.0	3.1	2.5	2.0	
200 x 10	39.2	24.1	17.2	11.7	8.3	6.1	4.6	3.6	2.8	2.3	
220 x 10	42.4	25.4	18.8	12.8	9.1	6.7	5.1	3.9	3.1	2.5	
250 x 10	47.1	25.4	21.2	14.4	10.3	7.6	5.7	4.4	3.5	2.8	
200 x 12	45.5	25.4	20.6	14.1	10.0	7.4	5.6	4.3	3.4	2.7	
220 x 12	49.3	25.4	21.8	15.4	11.0	8.1	6.1	4.7	3.7	3.0	
250 x 12	54.9	25.4	21.8	17.3	12.4	9.1	6.9	5.4	4.2	3.4	
300 x 12	64.4	25.4	21.8	19.0	14.6	10.8	8.2	6.4	5.1	4.1	
200 x 15	54.9	25.4	21.8	17.6	12.6	9.3	7.0	5.4	4.3	3.5	
220 x 15	59.7	25.4	21.8	19.0	13.7	10.1	7.7	6.0	4.7	3.8	
250 x 15	66.7	25.4	21.8	19.0	15.5	11.4	8.7	6.7	5.3	4.3	
300 x 15	78.5	25.4	21.8	19.0	16.9	13.5	10.3	8.0	6.4	5.1	
250 x 20	86.3	25.4	21.8	19.0	16.9	15.2	11.7	9.1	7.2	5.8	
300 x 20	102.0	25.4	21.8	19.0	16.9	15.2	13.8	10.8	8.6	6.9	
250 x 25	106.0	25.4	21.8	19.0	16.9	15.2	13.8	11.5	9.2	7.4	
300 x 25	125.6	25.4	21.8	19.0	16.9	15.2	13.8	12.7	10.8	8.8	
250 x 30	125.6	25.4	21.8	19.0	16.9	15.2	13.8	12.7	11.1	9.0	
300 x 30	149.1	25.4	21.8	19.0	16.9	15.2	13.8	12.7	11.7	10.7	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 333**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	24.5	11.5	8.4	5.7	4.0	2.9	2.2	1.7	1.3	1.1	
180 x 6	26.4	12.9	9.4	6.4	4.5	3.3	2.5	1.9	1.5	1.2	
200 x 6	28.3	14.3	10.4	7.1	5.0	3.6	2.7	2.1	1.7	1.3	
160 x 8	29.5	15.4	11.2	7.6	5.4	3.9	3.0	2.3	1.8	1.4	
180 x 8	32.0	17.3	12.6	8.5	6.0	4.4	3.3	2.6	2.0	1.6	
200 x 8	34.5	19.2	13.9	9.4	6.7	4.9	3.7	2.8	2.2	1.8	
220 x 8	37.0	21.1	15.2	10.3	7.3	5.4	4.0	3.1	2.5	2.0	
200 x 10	40.8	24.1	17.4	11.8	8.4	6.1	4.6	3.6	2.8	2.3	
220 x 10	44.0	26.6	19.0	12.9	9.2	6.7	5.1	3.9	3.1	2.5	
250 x 10	48.7	30.2	21.4	14.6	10.4	7.6	5.8	4.5	3.5	2.8	
200 x 12	47.1	29.1	20.9	14.2	10.1	7.4	5.6	4.3	3.4	2.7	
220 x 12	50.9	30.5	22.8	15.5	11.1	8.1	6.1	4.8	3.8	3.0	
250 x 12	56.5	30.5	25.7	17.5	12.5	9.2	7.0	5.4	4.3	3.4	
300 x 12	65.9	30.5	26.1	20.8	14.8	10.9	8.3	6.4	5.1	4.1	
200 x 15	56.5	30.5	26.1	17.8	12.7	9.3	7.1	5.5	4.3	3.5	
220 x 15	61.2	30.5	26.1	19.5	13.9	10.2	7.8	6.0	4.7	3.8	
250 x 15	68.3	30.5	26.1	21.9	15.7	11.6	8.8	6.8	5.4	4.3	
300 x 15	80.1	30.5	26.1	22.8	18.5	13.7	10.4	8.1	6.4	5.2	
250 x 20	87.9	30.5	26.1	22.8	20.3	15.5	11.8	9.2	7.3	5.9	
300 x 20	103.6	30.5	26.1	22.8	20.3	18.3	14.0	10.9	8.7	7.0	
250 x 25	107.5	30.5	26.1	22.8	20.3	18.3	14.9	11.7	9.3	7.5	
300 x 25	127.2	30.5	26.1	22.8	20.3	18.3	16.6	13.8	11.0	8.9	
250 x 30	127.2	30.5	26.1	22.8	20.3	18.3	16.6	14.2	11.3	9.1	
300 x 30	150.7	30.5	26.1	22.8	20.3	18.3	16.6	15.2	13.3	10.8	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTO 500**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	22.1	17.1	12.6	9.6	7.6	6.2	4.8	3.7	2.9	2.4	
180 x 6	24.0	19.2	14.1	10.8	8.5	6.9	5.4	4.2	3.3	2.6	
200 x 6	25.9	21.4	15.7	12.0	9.5	7.7	6.0	4.6	3.6	2.9	
160 x 8	27.2	22.9	16.8	12.9	10.2	8.2	6.4	4.9	3.9	3.1	
180 x 8	29.7	22.9	18.9	14.5	11.4	9.3	7.1	5.5	4.4	3.5	
200 x 8	32.2	22.9	19.6	16.1	12.7	10.3	7.9	6.1	4.9	3.9	
220 x 8	34.7	22.9	19.6	17.1	14.0	11.3	8.6	6.7	5.3	4.3	
200 x 10	38.5	22.9	19.6	17.1	15.2	12.9	9.8	7.6	6.1	4.9	
220 x 10	41.6	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	10.7	8.4	6.6	5.3	
250 x 10	46.3	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.1	9.4	7.5	6.0	
200 x 12	44.7	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	11.7	9.1	7.2	5.9	
220 x 12	48.5	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	10.0	7.9	6.4	
250 x 12	54.2	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.2	8.9	7.2	
300 x 12	63.6	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	8.6	
200 x 15	54.2	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.3	9.0	7.3	
220 x 15	58.9	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	9.9	8.0	
250 x 15	65.9	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.0	
300 x 15	77.7	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	
250 x 20	85.6	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	
300 x 20	101.3	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	
250 x 25	105.2	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	
300 x 25	124.8	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	
250 x 30	124.8	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	
300 x 30	148.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4	10.6	9.8	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTA 500**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	24.5	17.1	12.6	9.6	7.6	6.2	4.8	3.7	3.0	2.4	
180 x 6	26.4	19.2	14.1	10.8	8.5	6.9	5.4	4.2	3.3	2.7	
200 x 6	28.3	21.4	15.7	12.0	9.5	7.7	6.0	4.7	3.7	3.0	
160 x 8	29.5	22.9	16.8	12.9	10.2	8.2	6.5	5.0	3.9	3.2	
180 x 8	32.0	25.7	18.9	14.5	11.4	9.3	7.2	5.6	4.4	3.6	
200 x 8	34.5	28.6	21.0	16.1	12.7	10.3	8.0	6.2	4.9	3.9	
220 x 8	37.1	30.5	23.1	17.7	14.0	11.3	8.8	6.8	5.4	4.3	
200 x 10	40.8	30.5	26.1	20.2	16.0	12.9	10.0	7.7	6.1	4.9	
220 x 10	44.0	30.5	26.1	22.2	17.6	14.2	10.9	8.5	6.7	5.4	
250 x 10	48.7	30.5	26.1	22.9	19.9	16.2	12.3	9.6	7.6	6.1	
200 x 12	47.1	30.5	26.1	22.9	19.2	15.6	11.9	9.3	7.4	5.9	
220 x 12	50.9	30.5	26.1	22.9	20.3	17.1	13.0	10.2	8.1	6.5	
250 x 12	56.5	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	14.7	11.5	9.1	7.3	
300 x 12	65.9	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	13.6	10.8	8.7	
200 x 15	56.5	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	14.9	11.6	9.2	7.4	
220 x 15	61.2	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.2	12.7	10.1	8.1	
250 x 15	68.3	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	14.2	11.3	9.2	
300 x 15	80.1	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	13.4	10.9	
250 x 20	87.9	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	14.1	12.2	
300 x 20	103.6	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	14.1	13.1	
250 x 25	107.5	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	14.1	13.1	
300 x 25	127.2	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	14.1	13.1	
250 x 30	127.2	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	14.1	13.1	
300 x 30	150.7	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	15.2	14.1	13.1	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 500**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	26.8	17.1	12.6	9.6	7.6	6.2	4.9	3.8	3.0	2.4	
180 x 6	28.7	19.2	14.1	10.8	8.5	6.9	5.5	4.2	3.3	2.7	
200 x 6	30.6	21.4	15.7	12.0	9.5	7.7	6.1	4.7	3.7	3.0	
160 x 8	31.9	22.9	16.8	12.9	10.2	8.2	6.5	5.0	4.0	3.2	
180 x 8	34.4	25.7	18.9	14.5	11.4	9.3	7.3	5.6	4.4	3.6	
200 x 8	36.9	28.6	21.0	16.1	12.7	10.3	8.1	6.2	4.9	4.0	
220 x 8	39.4	31.5	23.1	17.7	14.0	11.3	8.8	6.9	5.4	4.3	
200 x 10	43.2	35.9	26.4	20.2	16.0	12.9	10.1	7.8	6.2	5.0	
220 x 10	46.3	38.1	29.0	22.2	17.6	14.2	11.0	8.6	6.8	5.4	
250 x 10	51.0	38.1	32.7	25.2	19.9	16.2	12.5	9.7	7.7	6.2	
200 x 12	49.5	38.1	31.8	24.3	19.2	15.6	12.1	9.4	7.4	6.0	
220 x 12	53.2	38.1	32.7	26.8	21.1	17.1	13.2	10.3	8.1	6.5	
250 x 12	58.9	38.1	32.7	28.6	24.0	19.5	14.9	11.6	9.2	7.4	
300 x 12	68.3	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	17.7	13.8	10.9	8.8	
200 x 15	58.9	38.1	32.7	28.6	24.2	19.6	15.1	11.7	9.3	7.5	
220 x 15	63.6	38.1	32.7	28.6	25.4	21.5	16.5	12.8	10.2	8.2	
250 x 15	70.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	18.6	14.5	11.5	9.3	
300 x 15	82.4	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	17.2	13.6	11.0	
250 x 20	90.3	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	15.3	12.4	
300 x 20	106.0	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	17.6	14.7	
250 x 25	109.9	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	17.6	15.5	
300 x 25	129.5	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	17.6	16.3	
250 x 30	129.5	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	17.6	16.3	
300 x 30	153.1	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	17.6	16.3	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 500**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	29.2	17.1	12.6	9.6	7.6	6.2	4.9	3.8	3.0	2.4	
180 x 6	31.1	19.2	14.1	10.8	8.5	6.9	5.5	4.2	3.3	2.7	
200 x 6	33.0	21.4	15.7	12.0	9.5	7.7	6.1	4.7	3.7	3.0	
160 x 8	34.2	22.9	16.8	12.9	10.2	8.2	6.5	5.0	4.0	3.2	
180 x 8	36.7	25.7	18.9	14.5	11.4	9.3	7.3	5.7	4.5	3.6	
200 x 8	39.3	28.6	21.0	16.1	12.7	10.3	8.1	6.3	5.0	4.0	
220 x 8	41.8	31.5	23.1	17.7	14.0	11.3	8.9	6.9	5.4	4.4	
200 x 10	45.5	35.9	26.4	20.2	16.0	12.9	10.1	7.9	6.2	5.0	
220 x 10	48.7	39.5	29.0	22.2	17.6	14.2	11.1	8.6	6.8	5.5	
250 x 10	53.4	44.9	33.0	25.2	19.9	16.2	12.6	9.7	7.7	6.2	
200 x 12	51.8	43.3	31.8	24.3	19.2	15.6	12.2	9.4	7.5	6.0	
220 x 12	55.6	45.7	35.0	26.8	21.1	17.1	13.3	10.4	8.2	6.6	
250 x 12	61.2	45.7	39.2	30.4	24.0	19.5	15.1	11.7	9.3	7.5	
300 x 12	70.7	45.7	39.2	34.3	28.8	23.4	17.9	13.9	11.0	8.9	
200 x 15	61.2	45.7	39.2	30.6	24.2	19.6	15.2	11.8	9.4	7.5	
220 x 15	65.9	45.7	39.2	33.7	26.6	21.5	16.7	13.0	10.3	8.3	
250 x 15	73.0	45.7	39.2	34.3	30.2	24.5	18.8	14.6	11.6	9.3	
300 x 15	84.8	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	22.3	17.4	13.8	11.1	
250 x 20	92.6	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	19.5	15.5	12.5	
300 x 20	108.3	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	18.4	14.9	
250 x 25	112.3	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	19.4	15.7	
300 x 25	131.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	21.1	18.6	
250 x 30	131.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	21.1	18.9	
300 x 30	155.4	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	21.1	19.6	



**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WT0 625**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		7.0	8.5	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	23.9	15.7	10.6	7.7	5.8	4.5	3.3	2.5	1.9	1.5
180 x 6	25.8	17.6	12.0	8.6	6.5	5.1	3.7	2.8	2.1	1.7
200 x 6	27.7	19.6	13.3	9.6	7.3	5.6	4.1	3.1	2.3	1.8
160 x 8	28.9	21.0	14.2	10.3	7.8	6.0	4.4	3.3	2.5	2.0
180 x 8	31.4	23.6	16.0	11.6	8.7	6.8	4.9	3.7	2.8	2.2
200 x 8	34.0	24.5	17.8	12.8	9.7	7.5	5.4	4.1	3.1	2.5
220 x 8	36.5	24.5	19.5	14.1	10.7	8.2	6.0	4.5	3.4	2.7
200 x 10	40.2	24.5	20.2	16.1	12.2	9.3	6.8	5.1	3.9	3.1
220 x 10	43.4	24.5	20.2	17.1	13.4	10.1	7.4	5.6	4.3	3.4
250 x 10	48.1	24.5	20.2	17.1	14.9	11.4	8.4	6.3	4.8	3.8
200 x 12	46.5	24.5	20.2	17.1	14.6	11.1	8.1	6.1	4.7	3.7
220 x 12	50.3	24.5	20.2	17.1	14.9	12.1	8.8	6.7	5.1	4.0
250 x 12	55.9	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	10.0	7.5	5.8	4.6
300 x 12	65.4	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	8.9	6.9	5.4
220 x 15	60.6	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.0	8.3	6.4	5.0
250 x 15	67.7	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	9.3	7.2	5.7
300 x 15	79.5	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	8.6	6.8
350 x 15	91.3	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	7.8
250 x 20	87.3	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.6	7.6
300 x 20	103.0	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	9.0
350 x 20	118.7	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	9.0
300 x 25	126.6	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	9.0
350 x 25	146.2	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	9.0
300 x 30	150.1	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	9.0
350 x 30	173.7	24.5	20.2	17.1	14.9	13.2	11.8	10.7	9.8	9.0

