

# TARİHİ MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ



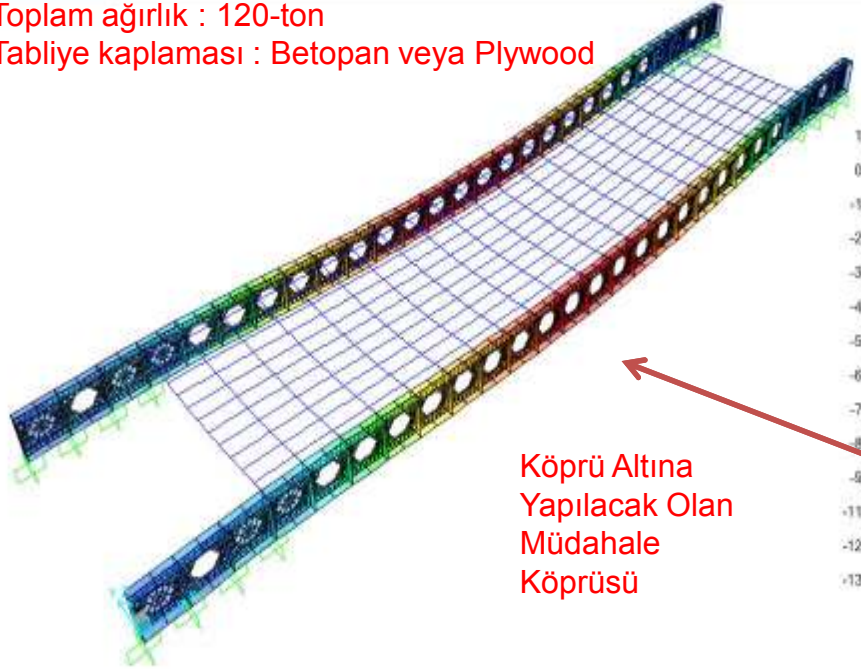
**MÜTEAHHİT : ZÜLFİKAR HALİFEOĞLU**

MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

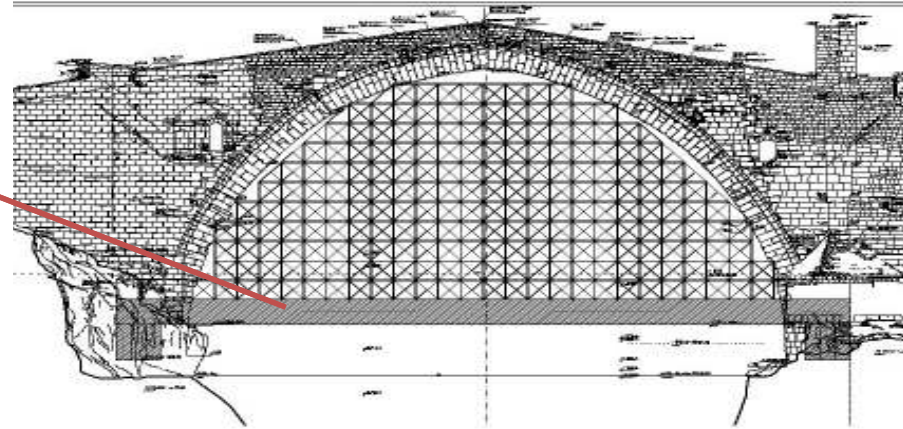
**TOLAY**  
mühendislik ve inşaat  
engineering and construction

# KÖPRÜ GENEL SİSTEM BİLGİLERİ

Ana kirişler : Petek (GS355JR)- h=2000mm  
Ara kirişler : IPE500 (GS275JR)- h=500mm  
Efektif Açıklık : 45m – Toplam boy : 54m  
Köprü genişliği : 12m  
Toplam ağırlık : 120-ton  
Tabliye kaplaması : Betopan veya Plywood



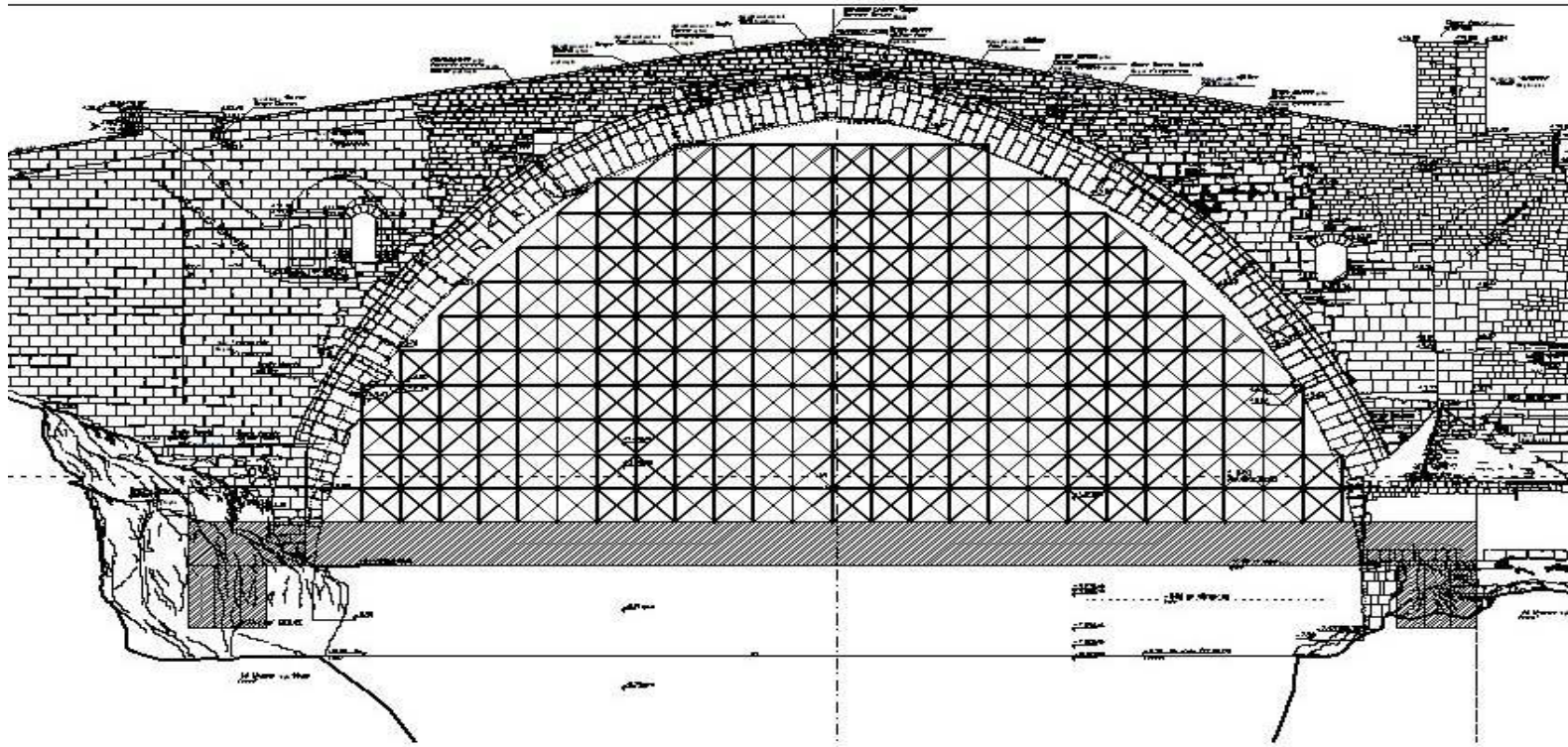
Köprü Altına  
Yapılacak Olan  
Müdahale  
Köprüsü



MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

**TOLAY**  
mühendislik ve inşaat  
engineering and construction

# KÖPRÜ GENEL İSKELE GÖRÜNTÜSÜ

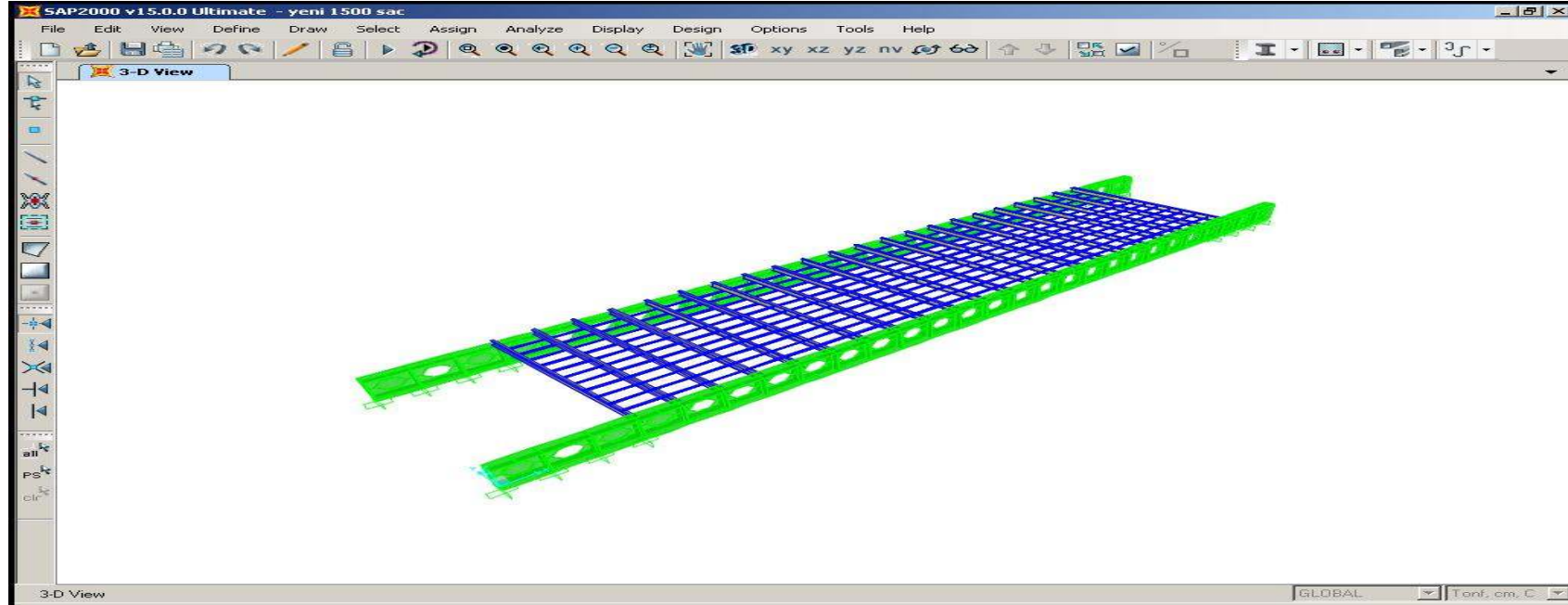


MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

**TOLAY**  
mühendislik ve inşaat  
engineering and construction

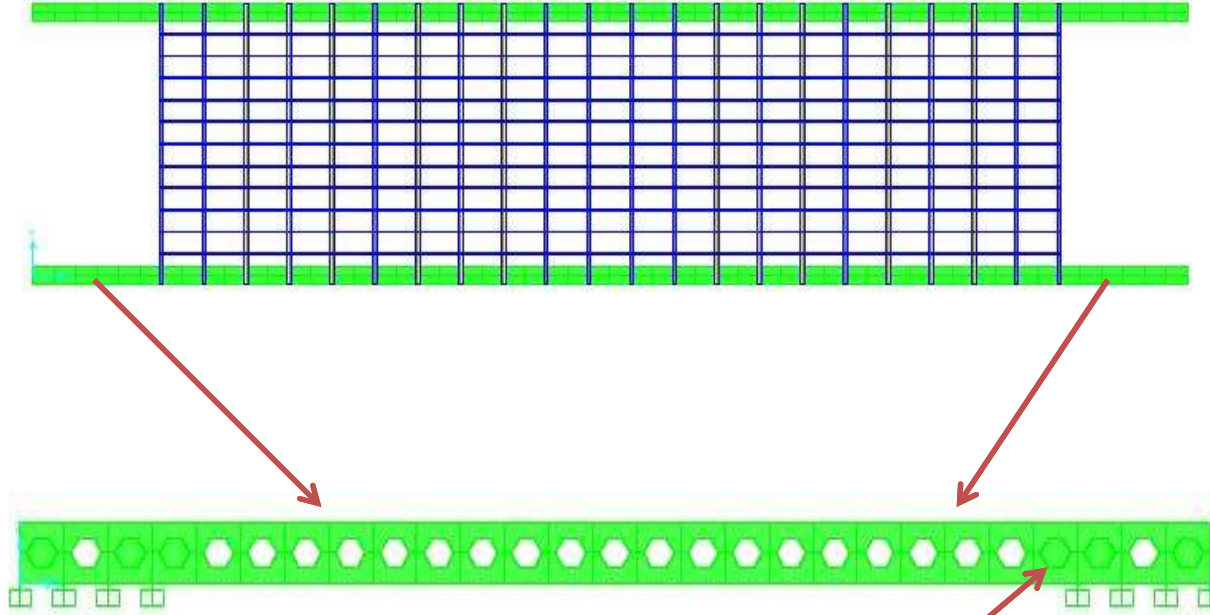


# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM ÜÇ BOYUTLU GÖSTERİMİ



3 Boyutlu çelik taşıyıcı sistem iki bölümden oluşmuştur. Açıklık boyunca devam eden Petek Kiriş sistemi ve bunları arasında memba ile mansap bölümlerini bağlayacak olan hazır sıcak hadde profilleridir. Memba ile mansap bölümlerini bağlayan sıcak hadde profillerinin sehimlerinin alınabilmesi ve üstüne iskele kurulacak platformun hazırlanabilmesi için sıcak hadde profiller kendi içlerinde tali kirişler ile birbirlerine bağlanmışlardır.

# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM PLAN VE KESİT GÖSTERİMİ

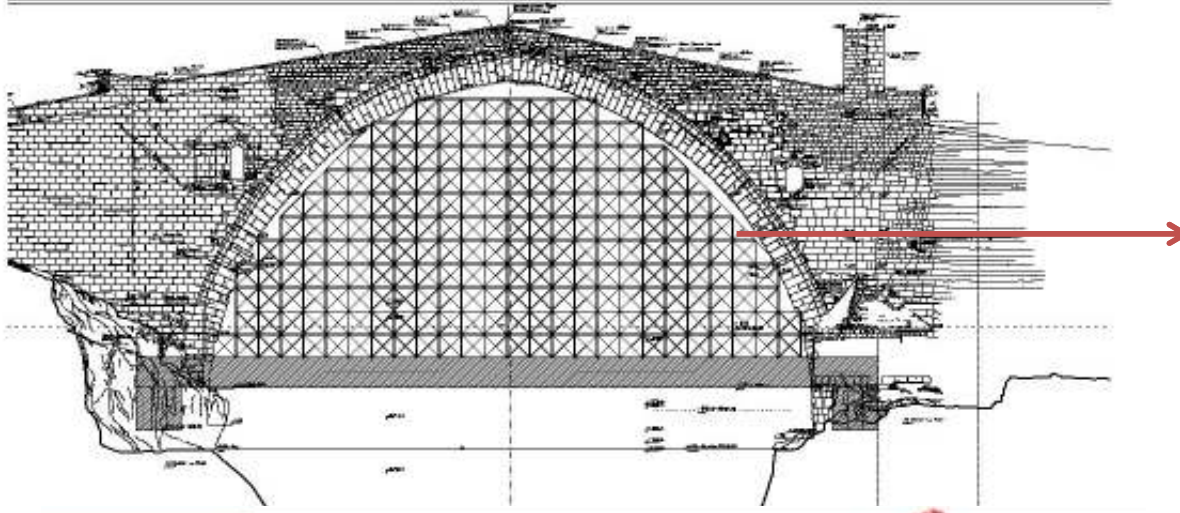


Petek kiriş sistemi seçilirken 1.5 m eninde ST52 sacın 1/3 noktasından kesim yapılarak 2.0 m yüksekliğinde petek kiriş elde edilmiştir. Bu kirişin gövdesinde yer alan boşluklar gerilme yığılmalarının oluşacağı mesnetlenme noktalarında ilave saç ile kapatılmıştır.

