

Çatı a ıkları, çatı yüklerini çatı makasına veya çerçeve üst ba lı na aktarır. A ıkların di er bir görevi makasların üst ba lıklarını dü üm noktalarından ba lamak suretiyle, üst ba lı nın yanal burkulmasını önlemektir.

A ık Yerle im ve Genel Yük Bilgileri:

L= A ık açıklı ı= makas aralı ı	6.65 (m)
a : Yatay do rultuda a ık aralı ı	1.49 (m)
t : A ık aralı ı	1.57 (m)
go : Çatı örtüsü a ırlı ı	10.00 (kg/m)
ga : A ık a ırlı ı	12.87 (kg/m ² "Ç *")
Pk : Kar Yüğü	180.00 (kg/m ² "Y *")

Te kil ekli = Surekli Kiri

Malzeme Özellikleri

Çelik Türü	Fe-52
Akma Sınırı	3600 kg/cm ²
Emniyet Gerilmesi	2160 kg/cm ²

Kesit Özellikleri IPE 140

F	=16.4 cm ²	
I _x	=541 cm ⁴	W _{xx} =77.3 cm ³
I _y	=44.9 cm ⁴	W _{yy} =12.3 cm ³

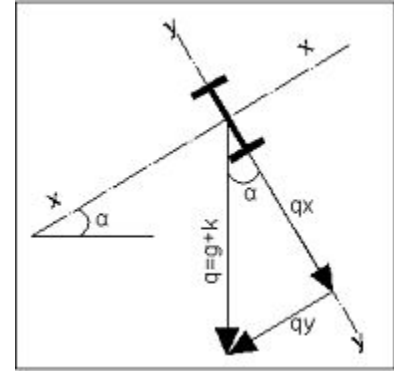
A ıklara Etkiyen Yükler

Öz Yüğü	g = ga+go.t	=28.57 (kg/m)
Kar yüğü	k = Pk.a	=268.20 (kg/m)

A ık gövdesine paralel ve dik yük bile enlerini

$$q_x = (g + k) \cdot \cos \alpha = 295.70 \text{ (kg/m)}$$

$$q_y = (g + k) \cdot \sin \alpha = 96.91 \text{ (kg/m)}$$



Asıklarda gergi durumuna göre olu an M_x, M_y Çift Gergili

$$M_x = \frac{q_x L^2}{11} = 118877.6 \text{ kg.cm}$$

$$M_y = \frac{q_y (L/3)^2}{11} = 4328.9 \text{ kg.cm}$$

Gerilme Kontrolü: (Emniyet Gerilmesi)=2160 kg/cm²

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = 1890 \text{ kg/cm}^2$$

Sehim Kontrolü: Sehim_maks= 3.33 cm

$$f_x = \frac{2}{384} \frac{q_x L^4}{EI_x} = 2.65 \text{ cm}$$

$$f_y = \frac{2}{384} \frac{q_y (L/3)^4}{EI_y} = 0.13 \text{ cm}$$

$$f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} \leq L/200 = 2.65 \text{ cm}$$

A İk Yerle im ve Genel Yük Bilgileri:

L= A İk açıklı ı= makas aralı ı	5.98 (m)
a : Yatay do rultuda a İk aralı ı	1.49 (m)
t : A İk aralı ı	1.57 (m)
go : Çatı örtüsü a ırlı ı	10.00 (kg/m)
ga : A İk a ırlı ı	12.87 (kg/m ² "Ç *")
Pk : Kar Yüğü	180.00 (kg/m ² "Y *")

Te kil ekli = Surekli Kiri

Malzeme Özellikleri

Çelik Türü	Fe-52
Akma Sınırı	3600 kg/cm ²
Emniyet Gerilmesi	2160 kg/cm ²

Kesit Özellikleri IPE 140

F	=16.4 cm ²	
I _x	=541 cm ⁴	W _{xx} =77.3 cm ³
I _y	=44.9 cm ⁴	W _{yy} =12.3 cm ³

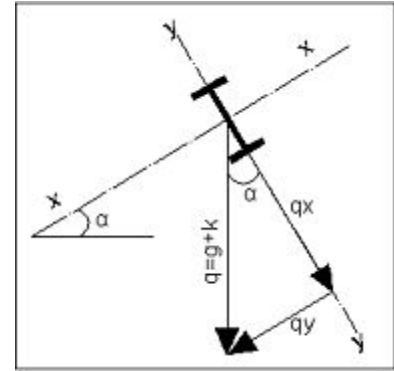
A İkklara Etkiyen Yükler

Öz Yüğü	g = ga+go.t	=28.57 (kg/m)
Kar yüğü	k = Pk.a	=268.20 (kg/m)