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTA 625**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		7.0	8.5	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	26.8	15.7	10.6	7.7	5.8	4.5	3.3	2.5	1.9	1.5
180 x 6	28.7	17.6	12.0	8.6	6.5	5.1	3.7	2.8	2.1	1.7
200 x 6	30.6	19.6	13.3	9.6	7.3	5.7	4.1	3.1	2.4	1.8
160 x 8	31.9	21.0	14.2	10.3	7.8	6.1	4.4	3.3	2.5	2.0
180 x 8	34.4	23.6	16.0	11.6	8.7	6.8	5.0	3.7	2.8	2.2
200 x 8	36.9	26.2	17.8	12.8	9.7	7.6	5.5	4.1	3.1	2.5
220 x 8	39.4	28.8	19.5	14.1	10.7	8.3	6.0	4.5	3.5	2.7
200 x 10	43.2	32.7	22.3	16.1	12.2	9.4	6.8	5.1	3.9	3.1
220 x 10	46.3	32.7	24.5	17.7	13.4	10.3	7.5	5.6	4.3	3.4
250 x 10	51.0	32.7	26.9	20.1	15.2	11.6	8.5	6.4	4.9	3.8
200 x 12	49.5	32.7	26.8	19.4	14.6	11.3	8.2	6.2	4.7	3.7
220 x 12	53.2	32.7	26.9	21.3	16.1	12.3	9.0	6.7	5.2	4.1
250 x 12	58.9	32.7	26.9	22.9	18.3	13.9	10.1	7.6	5.9	4.6
300 x 12	68.3	32.7	26.9	22.9	19.9	16.5	12.0	9.1	7.0	5.5
220 x 15	63.6	32.7	26.9	22.9	19.9	15.3	11.2	8.4	6.5	5.1
250 x 15	70.7	32.7	26.9	22.9	19.9	17.2	12.6	9.5	7.3	5.8
300 x 15	82.4	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	14.9	11.3	8.7	6.9
350 x 15	94.2	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	13.0	10.1	8.0
250 x 20	90.3	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	12.6	9.8	7.7
300 x 20	106.0	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	14.3	11.6	9.2
350 x 20	121.7	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	14.3	13.1	10.6
300 x 25	129.5	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	14.3	13.1	11.4
350 x 25	149.2	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	14.3	13.1	12.0
300 x 30	153.1	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	14.3	13.1	12.0
350 x 30	176.6	32.7	26.9	22.9	19.9	17.6	15.8	14.3	13.1	12.0

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 625**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		7.0	8.5	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	29.8	15.7	10.6	7.7	5.8	4.5	3.3	2.5	1.9	1.5
180 x 6	31.7	17.6	12.0	8.6	6.5	5.1	3.7	2.8	2.1	1.7
200 x 6	33.6	19.6	13.3	9.6	7.3	5.7	4.1	3.1	2.4	1.9
160 x 8	34.8	21.0	14.2	10.3	7.8	6.1	4.4	3.3	2.5	2.0
180 x 8	37.3	23.6	16.0	11.6	8.7	6.8	5.0	3.7	2.9	2.2
200 x 8	39.8	26.2	17.8	12.8	9.7	7.6	5.5	4.1	3.2	2.5
220 x 8	42.4	28.8	19.5	14.1	10.7	8.4	6.1	4.5	3.5	2.7
200 x 10	46.1	32.8	22.3	16.1	12.2	9.5	6.9	5.2	4.0	3.1
220 x 10	49.3	36.1	24.5	17.7	13.4	10.4	7.6	5.7	4.3	3.4
250 x 10	54.0	40.8	27.8	20.1	15.2	11.8	8.6	6.4	4.9	3.9
200 x 12	52.4	39.5	26.8	19.4	14.6	11.4	8.3	6.2	4.8	3.7
220 x 12	56.2	40.8	29.5	21.3	16.1	12.5	9.1	6.8	5.2	4.1
250 x 12	61.8	40.8	33.5	24.2	18.3	14.1	10.3	7.7	5.9	4.6
300 x 12	71.2	40.8	33.6	28.6	22.0	16.7	12.2	9.2	7.1	5.5
220 x 15	66.5	40.8	33.6	26.8	20.2	15.5	11.3	8.5	6.5	5.1
250 x 15	73.6	40.8	33.6	28.6	23.0	17.5	12.8	9.6	7.4	5.8
300 x 15	85.4	40.8	33.6	28.6	24.9	20.7	15.2	11.4	8.8	6.9
350 x 15	97.1	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	17.5	13.2	10.2	8.0
250 x 20	93.2	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	17.0	12.8	9.9	7.8
300 x 20	108.9	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	19.7	15.2	11.8	9.3
350 x 20	124.6	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	19.7	17.5	13.6	10.7
300 x 25	132.5	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	19.7	17.9	14.7	11.6
350 x 25	152.1	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	19.7	17.9	16.3	13.4
300 x 30	156.0	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	19.7	17.9	16.3	13.9
350 x 30	179.6	40.8	33.6	28.6	24.9	22.0	19.7	17.9	16.3	15.0

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 625**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		7.0	8.5	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
160 x 6	32.7	15.7	10.6	7.7	5.8	4.5	3.3	2.5	1.9	1.5
180 x 6	34.6	17.6	12.0	8.6	6.5	5.1	3.7	2.8	2.1	1.7
200 x 6	36.5	19.6	13.3	9.6	7.3	5.7	4.2	3.1	2.4	1.9
160 x 8	37.8	21.0	14.2	10.3	7.8	6.1	4.5	3.3	2.5	2.0
180 x 8	40.3	23.6	16.0	11.6	8.7	6.8	5.0	3.7	2.9	2.2
200 x 8	42.8	26.2	17.8	12.8	9.7	7.6	5.5	4.1	3.2	2.5
220 x 8	45.3	28.8	19.5	14.1	10.7	8.4	6.1	4.5	3.5	2.7
200 x 10	49.1	32.8	22.3	16.1	12.2	9.5	6.9	5.2	4.0	3.1
220 x 10	52.2	36.1	24.5	17.7	13.4	10.5	7.6	5.7	4.4	3.4
250 x 10	56.9	41.1	27.8	20.1	15.2	11.9	8.6	6.4	4.9	3.9
200 x 12	55.3	39.5	26.8	19.4	14.6	11.5	8.3	6.2	4.8	3.7
220 x 12	59.1	43.5	29.5	21.3	16.1	12.6	9.1	6.8	5.3	4.1
250 x 12	64.8	49.0	33.5	24.2	18.3	14.2	10.3	7.7	5.9	4.7
300 x 12	74.2	49.0	40.2	29.1	22.0	16.9	12.3	9.2	7.1	5.6
220 x 15	69.5	49.0	37.0	26.8	20.2	15.7	11.4	8.6	6.6	5.2
250 x 15	76.5	49.0	40.3	30.4	23.0	17.7	12.9	9.7	7.5	5.9
300 x 15	88.3	49.0	40.3	34.3	27.6	21.0	15.4	11.5	8.9	7.0
350 x 15	100.1	49.0	40.3	34.3	29.8	24.3	17.8	13.4	10.3	8.1
250 x 20	96.2	49.0	40.3	34.3	29.8	23.5	17.2	13.0	10.0	7.9
300 x 20	111.9	49.0	40.3	34.3	29.8	26.4	20.4	15.4	11.9	9.4
350 x 20	127.6	49.0	40.3	34.3	29.8	26.4	23.5	17.8	13.7	10.8
300 x 25	135.4	49.0	40.3	34.3	29.8	26.4	23.7	19.2	14.9	11.7
350 x 25	155.0	49.0	40.3	34.3	29.8	26.4	23.7	21.4	17.2	13.6
300 x 30	159.0	49.0	40.3	34.3	29.8	26.4	23.7	21.4	17.9	14.1
350 x 30	182.5	49.0	40.3	34.3	29.8	26.4	23.7	21.4	19.6	16.3

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WT0 750**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		8.0 emn.q kN/m	10.0 emn.q kN/m	12.0 emn.q kN/m	14.0 emn.q kN/m	16.0 emn.q kN/m	18.0 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.0 emn.q kN/m	24.0 emn.q kN/m
200 x 12	48.3	25.7	20.6	16.1	11.8	8.6	6.1	4.5	3.4	2.6
220 x 12	52.0	25.7	20.6	17.1	13.0	9.4	6.7	4.9	3.7	2.9
250 x 12	57.7	25.7	20.6	17.1	14.7	10.6	7.6	5.6	4.2	3.3
300 x 12	67.1	25.7	20.6	17.1	14.7	12.6	9.0	6.6	5.0	3.9
220 x 15	62.4	25.7	20.6	17.1	14.7	11.7	8.4	6.2	4.7	3.6
250 x 15	69.5	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	9.4	7.0	5.3	4.1
300 x 15	81.2	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.1	8.2	6.3	4.9
350 x 15	93.0	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	9.5	7.2	5.6
250 x 20	89.1	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	9.2	7.0	5.5
300 x 20	104.8	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	8.3	6.5
350 x 20	120.5	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	7.5
400 x 20	136.2	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.5
300 x 25	128.3	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.1
350 x 25	148.0	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
400 x 25	167.6	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
430 x 25	179.4	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
450 x 25	187.2	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
300 x 30	151.9	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
350 x 30	175.4	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
400 x 30	199.0	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
430 x 30	213.1	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6
450 x 30	222.5	25.7	20.6	17.1	14.7	12.9	11.4	10.3	9.4	8.6

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTA 750**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		8.0 emn.q kN/m	10.0 emn.q kN/m	12.0 emn.q kN/m	14.0 emn.q kN/m	16.0 emn.q kN/m	18.0 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.0 emn.q kN/m	24.0 emn.q kN/m
200 x 12	51.8	34.3	23.2	16.1	11.8	8.7	6.2	4.6	3.4	2.7
220 x 12	55.6	34.3	25.5	17.7	13.0	9.6	6.8	5.0	3.8	2.9
250 x 12	61.2	34.3	27.4	20.1	14.8	10.8	7.7	5.6	4.3	3.3
300 x 12	70.7	34.3	27.4	22.9	17.7	12.8	9.1	6.7	5.1	3.9
220 x 15	65.9	34.3	27.4	22.2	16.3	11.9	8.5	6.2	4.7	3.7
250 x 15	73.0	34.3	27.4	22.9	18.5	13.4	9.6	7.1	5.3	4.1
300 x 15	84.8	34.3	27.4	22.9	19.6	15.9	11.4	8.4	6.4	4.9
350 x 15	96.6	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	13.1	9.7	7.4	5.7
250 x 20	92.6	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	12.7	9.4	7.1	5.5
300 x 20	108.3	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.0	11.1	8.5	6.6
350 x 20	124.0	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	12.8	9.8	7.6
400 x 20	139.7	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	11.1	8.6
300 x 25	131.9	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	10.6	8.2
350 x 25	151.5	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.2	9.5
400 x 25	171.1	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	10.7
430 x 25	182.9	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4
450 x 25	190.8	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4
300 x 30	155.4	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	9.9
350 x 30	179.0	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4
400 x 30	202.5	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4
430 x 30	216.7	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4
450 x 30	226.1	34.3	27.4	22.9	19.6	17.1	15.2	13.7	12.5	11.4

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 750**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
200 x 12	55.3	36.2	23.2	16.1	11.8	8.8	6.2	4.6	3.5	2.7	
220 x 12	59.1	39.8	25.5	17.7	13.0	9.7	6.9	5.0	3.8	2.9	
250 x 12	64.8	42.9	29.0	20.1	14.8	10.9	7.8	5.7	4.3	3.3	
300 x 12	74.2	42.9	34.3	24.1	17.7	13.0	9.2	6.8	5.1	4.0	
220 x 15	69.5	42.9	32.0	22.2	16.3	12.1	8.6	6.3	4.7	3.7	
250 x 15	76.5	42.9	34.3	25.2	18.5	13.6	9.7	7.1	5.4	4.2	
300 x 15	88.3	42.9	34.3	28.6	22.3	16.2	11.5	8.5	6.4	5.0	
350 x 15	100.1	42.9	34.3	28.6	24.5	18.7	13.3	9.8	7.4	5.8	
250 x 20	96.2	42.9	34.3	28.6	24.5	18.1	12.9	9.5	7.2	5.6	
300 x 20	111.9	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	15.3	11.3	8.6	6.6	
350 x 20	127.6	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	17.6	13.0	9.9	7.7	
400 x 20	143.3	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	14.8	11.2	8.7	
300 x 25	135.4	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.0	14.1	10.7	8.3	
350 x 25	155.0	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	16.2	12.4	9.6	
400 x 25	174.7	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	14.0	10.9	
430 x 25	186.4	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	15.0	11.7	
450 x 25	194.3	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	15.6	12.2	
300 x 30	159.0	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	16.9	12.9	10.0	
350 x 30	182.5	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	14.8	11.6	
400 x 30	206.1	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	15.6	13.1	
430 x 30	220.2	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	15.6	14.0	
450 x 30	229.6	42.9	34.3	28.6	24.5	21.4	19.1	17.1	15.6	14.3	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 750**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
200 x 12	58.9	36.2	23.2	16.1	11.8	8.9	6.3	4.6	3.5	2.7
220 x 12	62.6	39.8	25.5	17.7	13.0	9.7	6.9	5.0	3.8	2.9
250 x 12	68.3	45.3	29.0	20.1	14.8	11.0	7.8	5.7	4.3	3.3
300 x 12	77.7	51.4	34.8	24.1	17.7	13.1	9.3	6.8	5.2	4.0
220 x 15	73.0	50.0	32.0	22.2	16.3	12.2	8.6	6.3	4.8	3.7
250 x 15	80.1	51.4	36.4	25.2	18.5	13.8	9.7	7.2	5.4	4.2
300 x 15	91.8	51.4	41.2	30.3	22.3	16.4	11.6	8.5	6.5	5.0
350 x 15	103.6	51.4	41.2	34.3	26.0	18.9	13.5	9.9	7.5	5.8
250 x 20	99.7	51.4	41.2	33.9	24.9	18.3	13.0	9.6	7.2	5.6
300 x 20	115.4	51.4	41.2	34.3	29.4	21.7	15.5	11.4	8.6	6.7
350 x 20	131.1	51.4	41.2	34.3	29.4	25.0	17.9	13.2	10.0	7.8
400 x 20	146.8	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	20.2	15.0	11.4	8.8
300 x 25	138.9	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	19.3	14.2	10.8	8.4
350 x 25	158.6	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.2	16.5	12.5	9.7
400 x 25	178.2	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	18.6	14.2	11.0
430 x 25	190.0	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	19.9	15.2	11.8
450 x 25	197.8	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	20.6	15.8	12.3
300 x 30	162.5	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	17.1	13.0	10.1
350 x 30	186.0	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	19.7	15.0	11.7
400 x 30	209.6	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	20.6	17.0	13.3
430 x 30	223.7	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	20.6	18.2	14.2
450 x 30	233.1	51.4	41.2	34.3	29.4	25.7	22.9	20.6	18.7	14.8