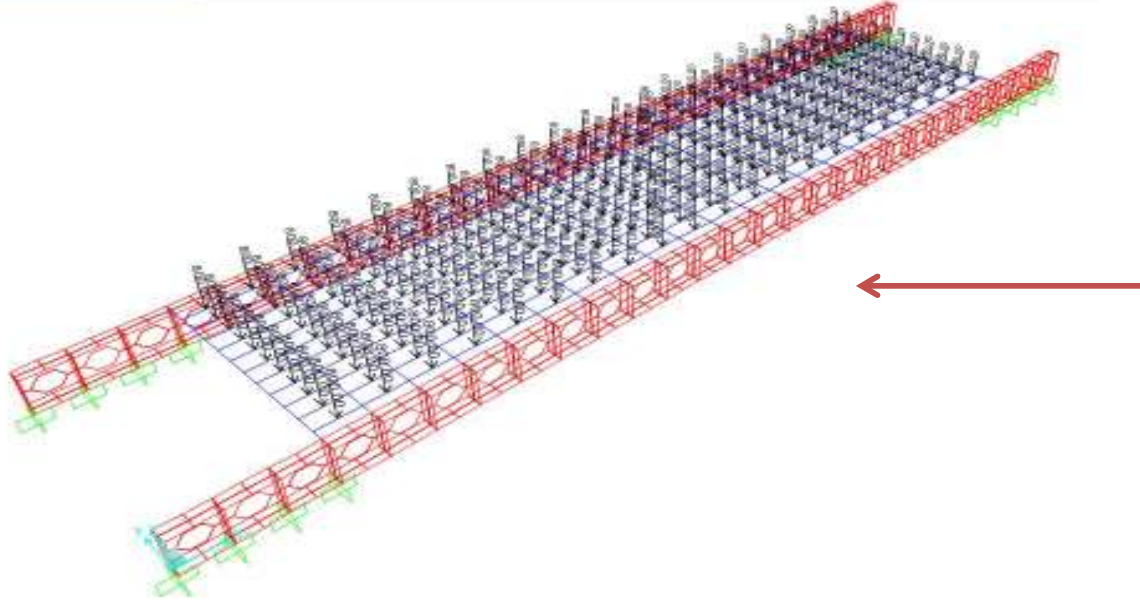
Memba ile mansap tarafına yerleştirilen petek kirişler;

12m boyunda, 2 m aralıklar ile kullanılan ST44 Dayanımında sıcak hadde profiller ile bağlanarak iskele alt karkasını oluşturmuştur. 12m boyundaki sıcak hadde kirişler her bir metrede tali kirişler ile bağlanarak, kirişlerin bir sistem olarak çalışması sağlanmıştır.

# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM SEÇİMİNDE ETKİN OLAN YÜKLER

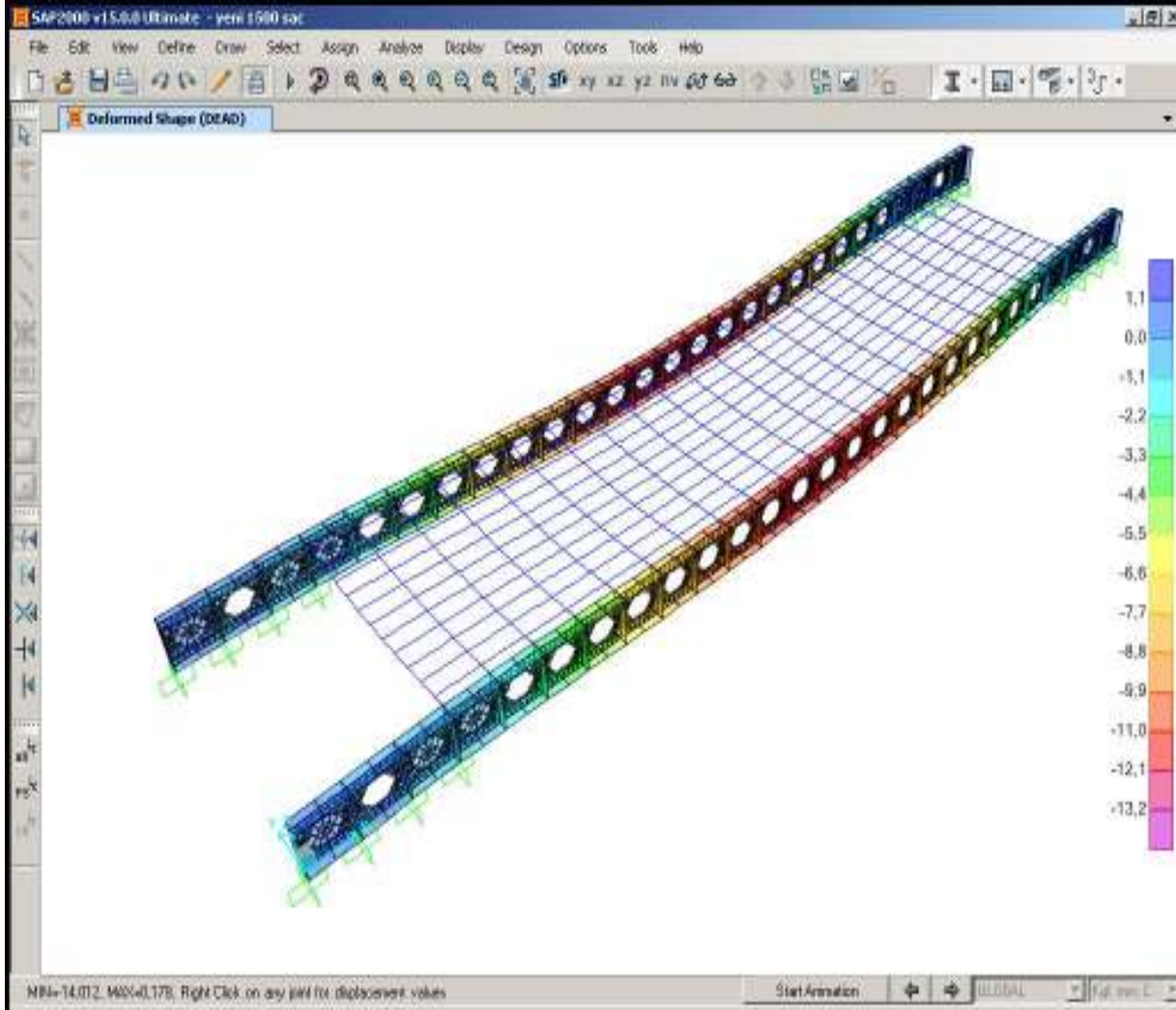


İskele öz ağırlığı ve üzerinde çalışacak insan yükleri göz önüne alındığında sisteme geçici çelik taşıyıcı sistem zati ağırlığı hariç 500 kg/m<sup>2</sup> yük geldiği hesaplanmıştır.



500 kg/m<sup>2</sup>'lik yük etkidiği alan dikkate alınarak tali kirişlerin en elverişsiz noktası olan orta noktalarına 800 kg noktasal yük olarak etkittirilmişdir.