A İk gövdesine paralel ve dik yük bile enlerini

$$q_x = (g + k) \cdot \cos \alpha = 295.70 \text{ (kg/m)}$$

$$q_y = (g + k) \cdot \sin \alpha = 96.91 \text{ (kg/m)}$$

**Asıklarda gergi durumuna göre olu an M_x, M_y Çift Gergili**

$$M_x = \frac{q_x L^2}{11} = 118877.6 \text{ kg.cm}$$

$$M_y = \frac{q_y (L/3)^2}{11} = 4328.9 \text{ kg.cm}$$

Gerilme Kontrolü: (Emniyet Gerilmesi)=2160 kg/cm²

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = 1890 \text{ kg/cm}^2$$

Sehim Kontrolü: Sehim_maks= 2.99 cm

$$f_x = \frac{2}{384} \frac{q_x L^4}{EI_x} = 2.65 \text{ cm}$$

$$f_y = \frac{2}{384} \frac{q_y (L/3)^4}{EI_y} = 0.13 \text{ cm}$$

$$f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} \leq L/200 = 2.65 \text{ cm}$$

Proje Adı:

Çatı a ıklarında dikkat edilecek hususlar:

A ık te kil tarzları:

Profil çatı a ıklar statik anlamda genellikle 4 türlü te kil edilir.

1. Basit Kiri (Sürekli)
2. Sürekli Kiri
3. Gerber Kiri i
4. Destekli Kiri

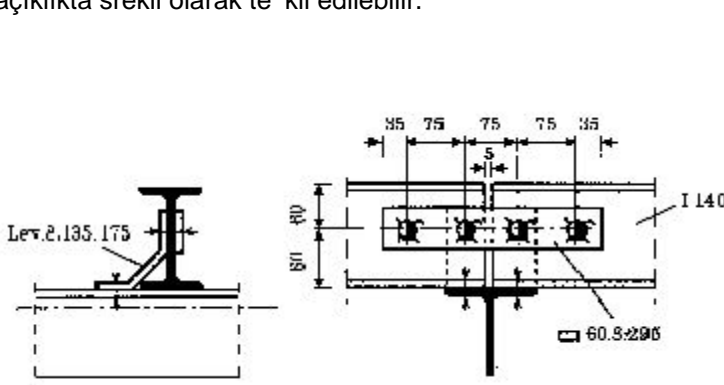
ÇelikPro ile en yaygın te kil tarzları olan sürekli ve sürekli kiri te kil tarzı seçilebilmektedir. Bu nedenle sadece bu iki seçene in nasıl uygulandı ı anlatılacaktır.

A ıkların basit kiri olarak te kil edilmesi halinde, a ıklara makas üzerinde ek yapılması gerekmemektedir. Montajın kolay olmasına kar ın, a ıklar

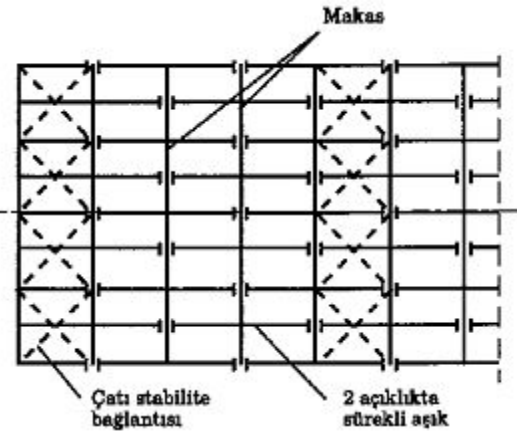
$$M = \frac{q L^2}{8}$$

momentine göre boyutlandırılacağı ından ekonomiklikten uzakla ılmaktadır. Bu nedenle basit kiri nadiren kullanılmaktadır.

Sürekli kiri olarak te kilde basit kiri haline göre daha küçük profil yeterli olur. Ancak profill eklerinin moment aktaran ek olarak yapılması gerekti inde a ık profili üst ba lı ının ek levhası merteksiz öatı örtülerinde çatı örtüsünün a ık üzerine muntazam bir eilde oturmasına engel olur bu sakıncaya kar ın, a ıklar sadece iki açıklıkta sürekli olarak te kil edilebilir.



ekil 1. Sürekli a ık ek detayı



ekil 2. Profil a ık yerle im planı.

Bu takdirde a ık momenti

$$M = \frac{q L^2}{11}$$

olarak hesaplanır ve a ık profilinin eki, her ikinci makas üzerinde olmak üzere ekil 1'de görüldü ü gibi yapılabilir. A ık ın sürekli geçti i makas üzerinde mesnet reaksiyon kuvveti % 25 daha fazla olacağı ından makas yüklerini dengelemek için a ık ekleri ekil-2 deki gibi a ırtmalı olarak düzenlenmelidir.