**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülererek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WT0 1000**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		10.0 emn.q kN/m	12.5 emn.q kN/m	15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m
220 x 12	55.6	27.4	21.7	15.0	11.1	8.5	6.1	4.5	3.4	2.6
250 x 12	61.2	27.4	21.9	17.1	12.6	9.6	6.9	5.1	3.8	3.0
300 x 12	70.7	27.4	21.9	18.3	15.1	11.5	8.2	6.0	4.6	3.5
220 x 15	65.9	27.4	21.9	18.3	13.9	10.6	7.6	5.6	4.2	3.3
250 x 15	73.0	27.4	21.9	18.3	15.7	12.0	8.6	6.3	4.8	3.7
300 x 15	84.8	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	10.2	7.5	5.7	4.4
350 x 15	96.6	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	11.7	8.7	6.6	5.1
250 x 20	92.6	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	11.3	8.4	6.4	4.9
300 x 20	108.3	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	9.9	7.6	5.9
350 x 20	124.0	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	8.7	6.8
400 x 20	139.7	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	9.9	7.7
300 x 25	131.9	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	9.4	7.3
350 x 25	151.5	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	8.4
400 x 25	171.1	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1
430 x 25	182.9	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1
450 x 25	190.8	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1
300 x 30	155.4	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	8.7
350 x 30	179.0	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1
400 x 30	202.5	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1
430 x 30	216.7	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1
450 x 30	226.1	27.4	21.9	18.3	15.7	13.7	12.2	11.0	10.0	9.1

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTA 1000**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		10.0 emn.q kN/m	12.5 emn.q kN/m	15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m
220 x 12	60.3	33.9	21.7	15.0	11.1	8.5	6.2	4.5	3.4	2.6
250 x 12	65.9	36.6	24.6	17.1	12.6	9.6	7.0	5.1	3.9	3.0
300 x 12	75.4	36.6	29.3	20.5	15.1	11.5	8.3	6.1	4.6	3.6
220 x 15	70.7	36.6	27.2	18.9	13.9	10.6	7.7	5.7	4.3	3.3
250 x 15	77.7	36.6	29.3	21.4	15.7	12.1	8.7	6.4	4.8	3.7
300 x 15	89.5	36.6	29.3	24.4	18.9	14.5	10.4	7.6	5.8	4.5
350 x 15	101.3	36.6	29.3	24.4	20.9	16.8	12.0	8.8	6.7	5.2
250 x 20	97.3	36.6	29.3	24.4	20.9	16.2	11.5	8.5	6.4	5.0
300 x 20	113.0	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	13.7	10.1	7.7	6.0
350 x 20	128.7	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	15.8	11.7	8.9	6.9
400 x 20	144.4	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	13.2	10.1	7.8
300 x 25	136.6	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	12.6	9.6	7.4
350 x 25	156.2	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.5	11.0	8.6
400 x 25	175.8	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	12.5	9.8
430 x 25	187.6	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	13.3	10.4
450 x 25	195.5	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	13.3	10.9
300 x 30	160.1	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	11.4	8.9
350 x 30	183.7	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	13.2	10.3
400 x 30	207.2	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	13.3	11.6
430 x 30	221.4	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	13.3	12.2
450 x 30	230.8	36.6	29.3	24.4	20.9	18.3	16.3	14.6	13.3	12.2

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 1000**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		10.0 emn.q kN/m	12.5 emn.q kN/m	15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m
220 x 12	65.0	33.9	21.7	15.0	11.1	8.5	6.2	4.6	3.4	2.7
250 x 12	70.7	38.5	24.6	17.1	12.6	9.6	7.0	5.2	3.9	3.0
300 x 12	80.1	45.7	29.5	20.5	15.1	11.5	8.4	6.2	4.7	3.6
220 x 15	75.4	42.4	27.2	18.9	13.9	10.6	7.8	5.7	4.3	3.3
250 x 15	82.4	45.7	30.9	21.4	15.7	12.1	8.8	6.4	4.9	3.8
300 x 15	94.2	45.7	36.6	25.7	18.9	14.5	10.5	7.7	5.8	4.5
350 x 15	106.0	45.7	36.6	30.0	22.0	16.9	12.1	8.9	6.8	5.2
250 x 20	102.1	45.7	36.6	28.7	21.1	16.2	11.7	8.6	6.5	5.0
300 x 20	117.8	45.7	36.6	30.5	25.3	19.4	13.9	10.2	7.7	6.0
350 x 20	133.5	45.7	36.6	30.5	26.1	22.4	16.0	11.8	9.0	7.0
400 x 20	149.2	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	18.2	13.4	10.2	7.9
300 x 25	141.3	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	17.3	12.8	9.7	7.5
350 x 25	160.9	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	19.9	14.7	11.2	8.7
400 x 25	180.6	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	16.7	12.7	9.9
430 x 25	192.3	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	17.8	13.6	10.6
450 x 25	200.2	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	14.2	11.0
300 x 30	164.9	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	15.3	11.6	9.0
350 x 30	188.4	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	17.6	13.4	10.4
400 x 30	212.0	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	15.2	11.8
430 x 30	226.1	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.2	12.7
450 x 30	235.5	45.7	36.6	30.5	26.1	22.9	20.3	18.3	16.6	13.2

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 1000**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0	
		emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m	emn.q kN/m
220 x 12	69.7	33.9	21.7	15.0	11.1	8.5	6.2	4.6	3.4	2.7	
250 x 12	75.4	38.5	24.6	17.1	12.6	9.6	7.1	5.2	3.9	3.0	
300 x 12	84.8	46.2	29.5	20.5	15.1	11.5	8.4	6.2	4.7	3.6	
220 x 15	80.1	42.4	27.2	18.9	13.9	10.6	7.8	5.7	4.3	3.3	
250 x 15	87.1	48.2	30.9	21.4	15.7	12.1	8.8	6.5	4.9	3.8	
300 x 15	98.9	54.9	37.0	25.7	18.9	14.5	10.5	7.7	5.8	4.5	
350 x 15	110.7	54.9	43.2	30.0	22.0	16.9	12.2	9.0	6.8	5.3	
250 x 20	106.8	54.9	41.4	28.7	21.1	16.2	11.8	8.7	6.5	5.1	
300 x 20	122.5	54.9	43.9	34.5	25.3	19.4	14.0	10.3	7.8	6.0	
350 x 20	138.2	54.9	43.9	36.6	29.5	22.6	16.2	12.0	9.1	7.0	
400 x 20	153.9	54.9	43.9	36.6	31.4	25.7	18.4	13.6	10.3	8.0	
300 x 25	146.0	54.9	43.9	36.6	31.4	24.4	17.5	12.9	9.8	7.6	
350 x 25	165.6	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	20.2	14.9	11.3	8.8	
400 x 25	185.3	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	22.8	16.9	12.8	10.0	
430 x 25	197.0	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	24.4	18.1	13.7	10.7	
450 x 25	204.9	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	24.4	18.9	14.3	11.2	
300 x 30	169.6	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	20.9	15.4	11.7	9.1	
350 x 30	193.1	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	24.1	17.8	13.6	10.5	
400 x 30	216.7	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	24.4	20.2	15.4	12.0	
430 x 30	230.8	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	24.4	21.6	16.5	12.8	
450 x 30	240.2	54.9	43.9	36.6	31.4	27.4	24.4	21.9	17.2	13.4	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü => 1 / 0.660 = 1.515

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 1250**

Flaş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		12.5 emn.q kN/m	15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m	32.5 emn.q kN/m	
220 x 12	70.9	27.0	18.8	13.8	10.6	8.3	6.8	5.3	4.1	3.2	
250 x 12	76.5	30.7	21.3	15.7	12.0	9.5	7.7	6.0	4.7	3.7	
300 x 12	86.0	36.8	25.6	18.8	14.4	11.4	9.2	7.2	5.6	4.4	
220 x 15	81.2	33.9	23.5	17.3	13.2	10.4	8.5	6.6	5.1	4.1	
250 x 15	88.3	38.5	26.7	19.6	15.0	11.9	9.6	7.5	5.8	4.6	
300 x 15	100.1	45.7	32.1	23.6	18.0	14.2	11.5	9.0	6.9	5.5	
350 x 15	111.9	45.7	37.4	27.5	21.0	16.6	13.5	10.4	8.1	6.4	
250 x 20	107.9	45.7	35.8	26.3	20.1	15.9	12.9	10.0	7.8	6.1	
300 x 20	123.6	45.7	38.1	31.5	24.1	19.1	15.4	11.9	9.2	7.3	
350 x 20	139.3	45.7	38.1	32.7	28.2	22.3	18.0	13.8	10.7	8.5	
400 x 20	155.0	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	20.5	15.6	12.2	9.6	
300 x 25	147.2	45.7	38.1	32.7	28.6	23.9	19.4	14.8	11.5	9.1	
350 x 25	166.8	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.4	17.1	13.3	10.6	
400 x 25	186.4	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	19.4	15.1	12.0	
430 x 25	198.2	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.7	16.1	12.8	
450 x 25	206.1	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	16.8	13.4	
300 x 30	170.7	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	17.7	13.8	10.9	
350 x 30	194.3	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.4	15.9	12.7	
400 x 30	217.8	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	18.0	14.3	
430 x 30	232.0	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	15.3	
450 x 30	241.4	45.7	38.1	32.7	28.6	25.4	22.9	20.8	19.1	16.0	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 1250**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m									
		12.5 emn.q kN/m	15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m	32.5 emn.q kN/m	
220 x 12	76.8	27.0	18.8	13.8	10.6	8.3	6.8	5.3	4.1	3.2	
250 x 12	82.4	30.7	21.3	15.7	12.0	9.5	7.7	6.0	4.7	3.7	
300 x 12	91.8	36.8	25.6	18.8	14.4	11.4	9.2	7.2	5.6	4.4	
220 x 15	87.1	33.9	23.5	17.3	13.2	10.4	8.5	6.7	5.2	4.1	
250 x 15	94.2	38.5	26.7	19.6	15.0	11.9	9.6	7.6	5.8	4.6	
300 x 15	106.0	46.2	32.1	23.6	18.0	14.2	11.5	9.0	7.0	5.5	
350 x 15	117.8	53.9	37.4	27.5	21.0	16.6	13.5	10.5	8.1	6.4	
250 x 20	113.8	51.5	35.8	26.3	20.1	15.9	12.9	10.1	7.8	6.2	
300 x 20	129.5	54.9	42.9	31.5	24.1	19.1	15.4	12.0	9.3	7.4	
350 x 20	145.2	54.9	45.7	36.8	28.2	22.3	18.0	13.9	10.8	8.5	
400 x 20	160.9	54.9	45.7	39.2	32.2	25.4	20.6	15.8	12.3	9.7	
300 x 25	153.1	54.9	45.7	39.2	30.3	23.9	19.4	15.0	11.6	9.2	
350 x 25	172.7	54.9	45.7	39.2	34.3	27.9	22.6	17.3	13.5	10.7	
400 x 25	192.3	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	25.7	19.6	15.3	12.1	
430 x 25	204.1	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	21.0	16.3	13.0	
450 x 25	212.0	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	21.9	17.1	13.5	
300 x 30	176.6	54.9	45.7	39.2	34.3	28.8	23.4	17.9	13.9	11.0	
350 x 30	200.2	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.1	20.7	16.1	12.8	
400 x 30	223.7	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	23.4	18.3	14.5	
430 x 30	237.9	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	19.5	15.5	
450 x 30	247.3	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	20.4	16.2	

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünülerek)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTB 1500**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m	32.5 emn.q kN/m	35.0 emn.q kN/m
220 x 12	76.8	22.5	16.5	12.6	10.0	8.1	6.7	5.6	4.6	3.7
250 x 12	82.4	25.5	18.8	14.4	11.4	9.2	7.6	6.4	5.3	4.2
300 x 12	91.8	30.7	22.5	17.2	13.6	11.0	9.1	7.7	6.3	5.0
220 x 15	87.1	28.2	20.7	15.8	12.5	10.1	8.4	7.0	5.8	4.7
250 x 15	94.2	32.0	23.5	18.0	14.2	11.5	9.5	8.0	6.6	5.3
300 x 15	106.0	38.4	28.2	21.6	17.1	13.8	11.4	9.6	7.8	6.3
350 x 15	117.8	44.8	32.9	25.2	19.9	16.1	13.3	11.2	9.1	7.3
250 x 20	113.8	42.8	31.4	24.1	19.0	15.4	12.7	10.7	8.7	7.0
300 x 20	129.5	45.7	37.7	28.9	22.8	18.5	15.3	12.8	10.4	8.4
350 x 20	145.2	45.7	39.2	33.7	26.6	21.6	17.8	15.0	12.1	9.7
400 x 20	160.9	45.7	39.2	34.3	30.4	24.7	20.4	17.1	13.7	11.0
300 x 25	153.1	45.7	39.2	34.3	28.6	23.2	19.2	16.1	12.9	10.4
350 x 25	172.7	45.7	39.2	34.3	30.5	27.1	22.4	18.8	15.0	12.1
400 x 25	192.3	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	21.3	17.0	13.7
430 x 25	204.1	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.8	18.2	14.7
450 x 25	212.0	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	18.9	15.3
300 x 30	176.6	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	23.1	19.4	15.5	12.5
350 x 30	200.2	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.4	17.9	14.4
400 x 30	223.7	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	20.2	16.4
430 x 30	237.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	21.1	17.5
450 x 30	247.3	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	24.9	22.9	21.1	18.3

