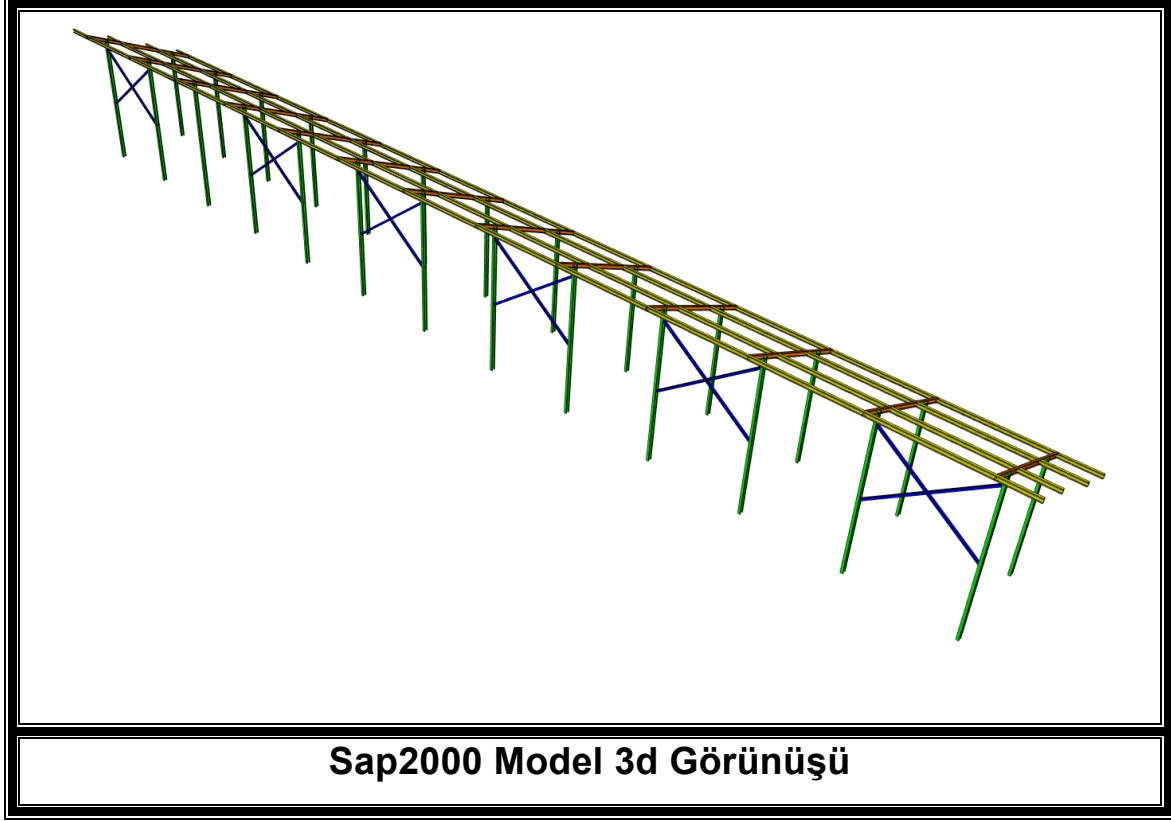


İSMİL GES Projesi
STATİK HESAP RAPORU

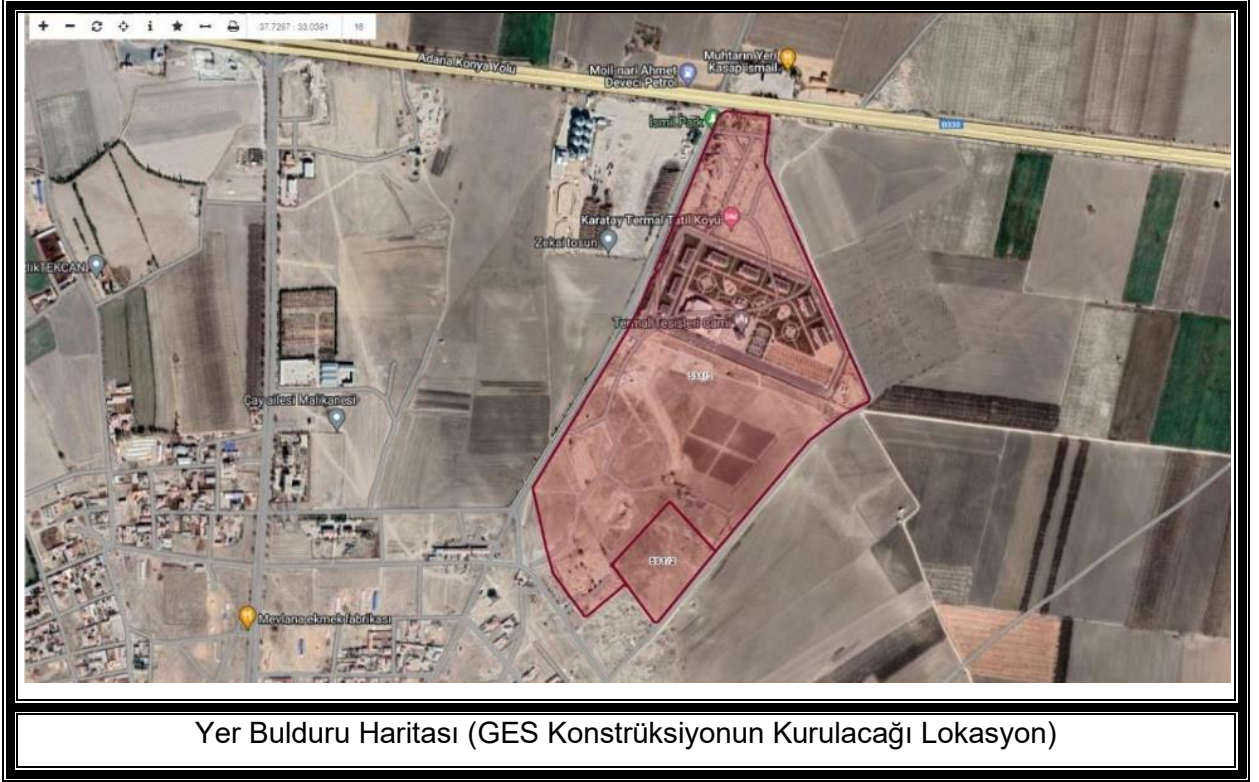


Hazırlayan :	İlkem Dönmez
Unvan :	İnşaat Yüksek Mühendisi
İnşaat Mühendisleri Odası Sicil Numarası :	71714
T.C Kimlik Numarası	55399193284
Tarih :	08.01.2025
İmza :	 İnş. Müh. İlkem DÖNMEZ İMO Sicil No: 71714 T.C. No: 55399193284 Görev: 30.035/176.9079

1 GENEL	3
1.1 Kullanılan Normlar	4
1.2 Malzeme	6
1.2.1 Yapı Çeliği	6
1.3 Sehim Kriterleri	7
1.4 Kullanılan Programlar	8
1.5 Statik Model	8
1.6 Yapı Dizayn Yönetmeliği	9
1.6.1 Yapısal Çelikler İçin Dizayn Yönetmeliği	9
1.6.2 Hafif Çelikler İçin Dizayn Yönetmeliği	9
1.7 Statik Sistemin Tanıtımı	10