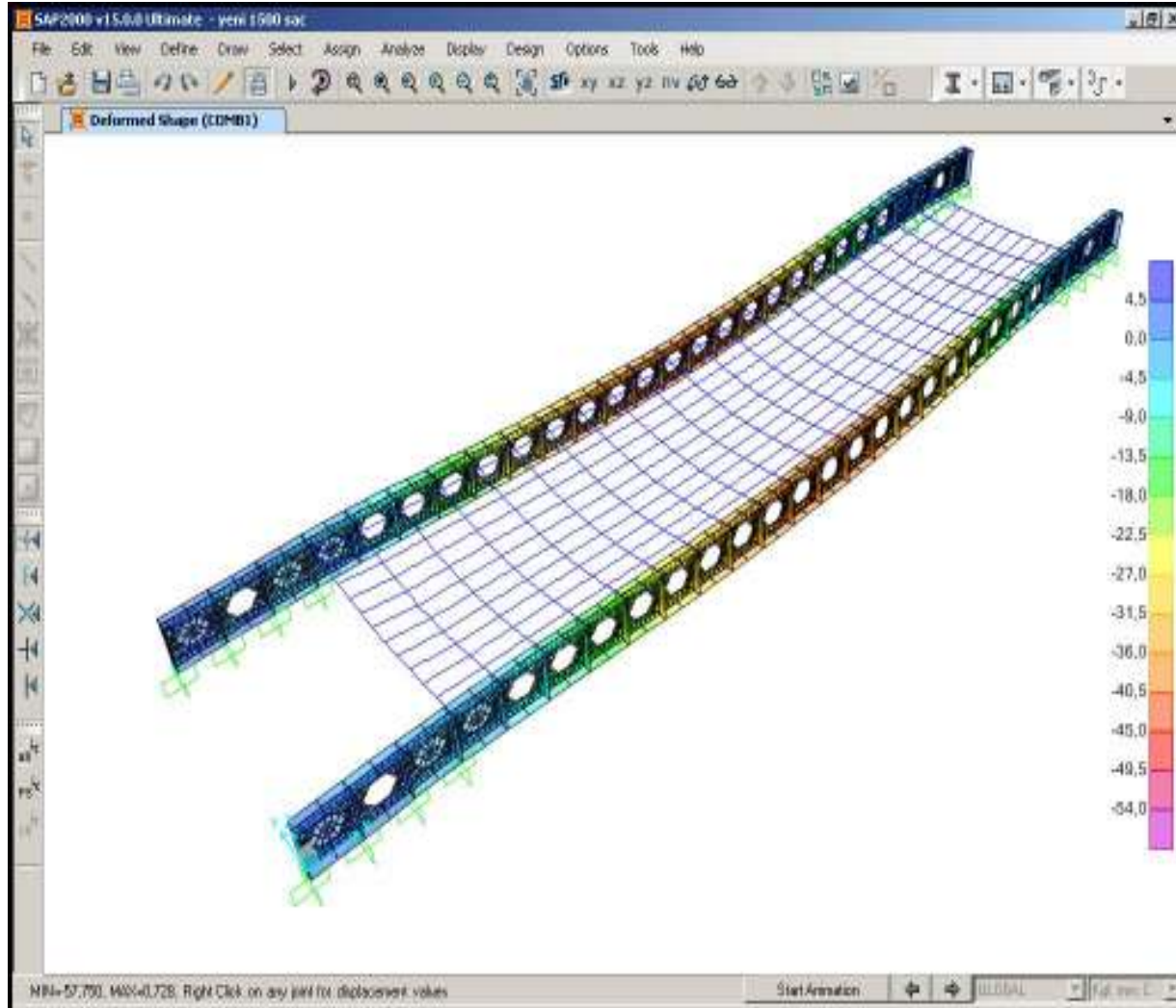
# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM ANALİZİ SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN ÇÖKME DEĞERLERİ



Oluşturulan taşıyıcı sistemin montajı yapıp bağlantılarının yapılması ardından oluşacak sehim değerleri yandaki tabloda gösterilmiştir. Buna göre petek kirişte oluşacak maksimum çökme 11 mm sistemde oluşacak maksimum çökme 14 mm olacaktır.

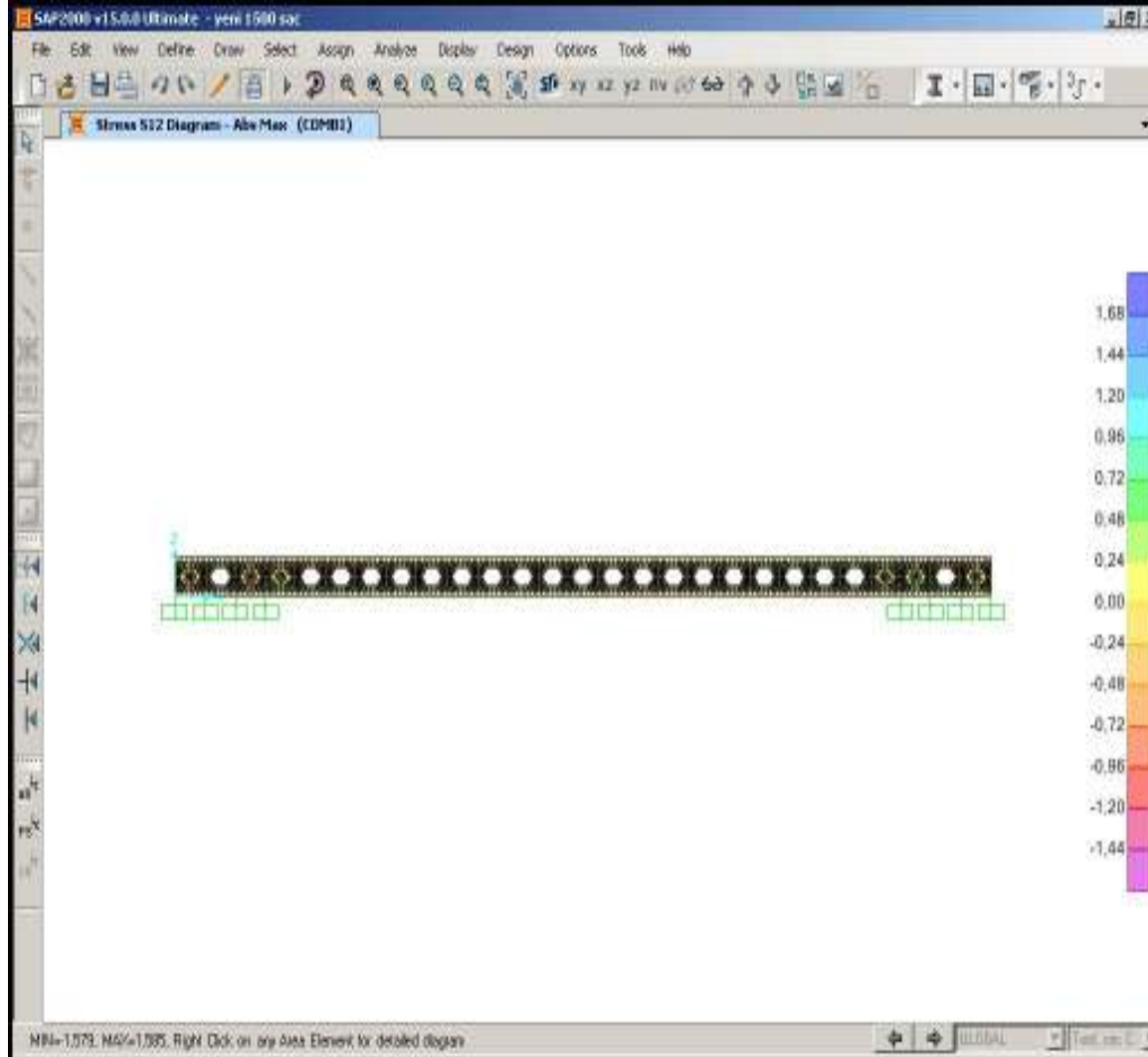


# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM ANALİZİ SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN ÇÖKME DEĞERLERİ