**Ondulin Gövdeli Kirişler için Emniyet Yükleri q [kN/m]**

TEK AÇIKLIKLI KİRİŞ

Sehim Limiti (Gövdenin Kesme Deformasyonu Düşünüldükçe)

TS 648 EY Güvenlik Faktörü =>  $1 / 0.660 = 1.515$

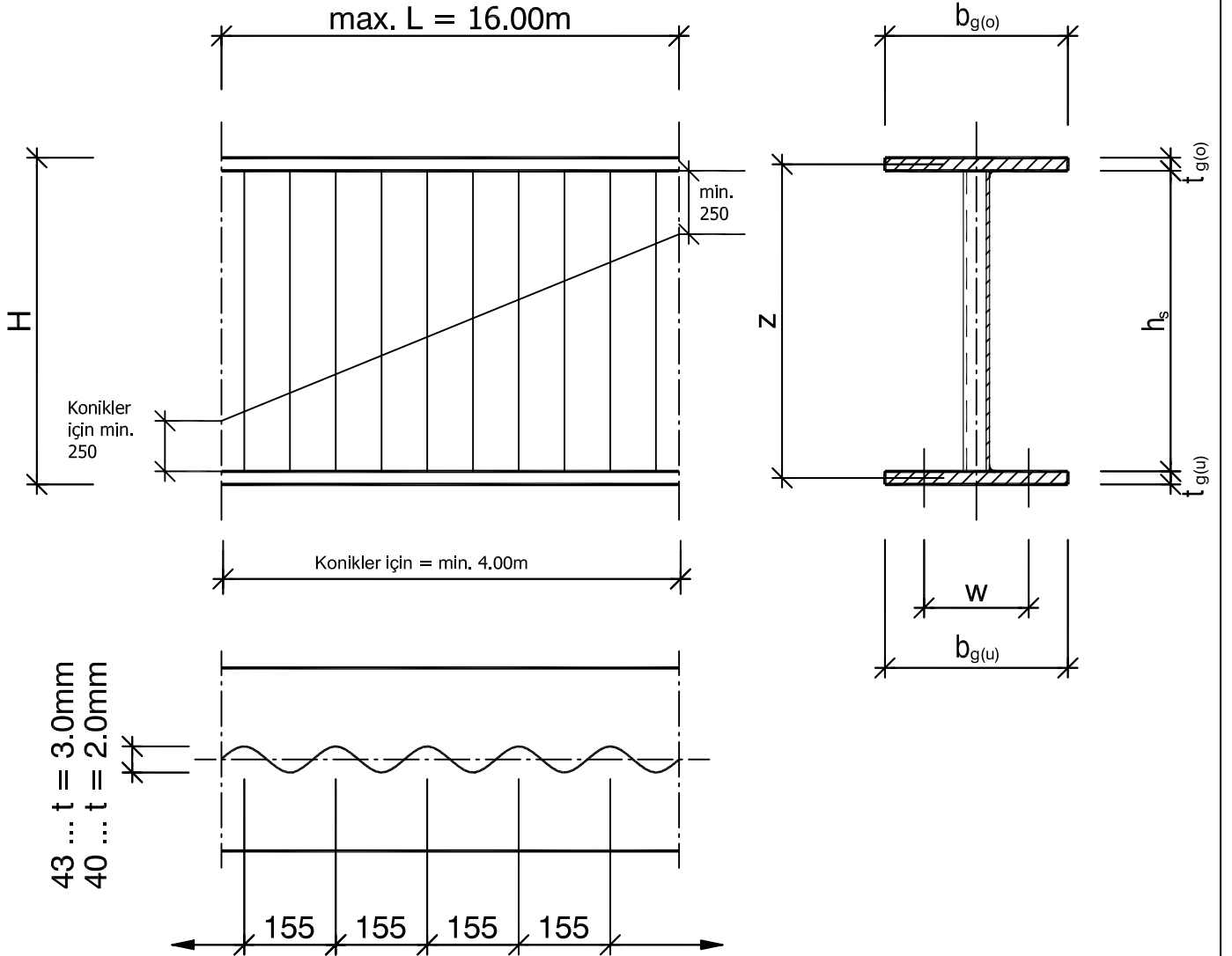
L / 300

$\gamma = 1.515$

**WTC 1500**

Flanş Ölçüleri b x h mm mm	Kiriş Ağırlığı kg/m	Açıklık m								
		15.0 emn.q kN/m	17.5 emn.q kN/m	20.0 emn.q kN/m	22.5 emn.q kN/m	25.0 emn.q kN/m	27.5 emn.q kN/m	30.0 emn.q kN/m	32.5 emn.q kN/m	35.0 emn.q kN/m
220 x 12	83.8	22.5	16.5	12.6	10.0	8.1	6.7	5.6	4.7	3.7
250 x 12	89.5	25.5	18.8	14.4	11.4	9.2	7.6	6.4	5.3	4.2
300 x 12	98.9	30.7	22.5	17.2	13.6	11.0	9.1	7.7	6.3	5.1
220 x 15	94.2	28.2	20.7	15.8	12.5	10.1	8.4	7.0	5.8	4.7
250 x 15	101.3	32.0	23.5	18.0	14.2	11.5	9.5	8.0	6.6	5.3
300 x 15	113.0	38.4	28.2	21.6	17.1	13.8	11.4	9.6	7.9	6.3
350 x 15	124.8	44.8	32.9	25.2	19.9	16.1	13.3	11.2	9.1	7.4
250 x 20	120.9	42.8	31.4	24.1	19.0	15.4	12.7	10.7	8.8	7.1
300 x 20	136.6	51.4	37.7	28.9	22.8	18.5	15.3	12.8	10.5	8.4
350 x 20	152.3	54.9	44.0	33.7	26.6	21.6	17.8	15.0	12.1	9.8
400 x 20	168.0	54.9	47.0	38.5	30.4	24.7	20.4	17.1	13.8	11.1
300 x 25	160.1	54.9	47.0	36.2	28.6	23.2	19.2	16.1	13.1	10.5
350 x 25	179.8	54.9	47.0	41.2	33.4	27.1	22.4	18.8	15.1	12.2
400 x 25	199.4	54.9	47.0	41.2	36.6	30.9	25.6	21.5	17.2	13.9
430 x 25	211.2	54.9	47.0	41.2	36.6	32.9	27.5	23.1	18.4	14.8
450 x 25	219.0	54.9	47.0	41.2	36.6	32.9	28.7	24.1	19.2	15.5
300 x 30	183.7	54.9	47.0	41.2	34.5	27.9	23.1	19.4	15.6	12.6
350 x 30	207.2	54.9	47.0	41.2	36.6	32.6	26.9	22.6	18.1	14.6
400 x 30	230.8	54.9	47.0	41.2	36.6	32.9	29.9	25.7	20.5	16.6
430 x 30	244.9	54.9	47.0	41.2	36.6	32.9	29.9	27.4	21.9	17.7
450 x 30	254.3	54.9	47.0	41.2	36.6	32.9	29.9	27.4	22.9	18.5





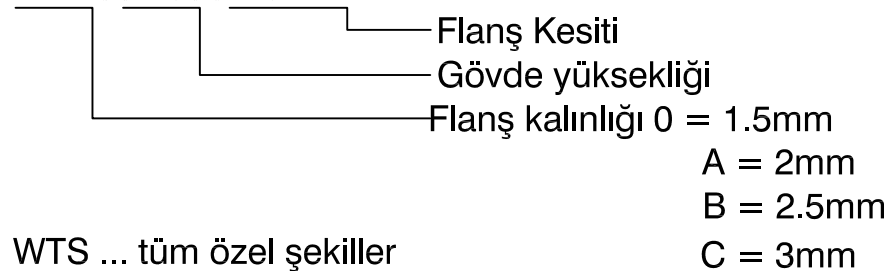
Gövde Yüksekliği: 333, 500, 625, 750, 1000, 1250, 1500 mm

Gövde Kalınlığı: 1.5, 2, 2.5, 3 mm

Flanşlar  $b_g = 120 \dots 450$  mm

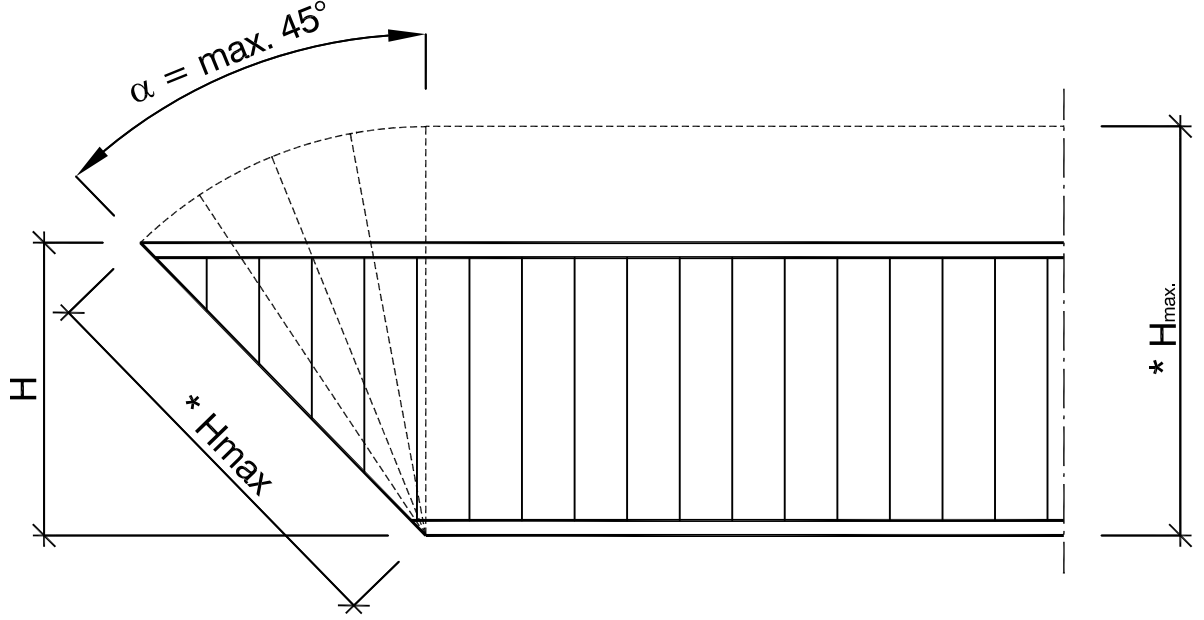
$t_g = 6 \dots 30$  mm

Gösterim: WTA - 1250 - 300x20



WTS ... tüm özel şekiller

Açısal Kesim

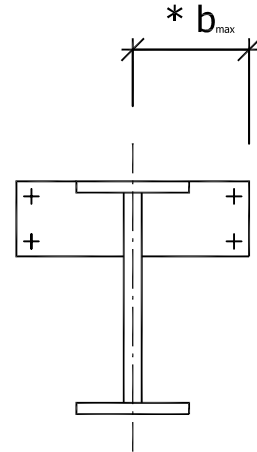
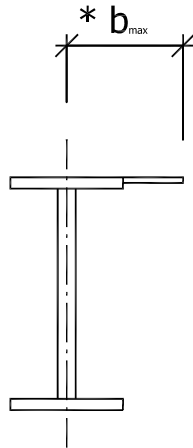


\* Kesim açısına ve ekipmanına bağlı

Bu ölçü aşıldığında, elle kesim yapılmalı

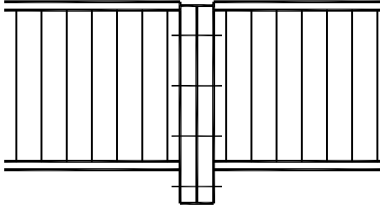
Flanşlardaki yanal çıkıntılar

\* Kumlama ünitesi genişliğine bağlı

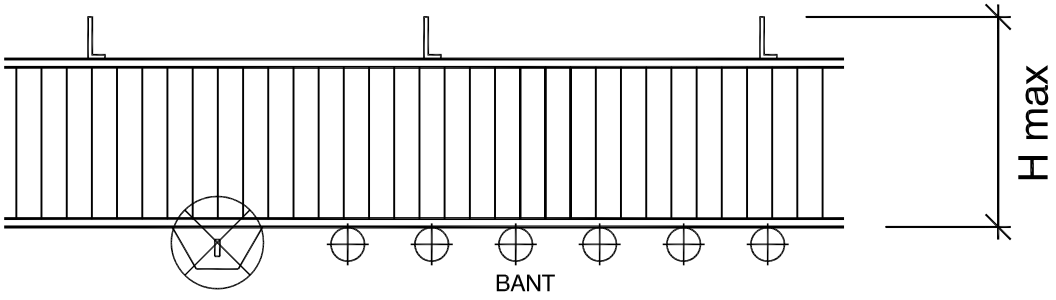
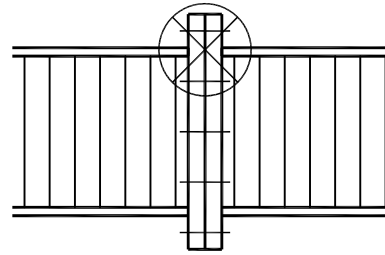


Bantta nakliye için kirişin bir tarafı düz bırakılmalı.