1.8 Aks Sistemi Tanımı (Sap2000) :	10
2 YÜK ANALİZİ	12
2.1 Zati Yükler “g”	12
2.1.1 Çelik konstrüksiyon zati yükü	12
2.2 Ölü Yükler	12
2.2.1 Çatı Kaplama Yükleri	12
2.3 Kar Yükü	12
2.4 Rüzgar Yükü “R”	12
3 YÜKLEME DURUMU	14
3.1 Zati Yükleme Durumu (Panel Yükleme Durumu)	14
3.2 Kar Yükleme Durumu	14
3.3 Rüzgar Yükleme Durumu	15
4 YÜK DURUMLARI VE KOMBİNASYONLAR	19
4.1 Statik yük durumları	19
4.2 Statik yük kombinasyonları	20
5 STATİK SİSTEM	23
5.1 Hafif Çelik Çerçeve Kesitleri	23
5.2 Kesitler (Birimler mm cinsindedir)	37
6 STATİK HESAPLAR	43
6.1 Deprem Hesabı	43
6.2 Hafif Çelik Çerçeve Dizayn Sonuçları	51
7 SEHİM DEFORMASYONU İNCELEMESİ	57
8 GÖRELİ KAT ÖTEMELESİ KONTROLÜ	58
9 KAZIK HESAPLARI	60