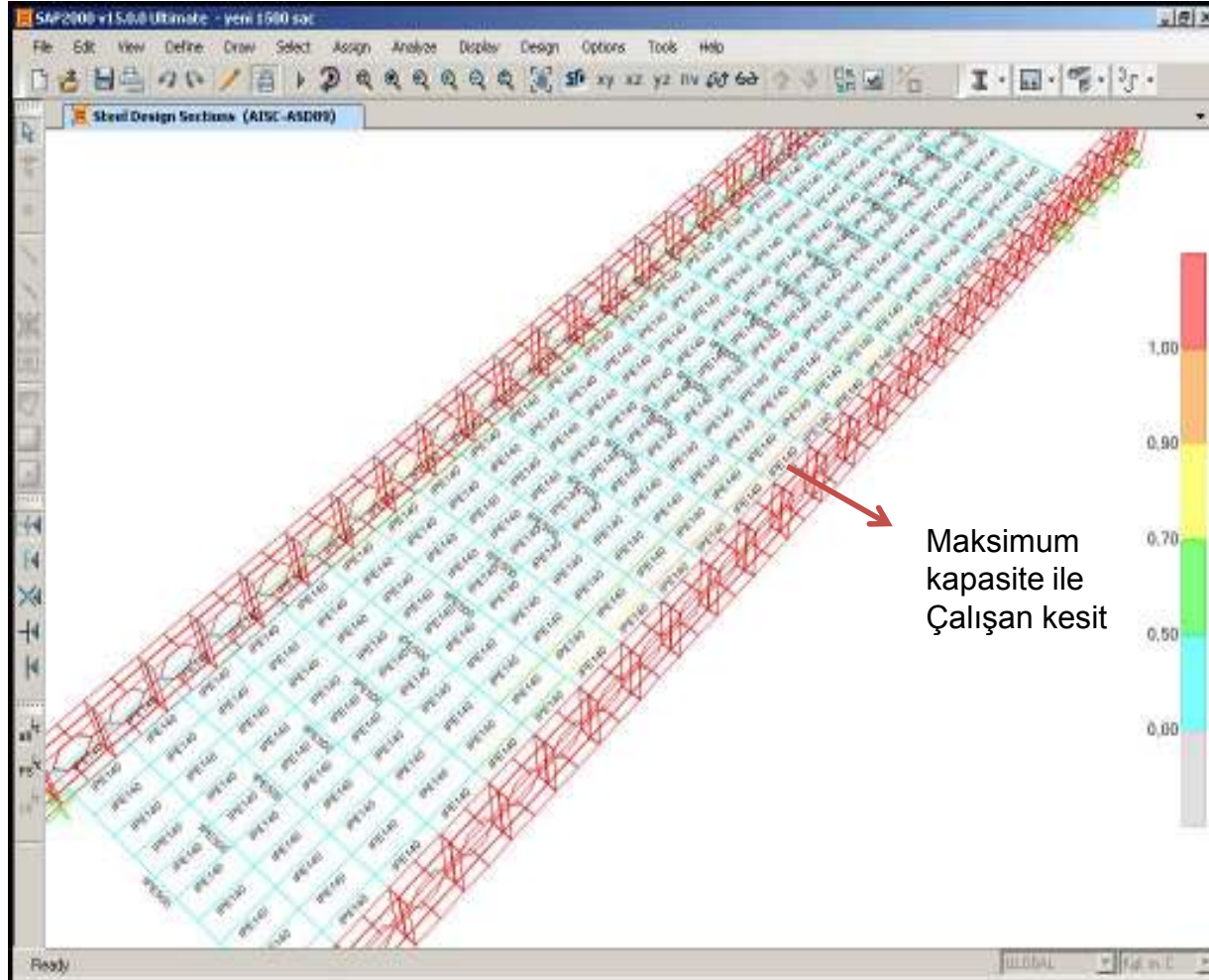
Sistem kullanım aşamasına geldiğinde iskele kurulup insanlar çalışmaya başladığında sisteme verilen yükler doğrultusunda bütün yükler düşünüldüğünde maksimum çökme miktarları petek kiriş üzerinde 37mm petek kirişlerin birleştiği tabliye orta noktasında ise 58mm olarak hesaplanmıştır. Bu iki deplasman değeri dikkate alındığında göreceli çökme değeri 21mm'dir. Bu çökme değerleri sistem üzerinde tehlike arz etmemektedir.

# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM DİZAYNI SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN GERİLME VE TAŞIMA KAPASİTESİ DEĞERLERİ



Sistem kullanım yükleri altında dizayn edildiğinde petek kiriş üzerinde oluşan maksimum gerilme değeri  $1,6 \text{ t/cm}^2$ 'dir. Yapılan petek kiriş St.52 (S355-JR) sac ile yapıldığı için bu sacın emniyet gerilmesi  $2,16 \text{ t/cm}^2$ 'dir. Sonuç olarak  $1,6 < 2,16$  olduğuna göre sistemi taşıyan petek kiriş açıklıkta yeterli emniyet gerilmesine sahiptir.

# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM DİZAYNI SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN GERİLME VE TAŞIMA KAPASİTESİ DEĞERLERİ



Sistem kullanım yükleri altında dizayn edildiğinde seçilen sıcak hadde profillerin kesit değerleri yandaki şekilde gösterilmiştir. Bu şekil incelendiğinde maksimum taşıma kapasitesi oranı %91 seviyesindedir. Kullanılan IPE500 ve IPE140 profillerin büyük çoğunluğunun taşıma kapasitesi %40 seviyesini aşmamaktadır.

# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM MESNETLENMESİ

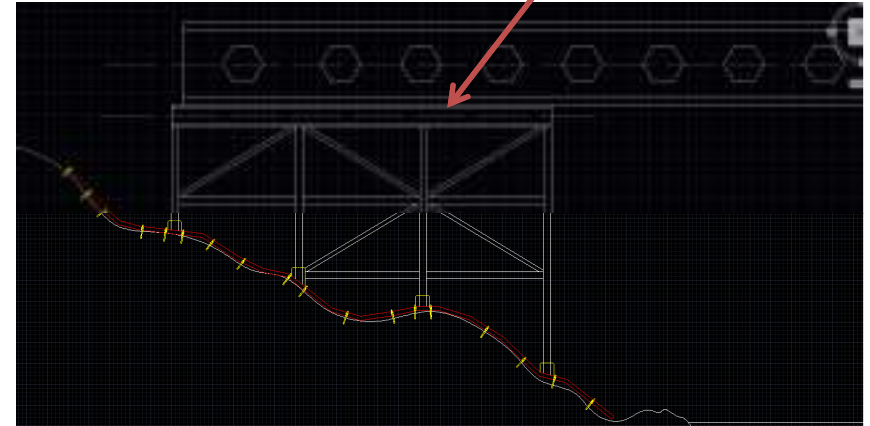
Mansap Bölümü



Memba Silvan Bölümü

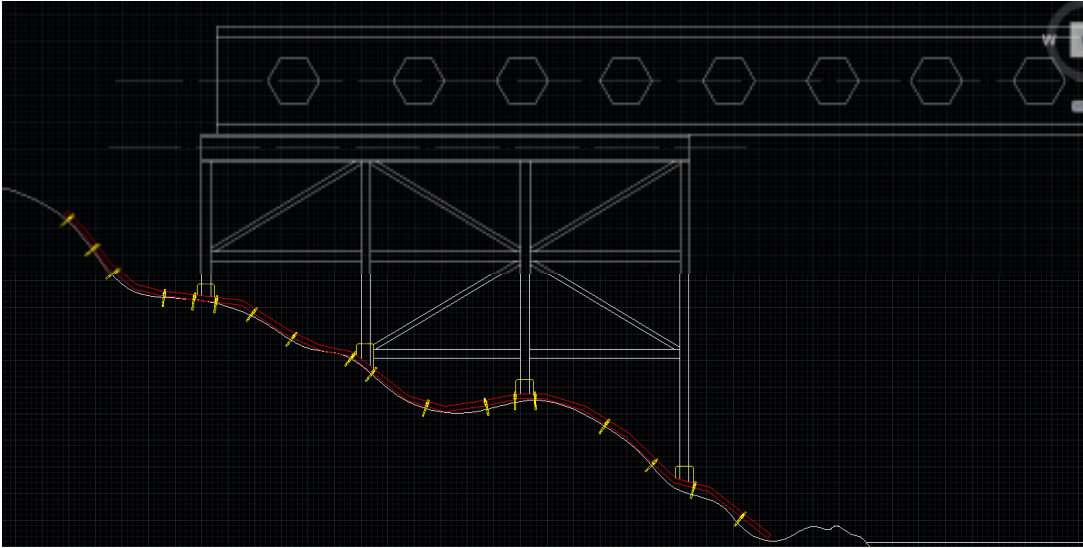
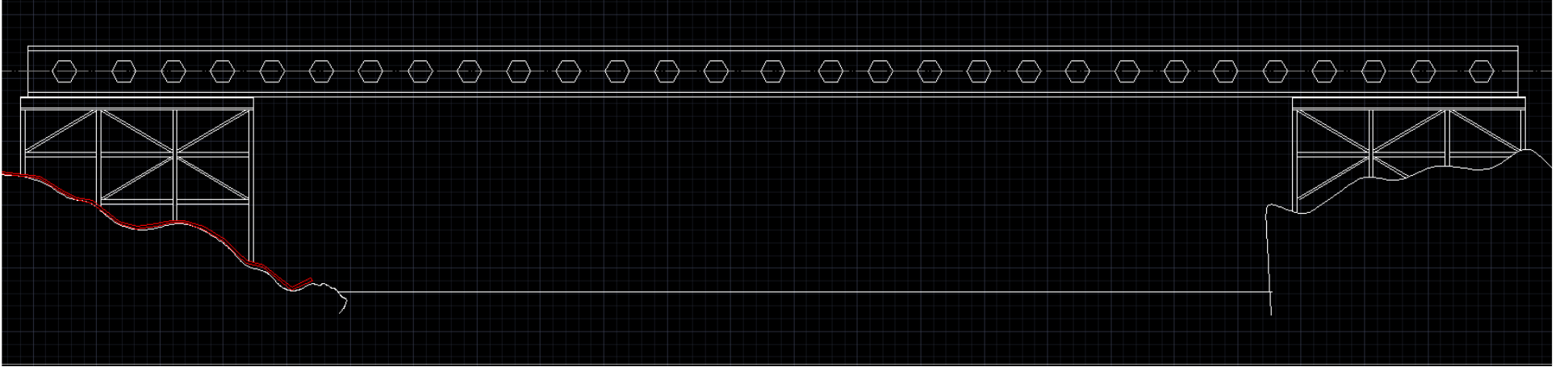