UYGUN

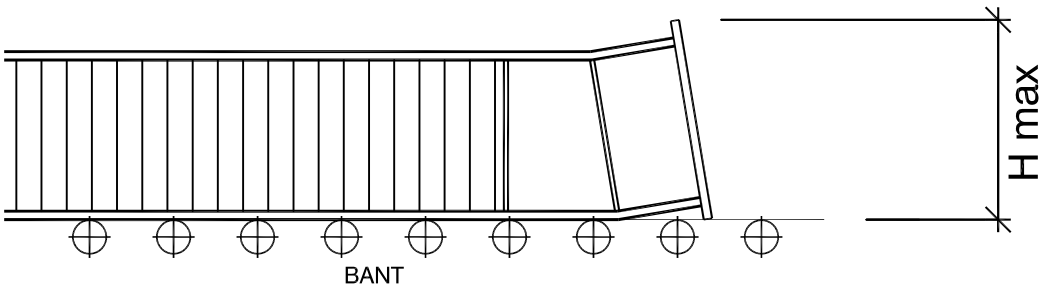


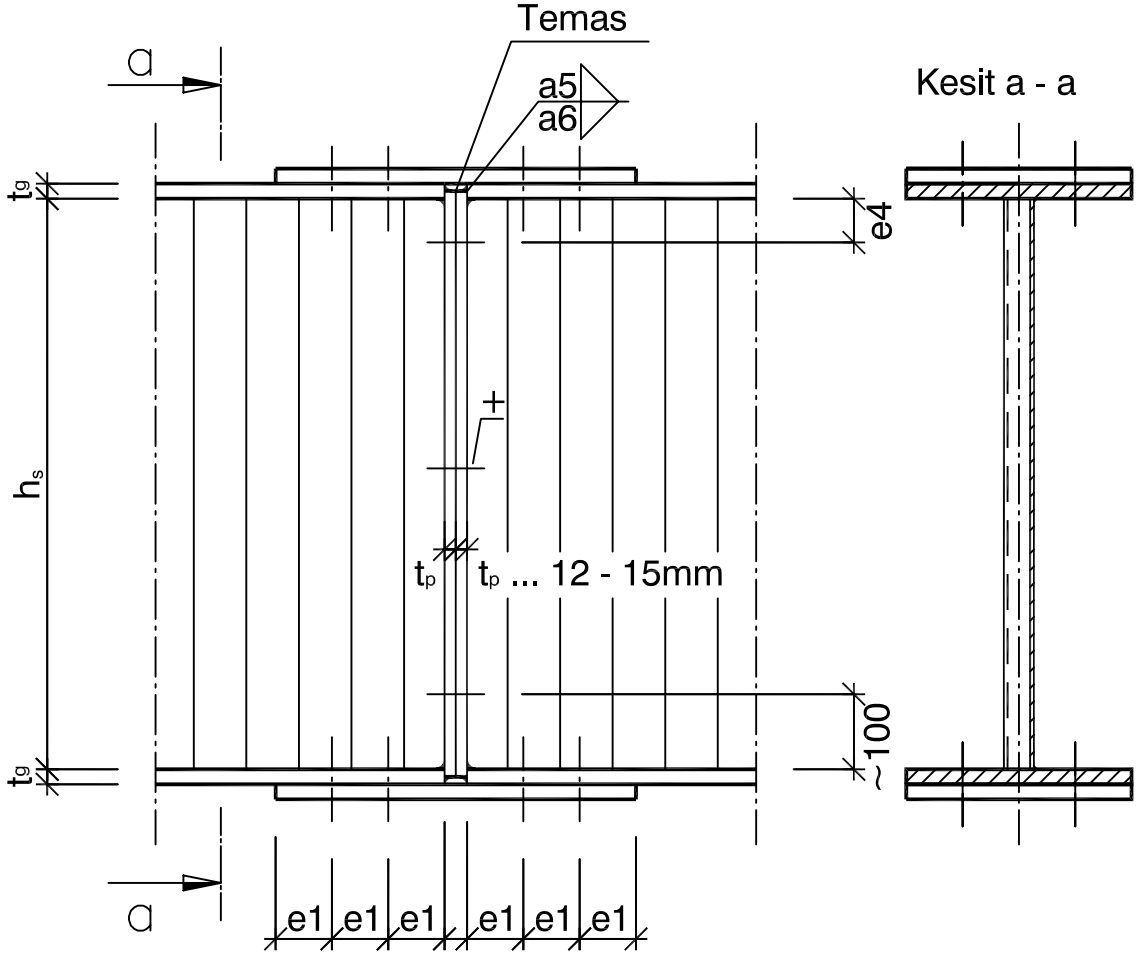
UYGUN DEĞİL



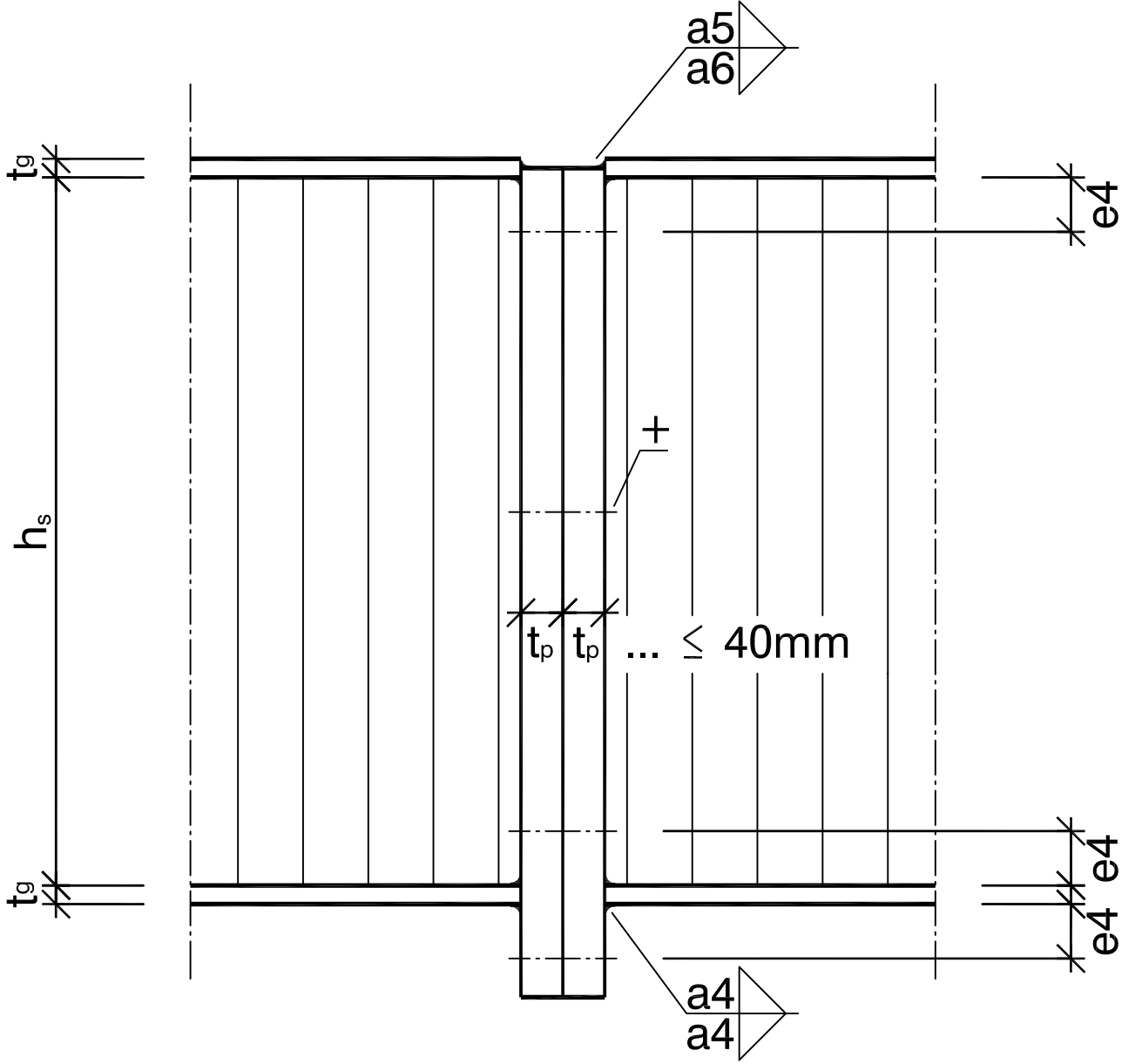
UYGUN DEĞİL

UYGUN

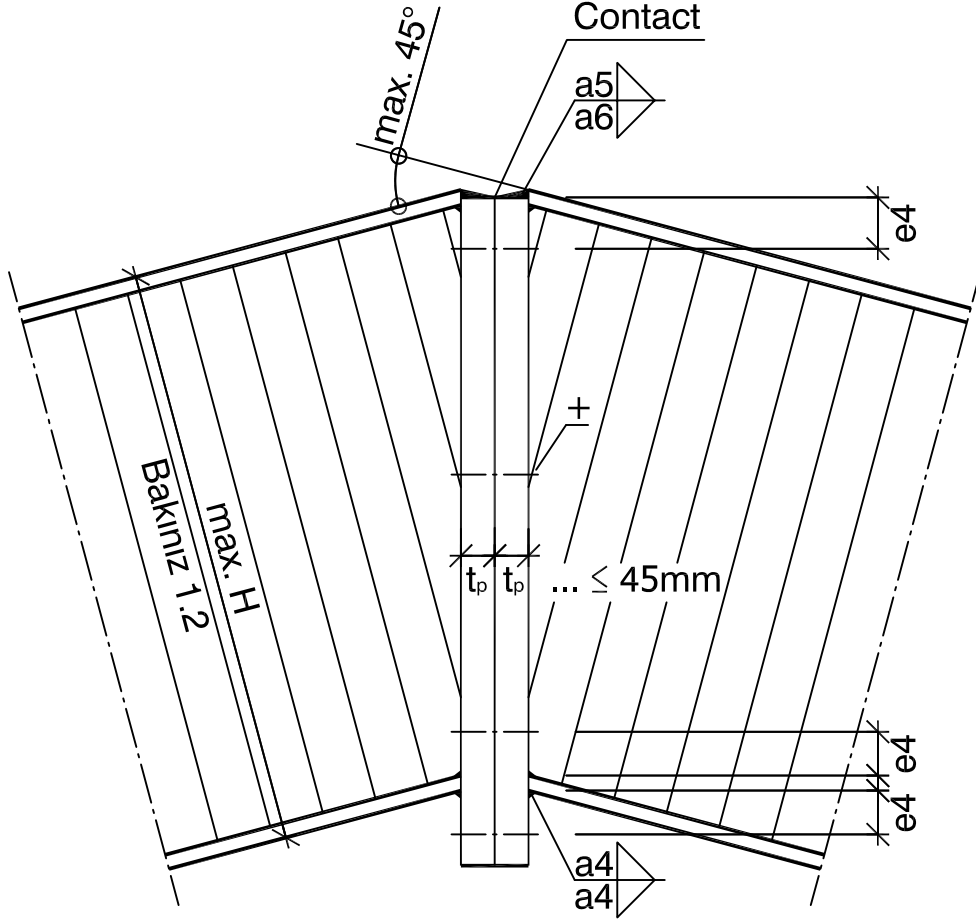




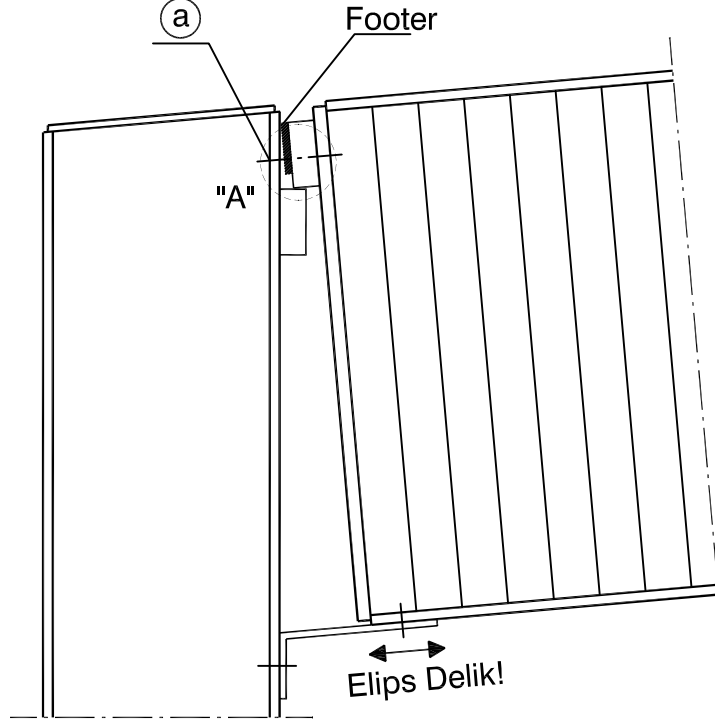
+ Civata mesafeleri ve tipleri statik hesaplara göre