1 GENEL

Bu rapor, Konya'da yapılacak olan GES sisteminin statik hesap raporudur. Raporu sistemde kullanılacak olan malzemeler kesitler ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.



1.1 Kullanılan Normlar

- TS 498 (Yapı elemanlarının boyutlandırılmasında kullanılacak yüklerin hesap değeri)
- Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esasları (AISC-360-10)
- TS 500 (Betonarme yapıların hesap ve yapım kuralları)
- TS 3233 (Çekme Çubuklarında Kenetlenme Hesabı)
- TBDY 2018 (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği)
- ÇYTHYE-2016: ÇELİK YAPILARIN TASARIM, HESAP VE YAPIM ESASLARI
- ÇYTHYE-2016 UYGULAMA KILAVUZU
- TS 13891 Metal konstrüksiyonlar - Arazi tipi fotovoltaik güneş enerji sistemlerinde kullanım için

TS No	Türkçe adı	İngilizce adı
TS 498	Yapı Elemanlarının boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin hesap değerleri	Design loads for buildings
TS 648	Çelik yapıların hesap ve yapım kuralları	Building Code for Steel Structures
TS EN 1993-1	Çelik yapıların tasarımı	Eurocode 3: Design of steel structures
TS EN 1998-1	Eurocode 8: Depreme dayanıklı yapıların projelendirilmesi – Bölüm 1: Genel kurallar, sismik etkiler ve binalar için kurallar	Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings
TS EN 1998-3	Depreme dayanıklı yapıların tasarımı - Bölüm 3: Binaların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi (Eurocode 8)	Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 3: Assessment and retrofitting of buildings
TS EN 1999-1-1	Alüminyum yapıların tasarımı- Bölüm 1-1: Genel kurallar- Binalar için kurallar	Eurocode 9 - Design of aluminum structures - Part 1-1: General structural rules
TS EN 10204	Metalik ürünler-Muayene ve deney belgelerinin tipleri	Metallic products - Types of inspection documents
TS 5317	Çelik borular dikişli, kare ve dikdörtgen kesitli	Welded Square and Rectangular Steel Tubes
TS EN 10219-1	Yapısal çelik borular - Dikişli, alaşımsız, ince taneli çeliklerden soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş - Bölüm 1: Teknik teslim şartları	Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions
TS EN 10219-2	Yapısal çelik borular - Dikişli, alaşımsız, ince taneli çeliklerden soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş - Bölüm 2: Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri	Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties
TS EN 10305-3	Çelik borular – Hassas uygulamalar için - Teknik teslim şartları - Bölüm 3: Soğuk ölçülendirilmiş dikişli borular	Steel tubes for precision applications - Technical delivery conditions - Part 3: Welded cold sized tubes
TS EN 10305-5	Çelik borular – Hassas uygulamalar için - Teknik teslim şartları - Bölüm 5: Soğuk ölçülendirilmiş, dikişli, kare ve dikdörtgen kesitli borular	Steel tubes for precision applications - technical delivery conditions - Part 5: Welded cold sized square and rectangular tubes

Et kalınlığı	İlgili standartlar	
t ≥ 4 mm	TS 648	TS 498
t < 4 mm		TS EN 1998-3 TS EN 1999-1 TS EN 1993-1 TS EN 1998-1