Memba Batman Bölümü



MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

# TAŞIYICI ÇELİK SİSTEM MESNETLENMESİ



- NPU profillerden hazırlanacak olan karkas, ana kayaca kimyasal dübeller ile mesnetlenecektir. Kimyasal dübel öncesinde kayaç karot ile delinecektir.
- NPU profiller üstüne platform imalatı yapılacaktır.
- Yapılacak olan platform üstüne köprü kirişleri serbest olarak oturtulacaktır.

Taşıma senaryosunun  
similasyonu

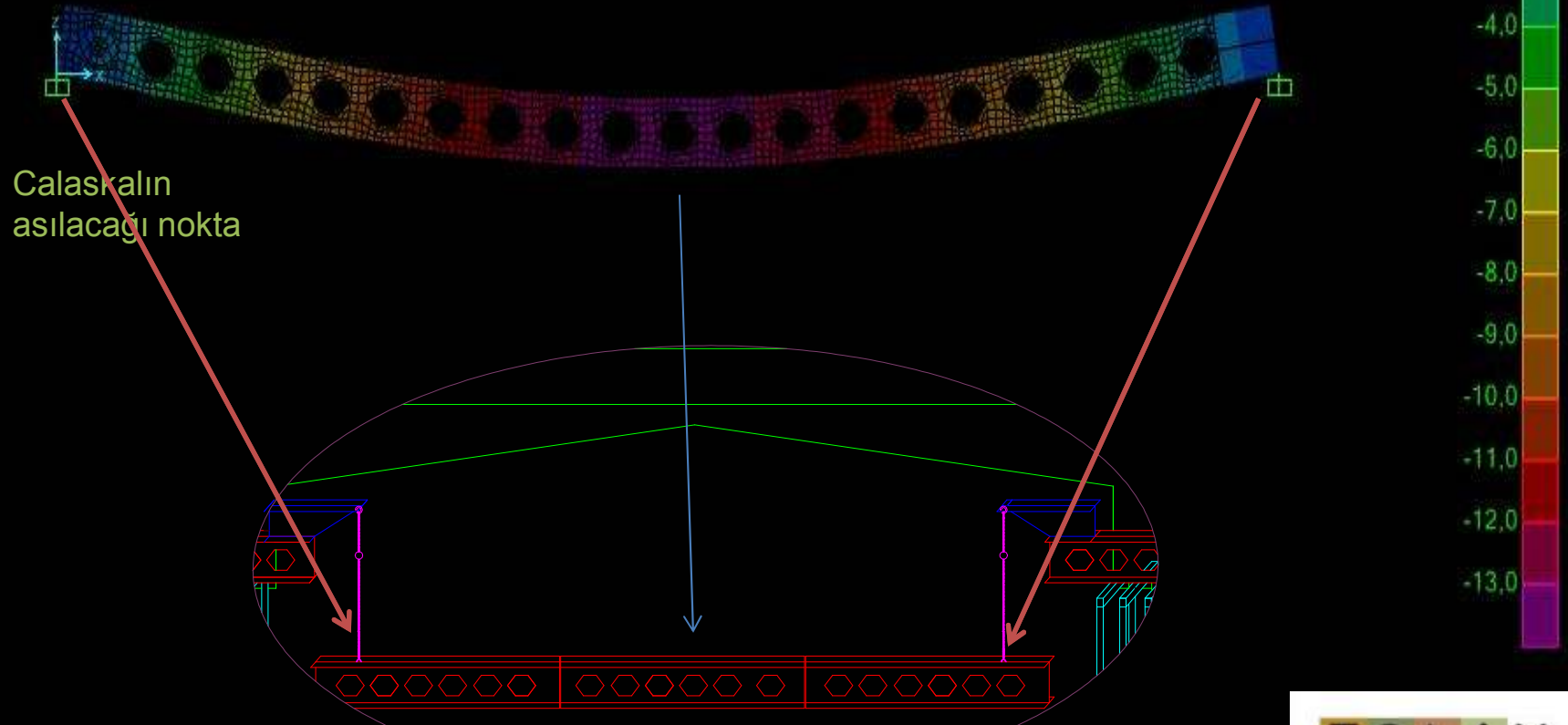
MOMENT 0 NOKTASI-  
BİRLEŞİMİN YAPILACAĞI YER

Sistemin 3 parçaya bölünüp calaskalın  
asılabacağı nokta (Bu noktada moment  
sıfıra yakın bir değer)

MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

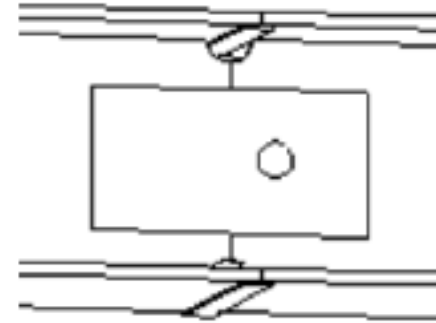
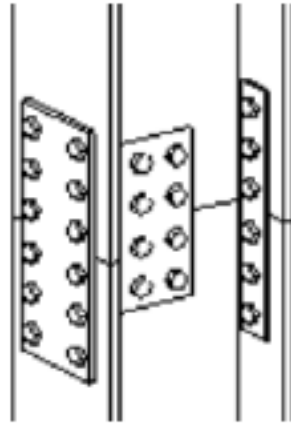
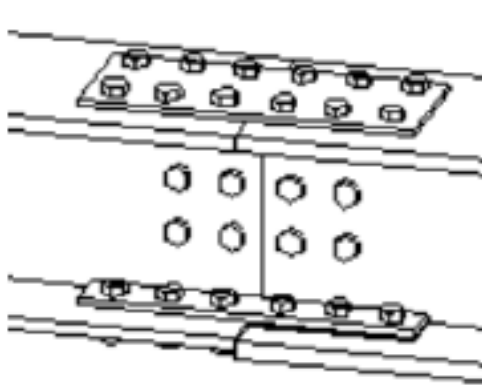
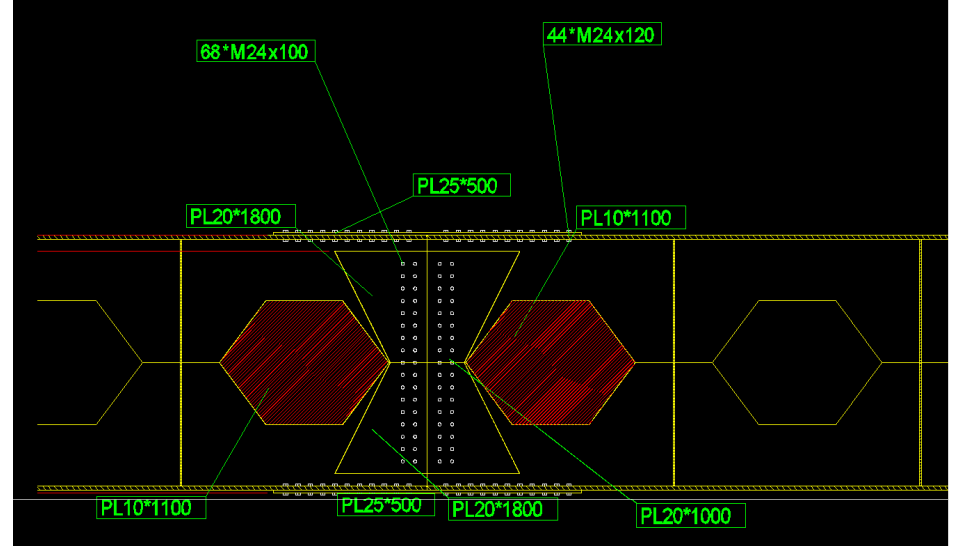
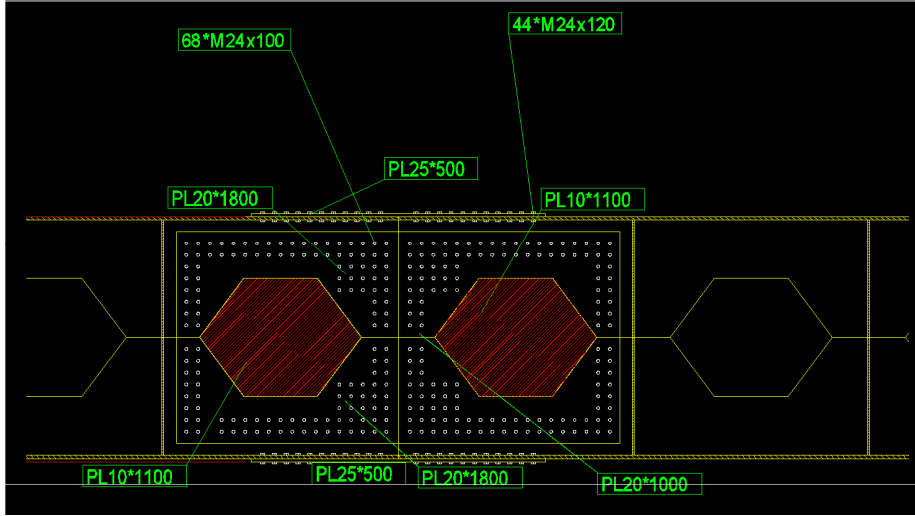
# ORTADAKİ 36M OLAN 3 PARÇANIN CALASKAL İLE KALDIRILACAĞI SENARYOSUNDAN YOLA ÇIKILARAK KALDIRMA ESNASINDA OLUŞACAK GERİLME DİYAGRAMI

$13 < 21,6 \text{ kN/cm}^2$  yeterlidir.



MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ-GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ-PROJESİ -  
NİSAN 2012

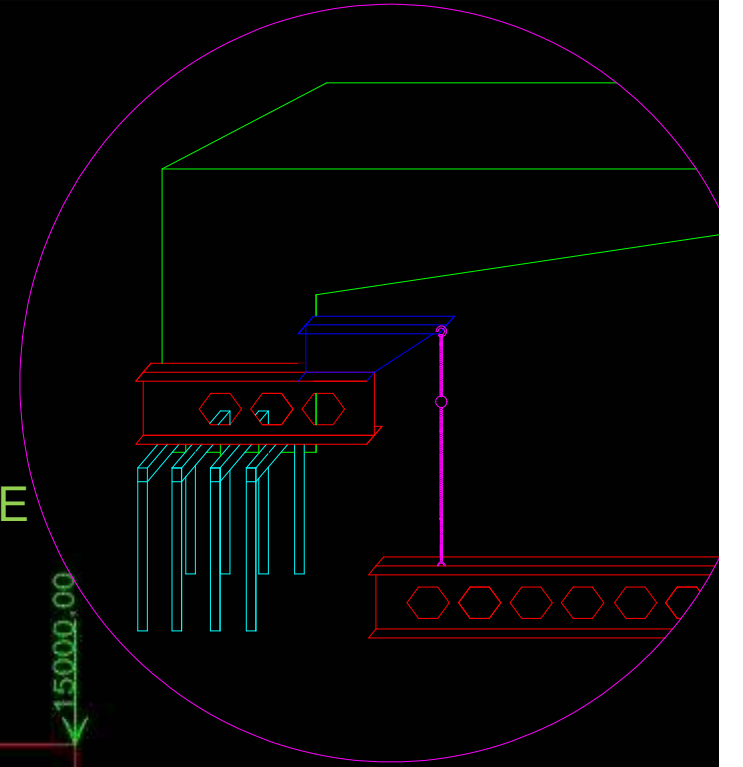
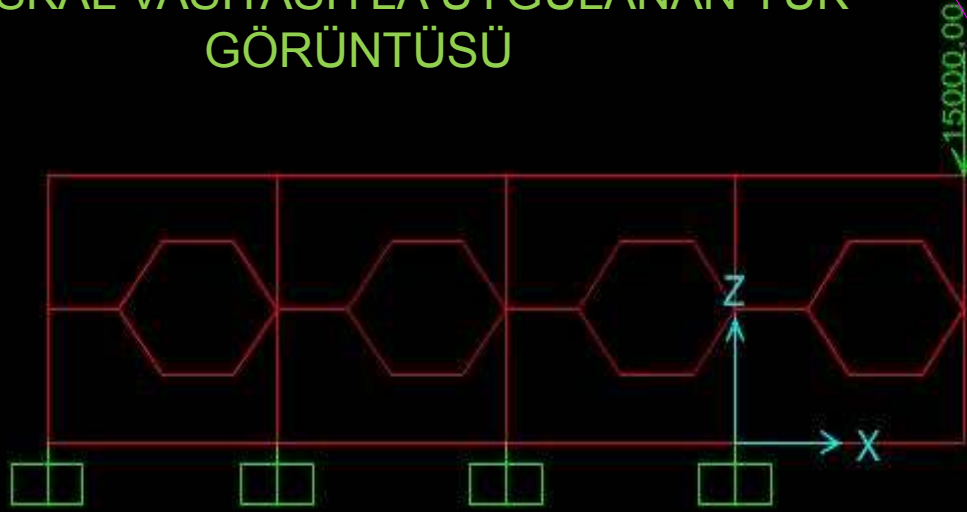
## PETEK KİRİŞ EK DETAYI



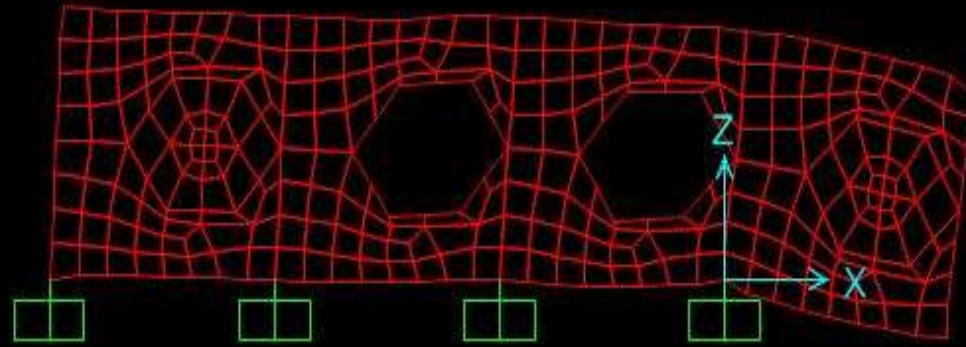
MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012