+ Civata mesafeleri ve tipleri statik hesaplara göre

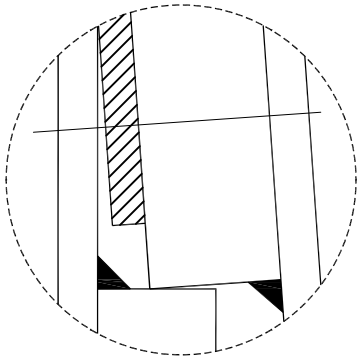


+ Civata mesafeleri ve tipleri statik hesaplara göre

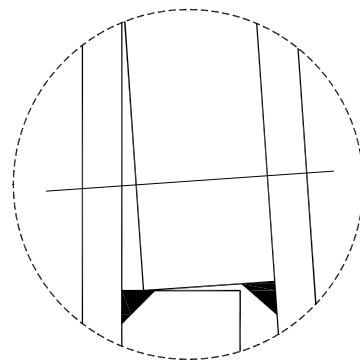


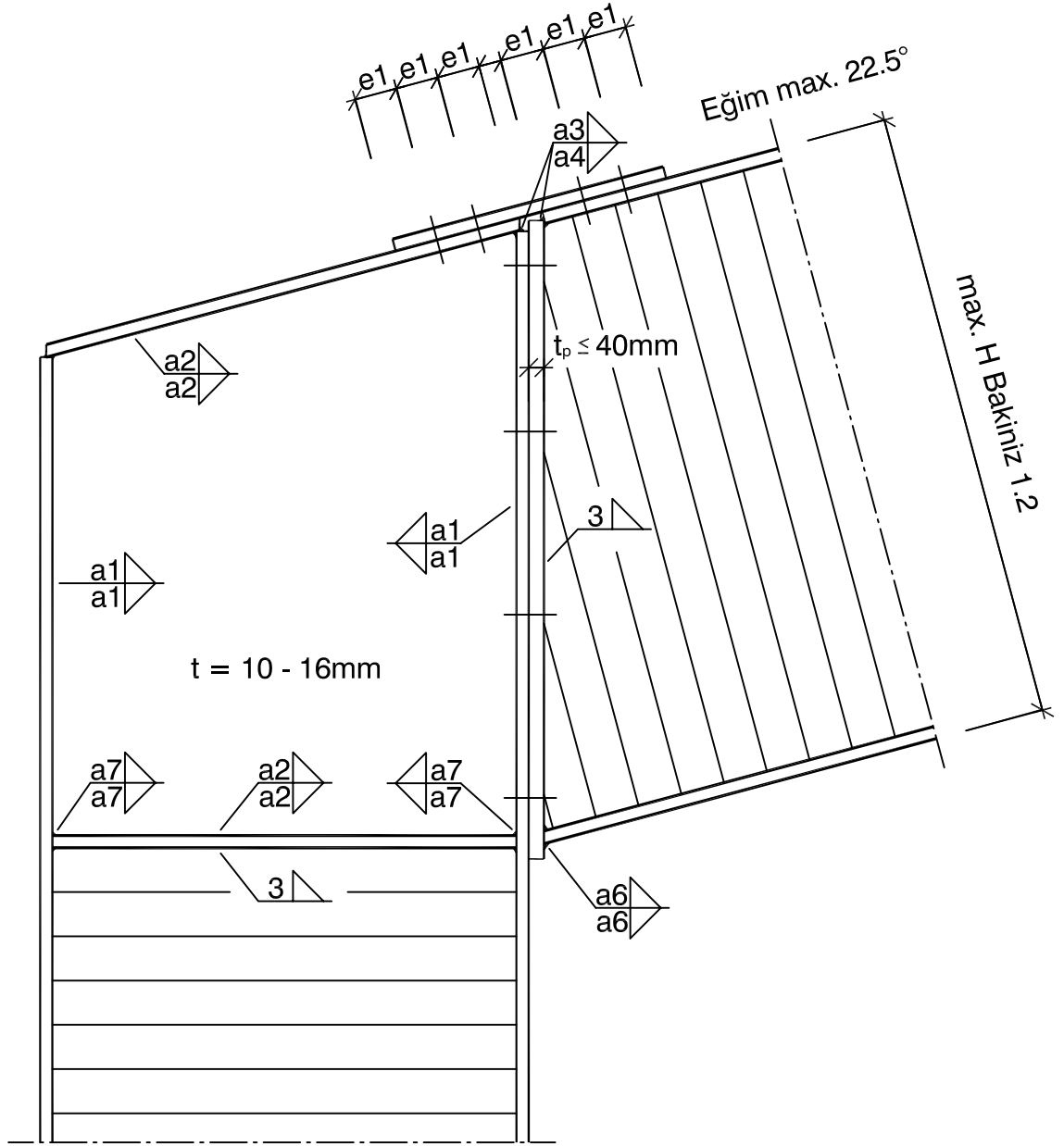
DETAY "A"