Malzeme Türü	Malzeme standardı
Borular ve Kutu Profiller	TS 5317
	TS EN 10219-1/TS EN 10219-2
	TS EN 10305-3/TS EN 10305-5
Sıcak ve Haddelenmiş Profiller	TS EN 10025-2
	TS 910
	TS 911 EN 10055
	TS 912
	TS EN 10024
	TS EN 10034
	TS EN 10056-1/TS EN 10056-2
	TS EN 10058
	TS EN 10059
	TS EN 10060
	TS EN 10061
	TS EN 10163-1/TS EN 10163-2/TS EN 10163-3
	TS EN 10248-1/ TS EN 10248-2
TS EN 10279	
Soğuk Haddelenmiş Profiller	TS EN 10162
	TS EN 10249-1/TS EN 10249-2
Sıcak ve soğuk haddelenmiş, kaplamalı yassı çelikler	TS EN 10025 serisi TS EN 10130 TS EN 10149 serisi TS EN 10268+A1 TS EN 10346

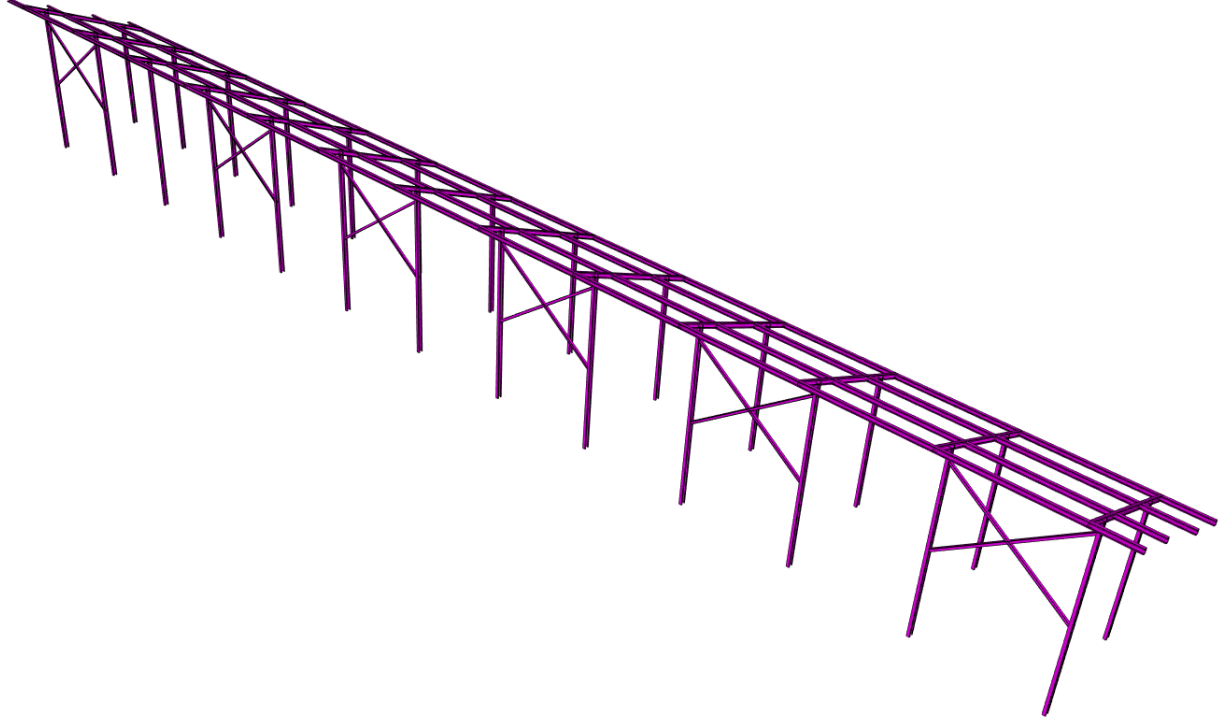
- AISC-ASD89 (American Institute of Steel Construction–Allowable Stress Design 1989)
- DIN 18800 Alman çelik yapı normu
- DIN EN 1990 Eurocode 0: Basis of structural design
- DIN EN 1990/A1 Eurocode 0: Basis of structural design,Düzenlemeler 1
- DIN EN 1991-1-1 Eurocode 1: General actions
- TS EN 1991-1-1 Eurocode 1: Yapılar üzerindeki etkiler
- TS EN 1991-1-3 Eurocode 1: Kar yükleri
- TS EN 1991-1-4 Eurocode 1: Rüzgar yükleri
- DIN EN 1993-1-1 Eurocode 3: General rules and rules for buildings
- DIN EN 1998-1 Eurocode 8: Deprem Yönetmeliği