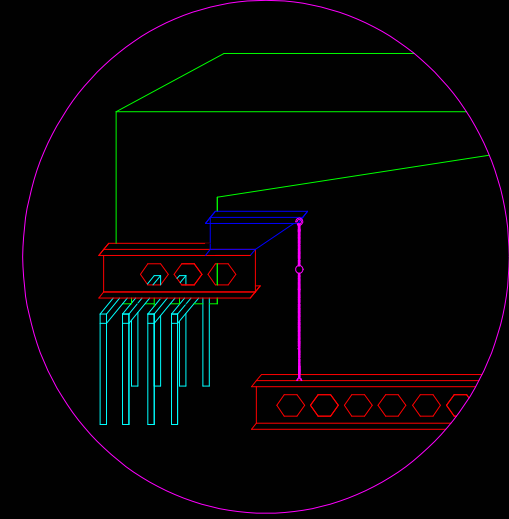
# KALDIRMA SENARYOSUNDA KALDIRILAN KİRİŞE CALASKAL VASITASIYLA UYGULANAN YÜK GÖRÜNTÜSÜ



36 M OLAN KİRİŞLERİN SOL VE SAĞ TARAFINDA  
KALAN KISIMDAN KALDIRILMASI SENARYOSUNA  
GÖRE KALDIRAN TARAFTA OLUŞAN DEPLASMAN  
GÖRÜNTÜSÜ



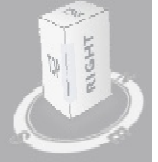
1 cm < 2 cm yeterlidir.



## KALDIRMA SENARYOSUNA GÖRE KALDIRAN TARAFTA OLUŞAN GERİLME GÖRÜNTÜSÜ



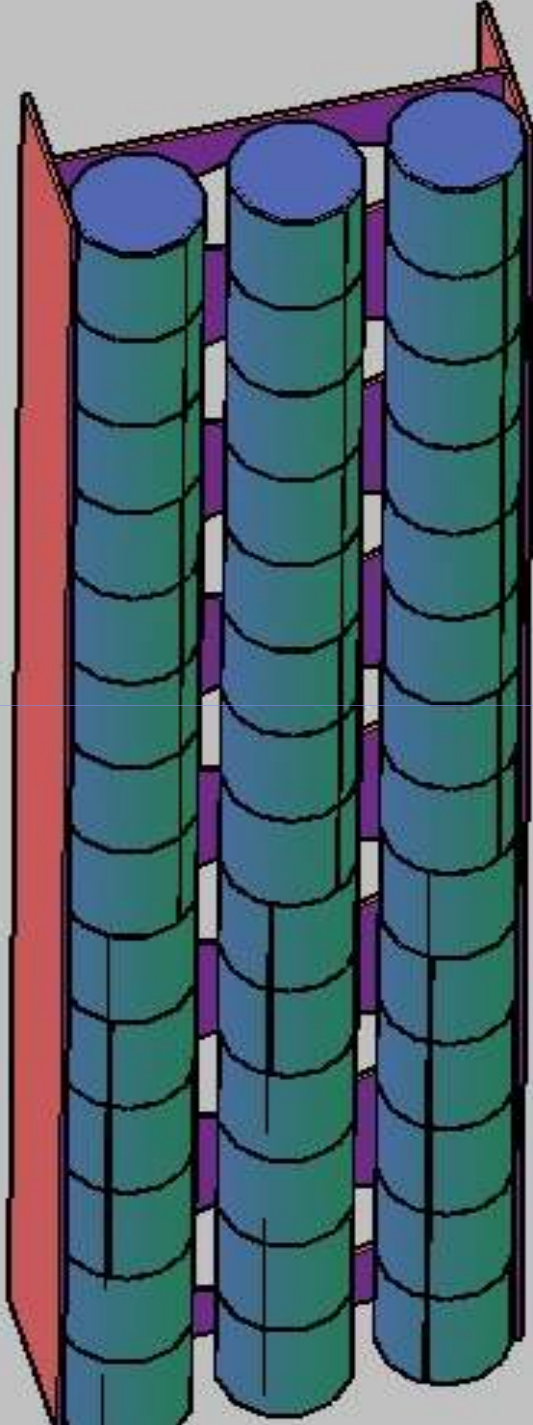
MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012



Unrained ▾

MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

**TOLAY**  
mühendislik ve inşaat  
engineering and construction

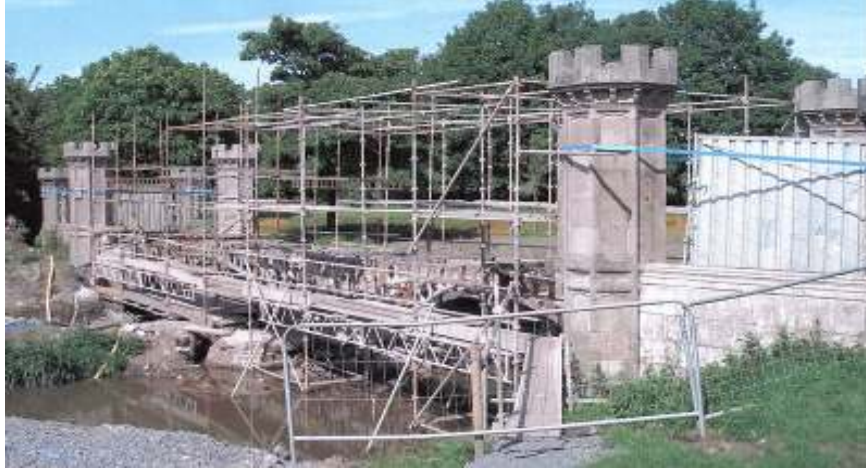


Kirişle variller yardımıyla  
sal şeklinde  
yüzdürülecektir. Toplam  
217lt hacminde 42 varil  
yeterli olacaktır.

MALABADİ KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

**TOLAY**  
mühendislik ve inşaat  
engineering and construction

# DÜNYADAKİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ



Copyright © 2011 John A. Weeks III

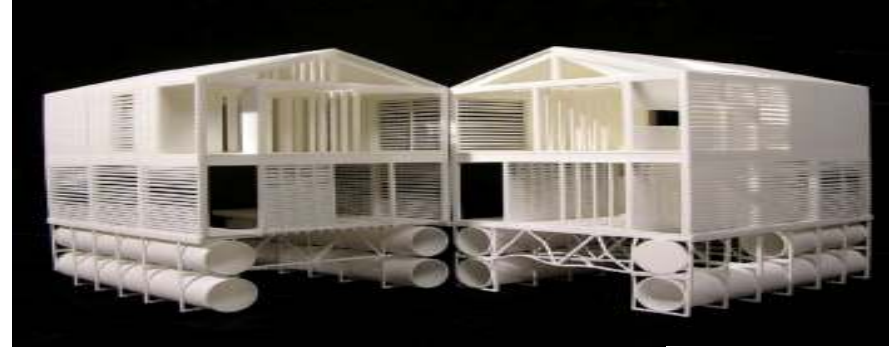
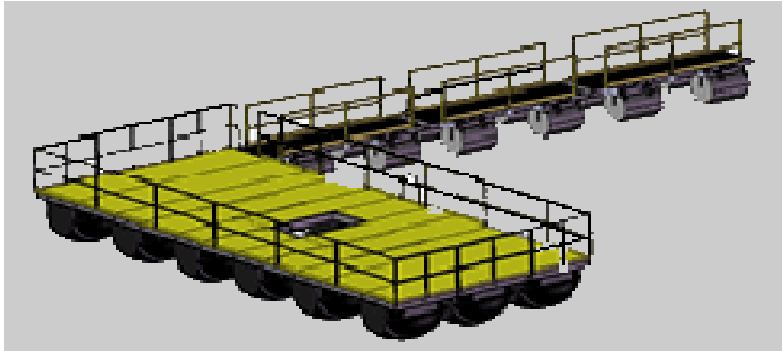


MALABADI KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012

# DÜNYADAKİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ



# DÜNYADAKİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ



MALABADİ KÖPRÜSÜ RESTORASYON  
PROJESİ GEÇİCİ İSKELE KÖPRÜSÜ PROJESİ -  
NİSAN 2012