ALTERNATIF FOOTER İLE



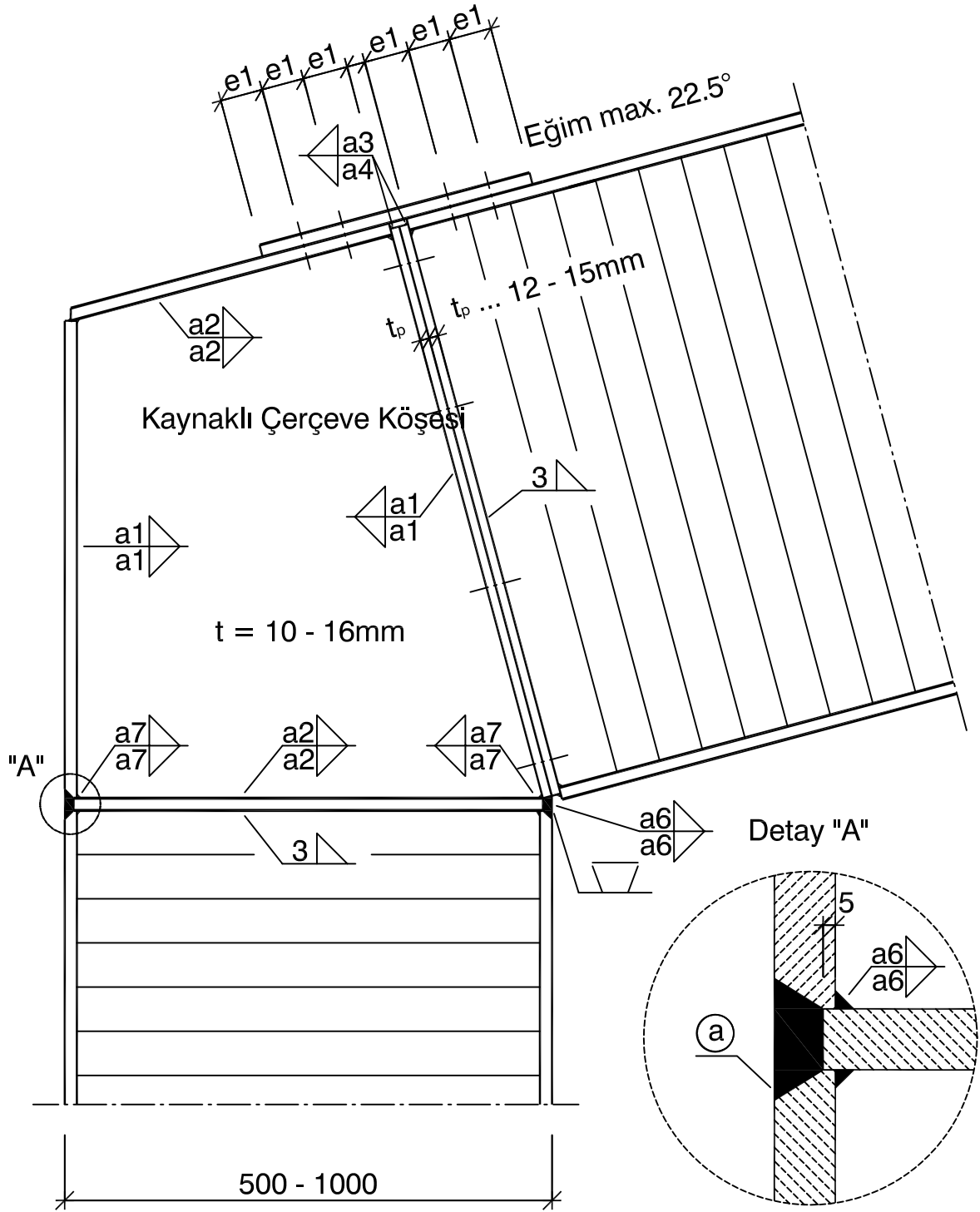
ALTERNATIF FOOTER OLMADAN

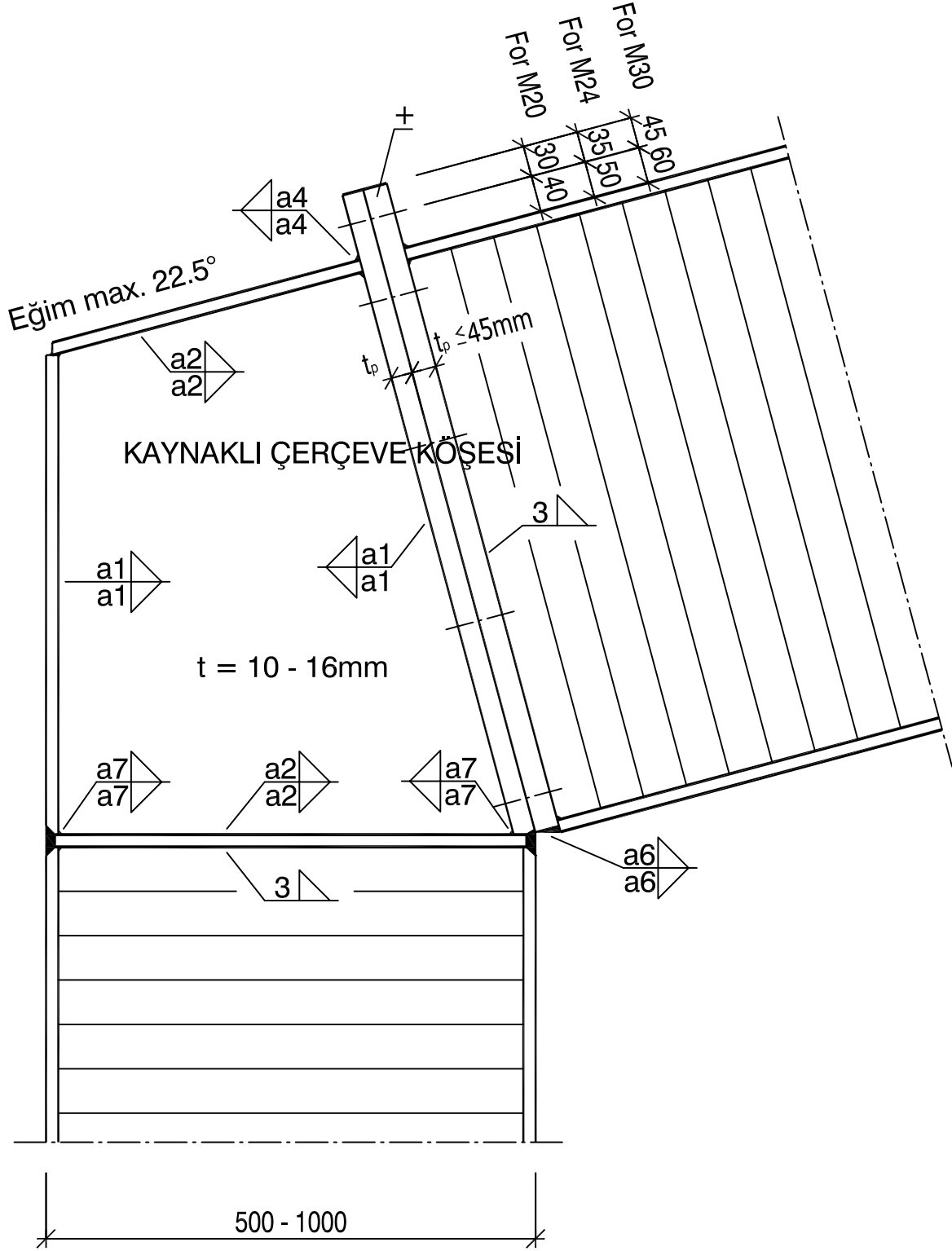


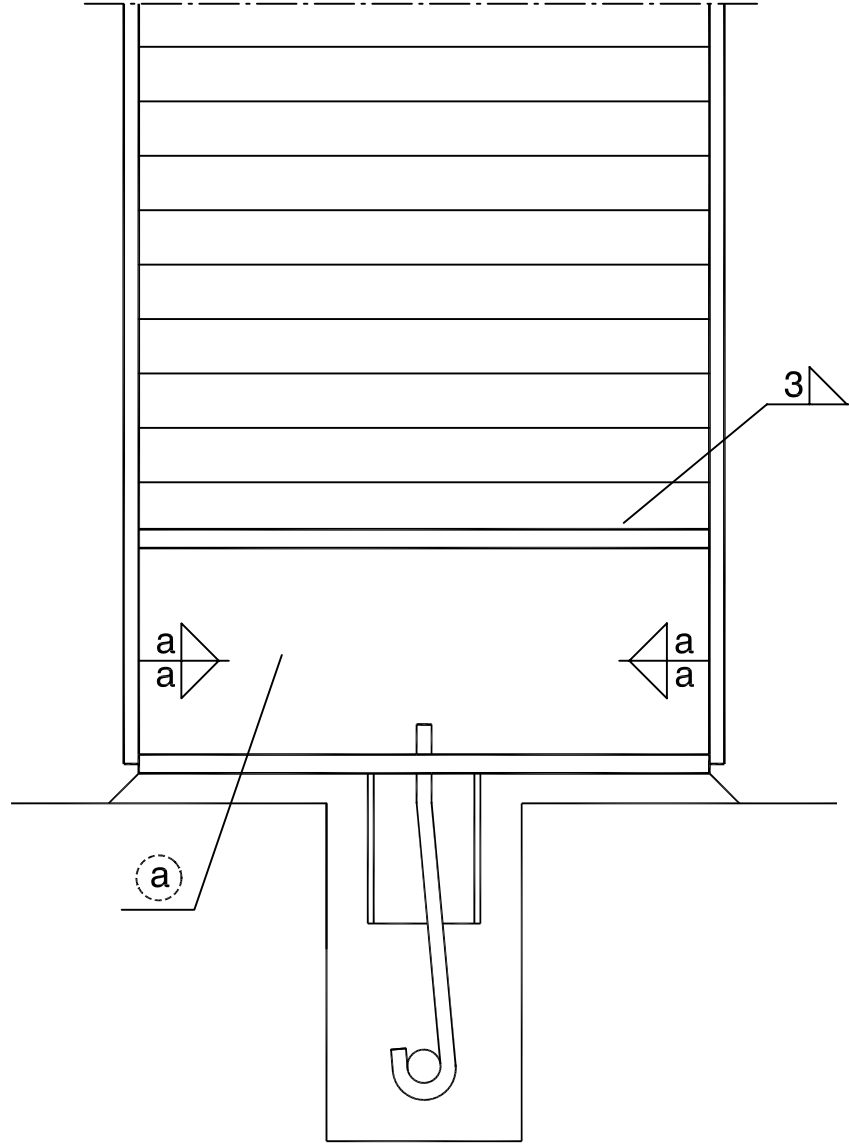




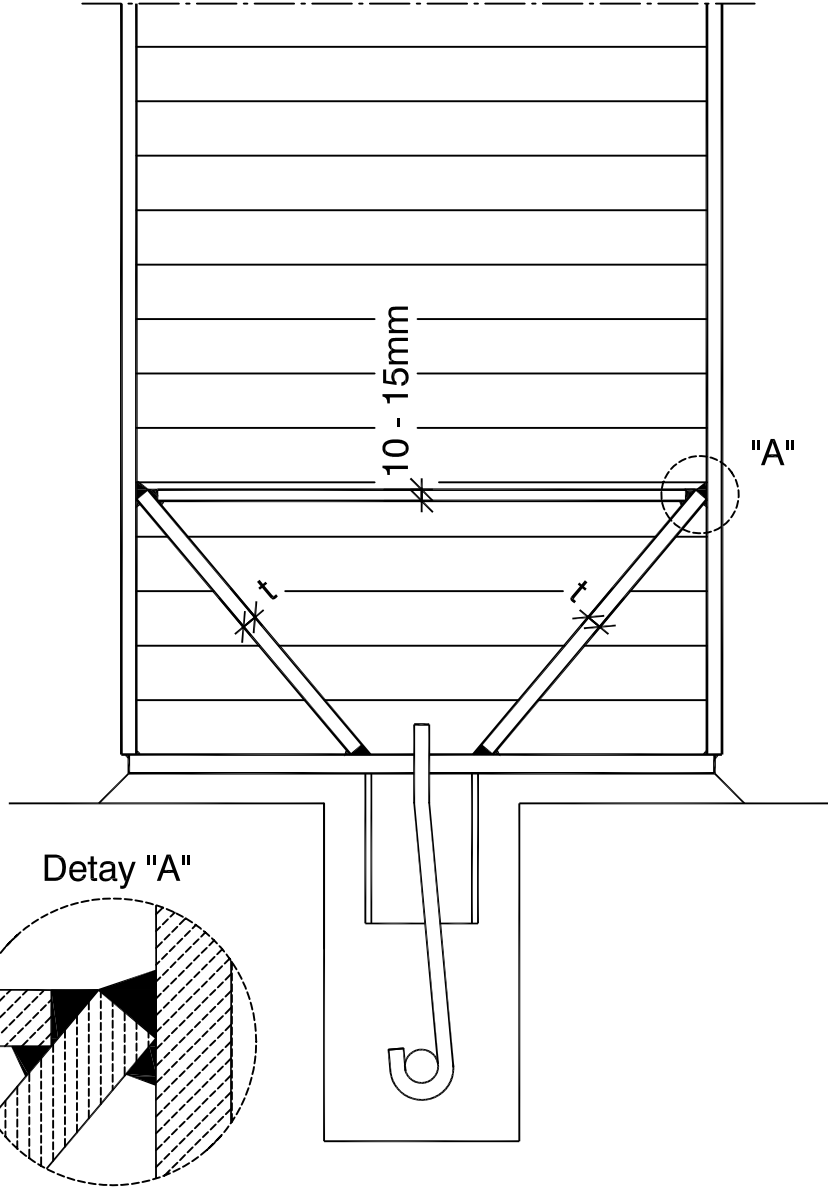
Üstten plakalı çerçeve köşesi

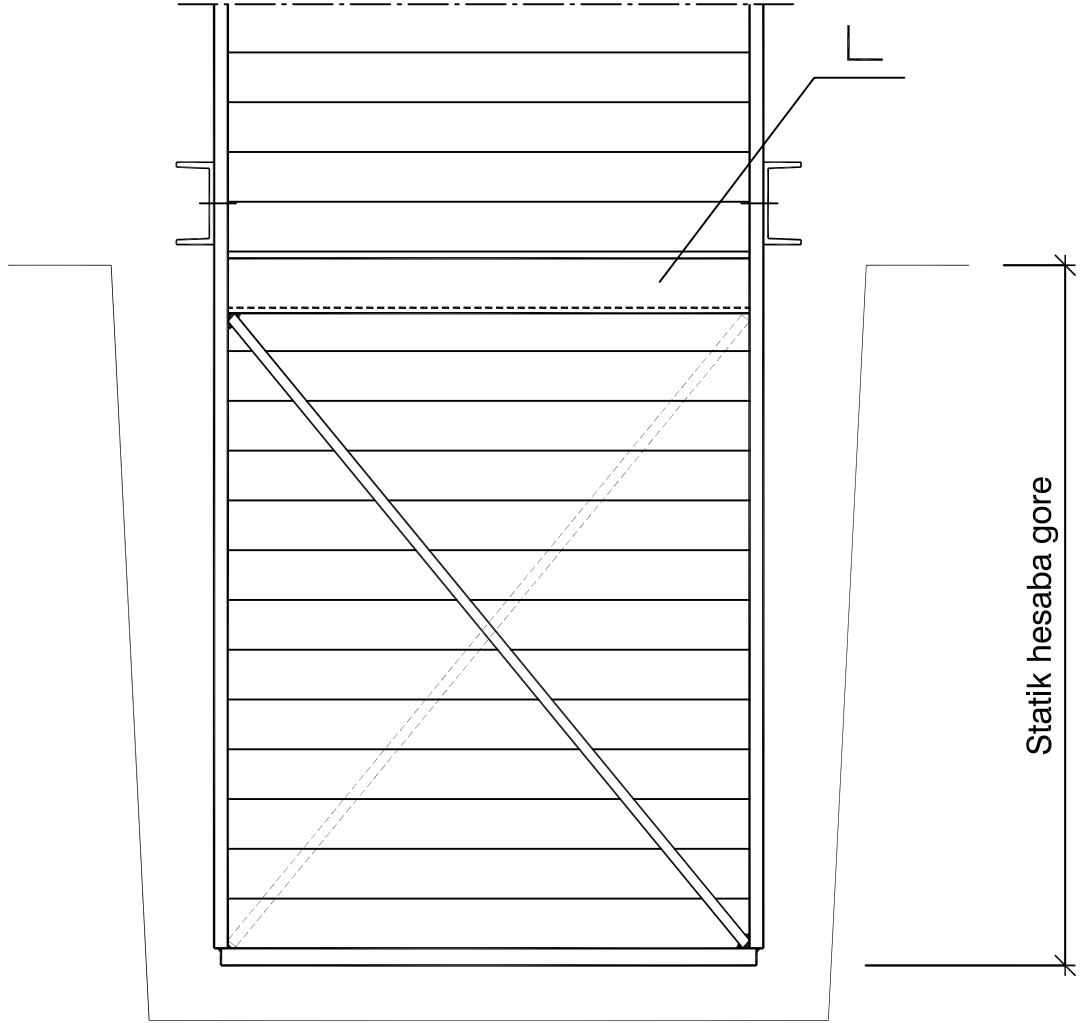




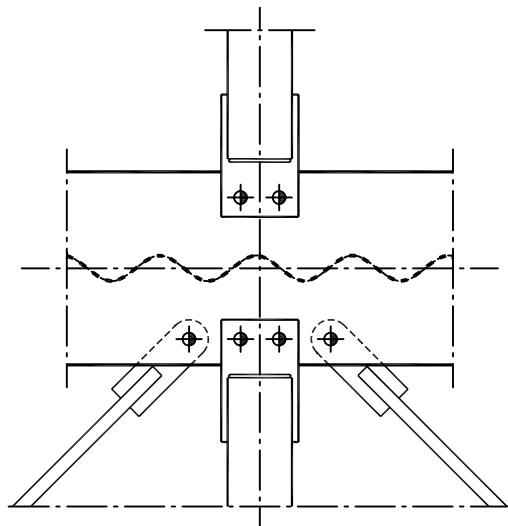
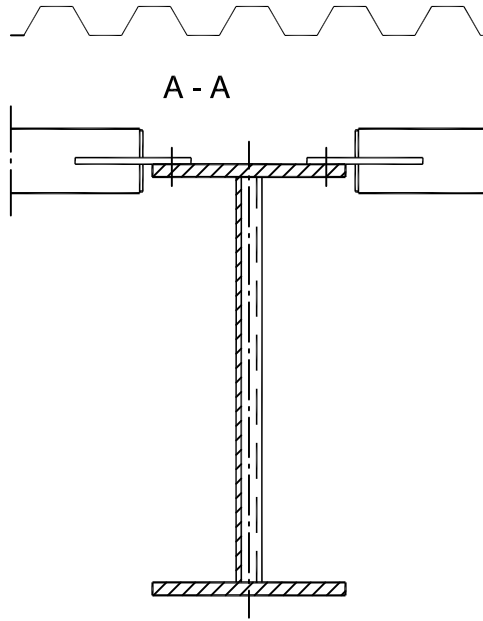
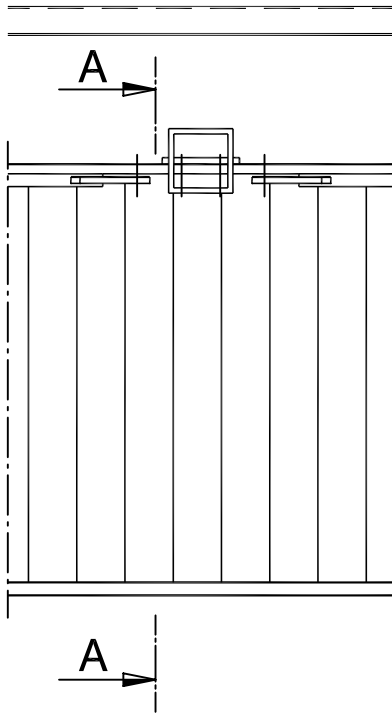


Ⓐ Hadde profili ya da plaka

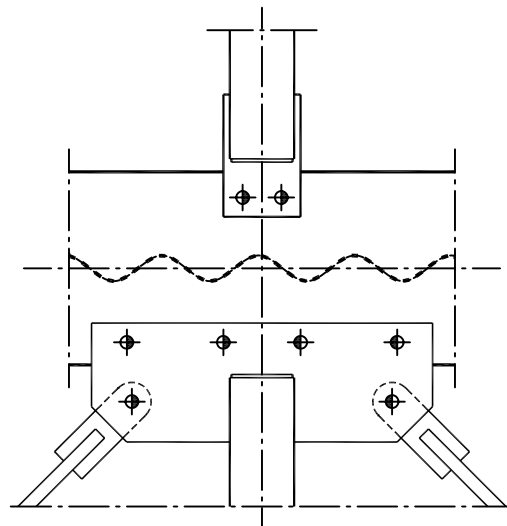




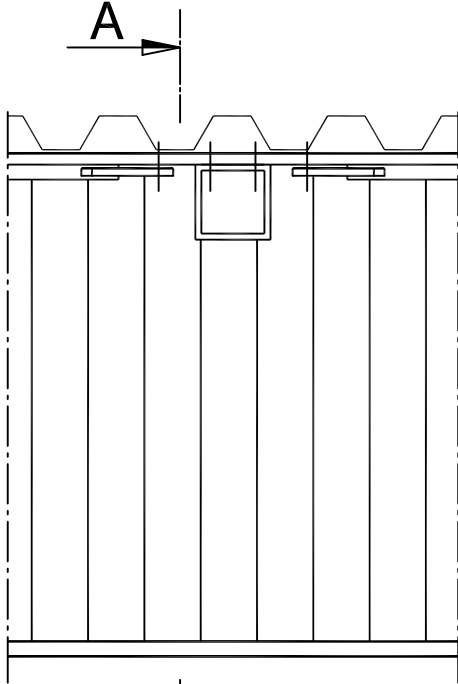
Trapez sac aşıklarda



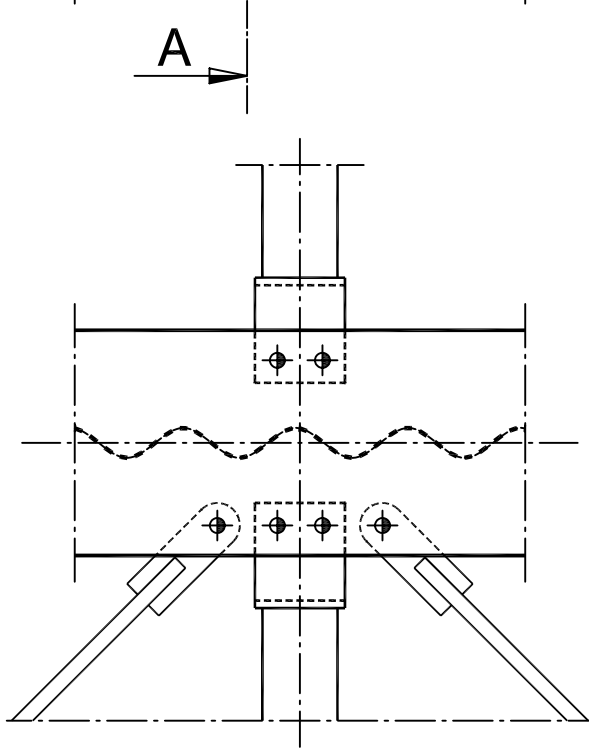
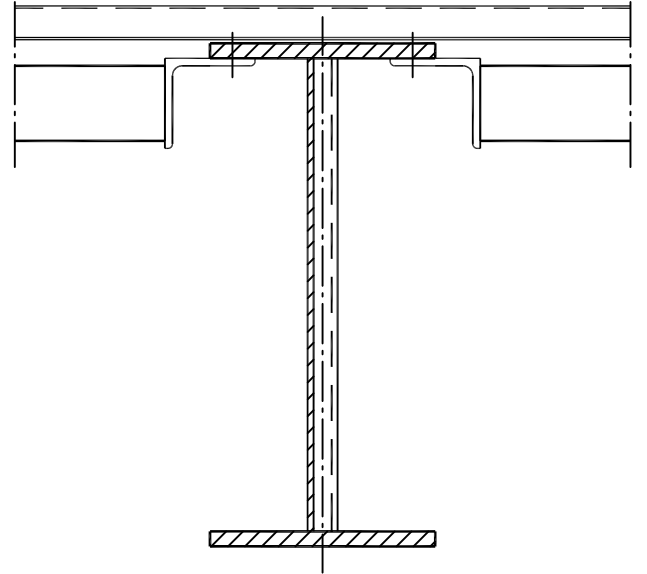
or



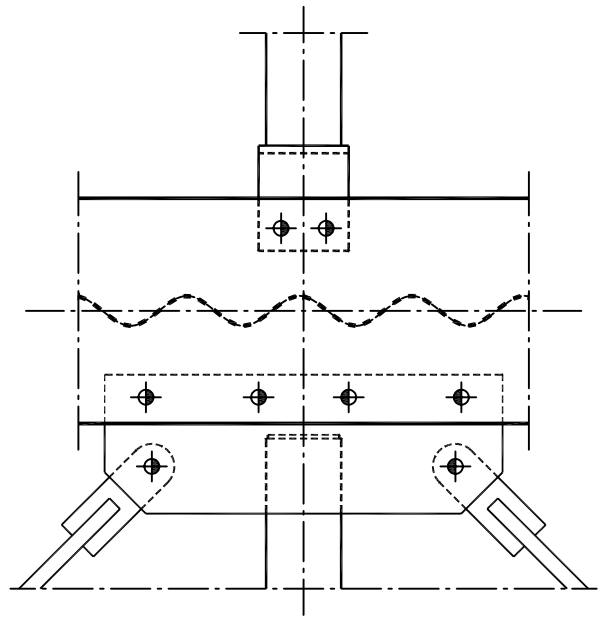
Trapez sac flanşlarda

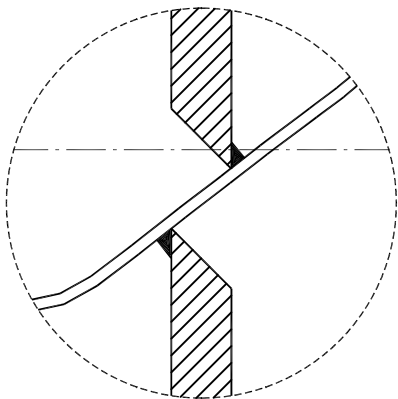
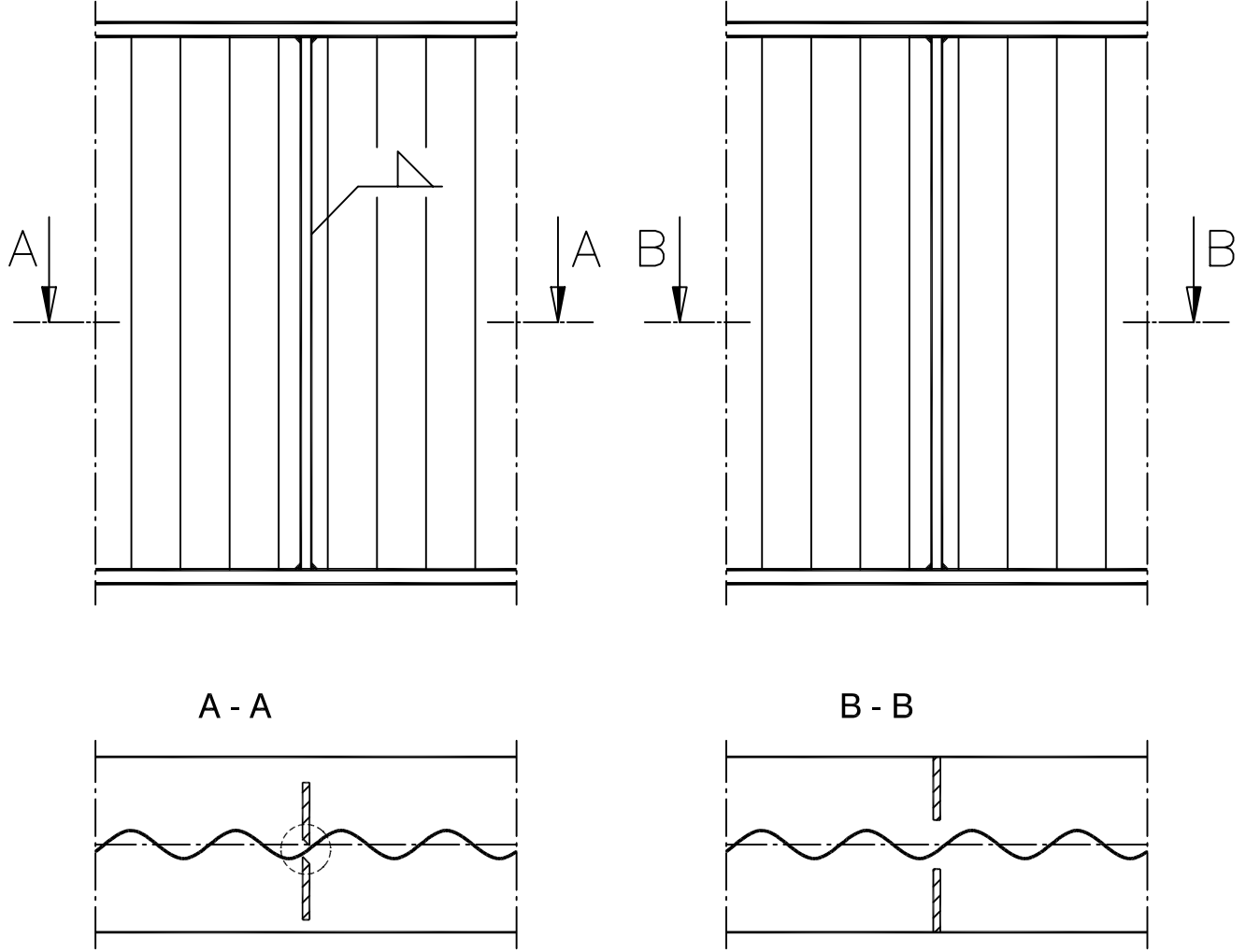


A - A

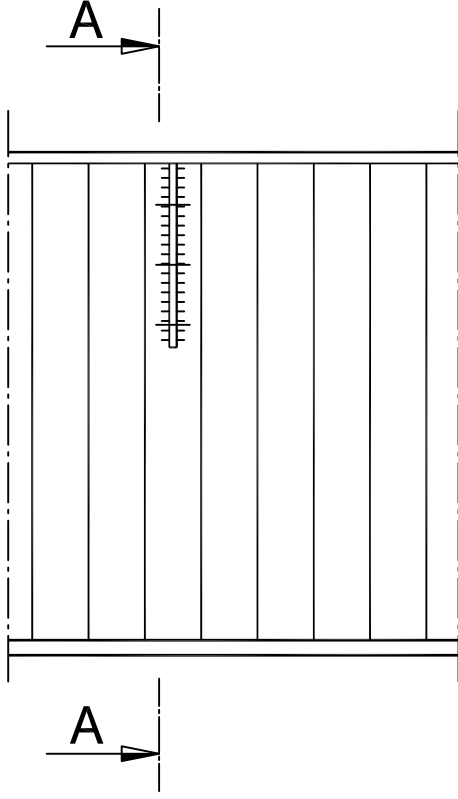


or

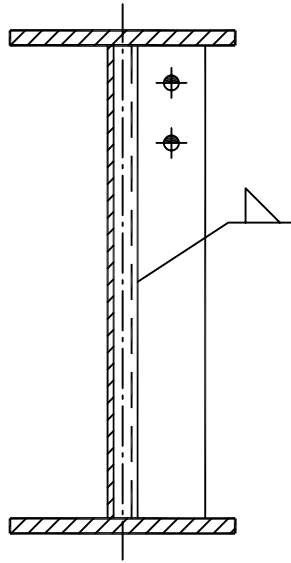
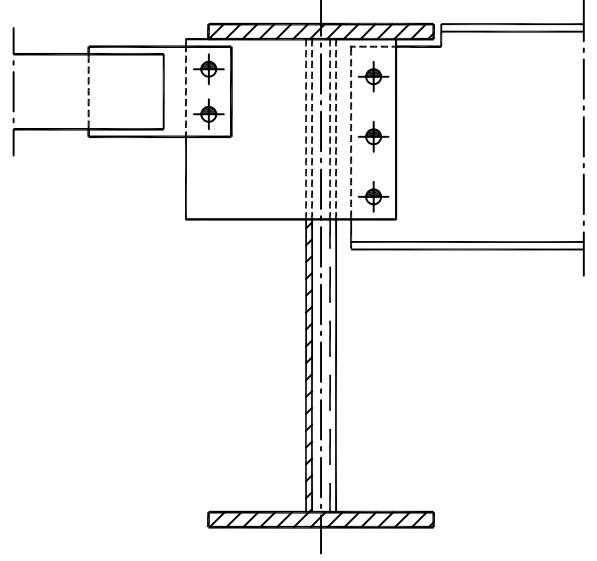




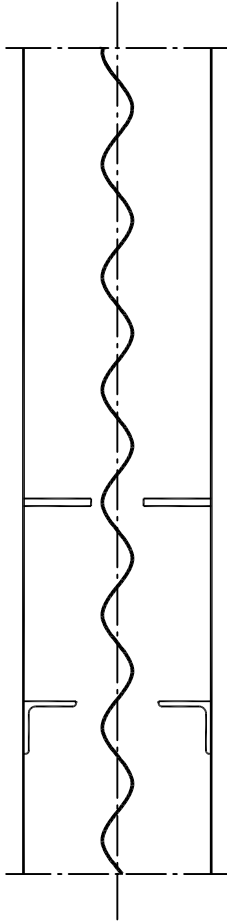




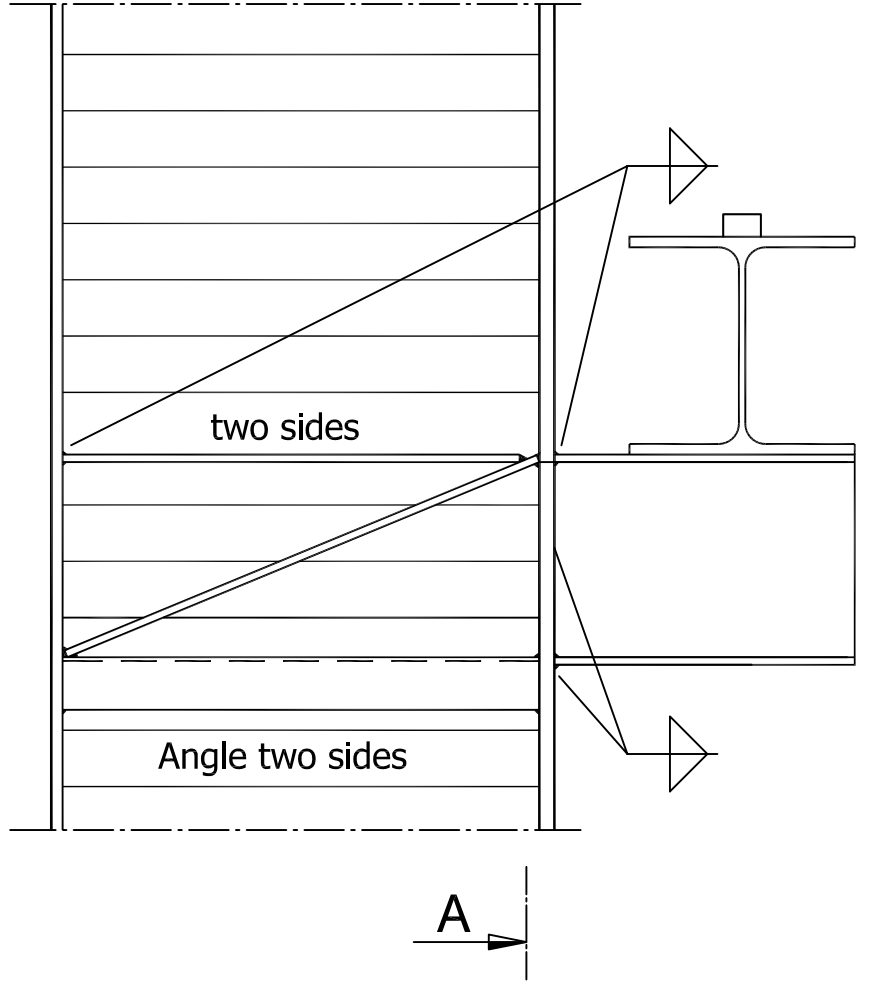
A - A



A - A

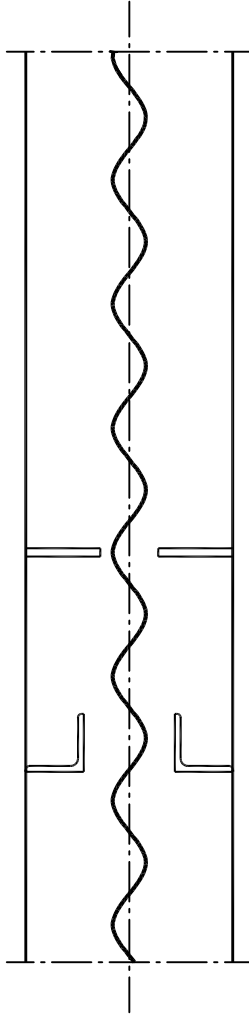


A

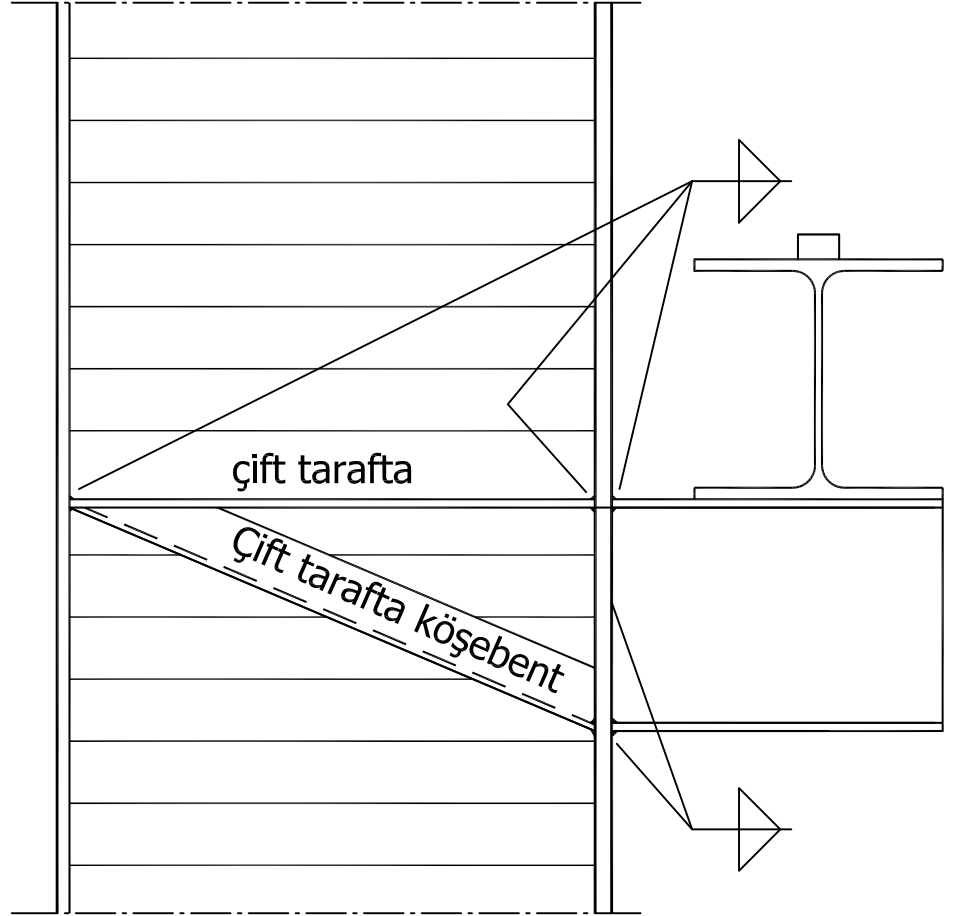


A

A - A



A



A