Yukarıda belirtilen normlarda yer almayan bilgilerin olması durumunda, ilaveten avrupa, alman ve türk normlarına ve literatürüne başvurulmuştur.

1.2 Malzeme

1.2.1 Yapı Çeliği

1-Profiller: S355 (Kolon, Kiriş, Çapraz, Aşık, Çapraz)



Şekil 1: Sistemin SAP2000 3D görünüşü

Material Property Data	
General Data	
Material Name and Display Color	S355-CF
Material Type	ColdFormed
Material Grade	S355-CF
Material Notes	Modify/Show Notes...
Weight and Mass	
Weight per Unit Volume	7,849
Mass per Unit Volume	0,8004
Units	
Tonf, m, C	
Isotropic Property Data	
Modulus Of Elasticity, E	21414040,
Poisson, U	0,3
Coefficient Of Thermal Expansion, A	1,170E-05
Shear Modulus, G	8236169,
Other Properties For Cold Formed Materials	
Minimum Yield Stress, Fy	36199,92
Minimum Tensile Stress, Fu	52005,53

Tablo 1: S355 Malzeme Tanımları

SL ve SLP birleşimlerinde ol em gerilmeleri (kg/cm ²)					
Birleşim		Birleştirilen Yapı Eleman Malzemeleri			
		St 37		St 52	
		Yükleme Hali			
Çeşidi	Ön Gerilme	H	HZ	H	HZ
SL	0	2800	3200	4200	4700
	>0,5 Pv	3800	4300	5700	6400
SLP	0	3200	3600	4800	5400
	>0,5 Pv	4200	4700	6300	7100

Tablo 2: Bulon ve ankrajların H ve HZ yüklemesine göre emniyet gerilmeleri

BULONLARIN KARAKTERİSTİK GERİLME DAYANIMLARI			
Bulon Sınıfı	Diş Açılmış Gövde Bölümünün Konumu	Karakteristik Çekme Gerilmesi Dayanımı, F _{nt} (MPa) ^a	Ezilme Etkili Birleşimlerde Karakteristik Kayma Gerilmesi Dayanımı, F _{nv} (MPa) ^b
4.6 ^c	-	300	180
4.8 ^c	-	300	180
5.6 ^c	-	375	225
5.8 ^c	-	375	225
6.8 ^c	-	450	270
8.8	Kayma Düzlemi İçinde	600	360
	Kayma Düzlemi Dışında		450
10.9	Kayma Düzlemi İçinde	750	450
	Kayma Düzlemi Dışında		563

^a : Yorulma yüklemesi altında çekme etkisindeki yüksek dayanımlı bulonlar için Ek 2'ye bakınız

^b : Doğrudan aksenal (çekme ve basınç) yük etkisinde ki bir birleşim uzunluğunun 950mm yi aşması halinde, tablodaki F_{nv} değerleri %15 oranında azaltılacaktır.

^c : Birleşim kalınlığı bulon çapının 5 katını aştığında, aşan her 2mm için normal bulonların tabloda verilen değerleri %1 oranında azaltılmalıdır

Tablo 3: Bulon ve ankrajların sınıfına göre karakteristik gerilme dayanımları

1.3 Sehîm Kriterleri

- Kolon başı (her iki yönde) $h_{kolon}/250$
- Kiriş ve aşıklar (her iki yönde) $l_{kiriş}/300$
- Konsol (düşeyde) $l_{konsol}/200$
- Konsol sonu (yatayda) $l_{konsol}/100$

1.4 Kullanılan Programlar

- **SAP2000 V.24.1.0** Structural Analyse Program - Statik Analiz Programı
- Tekla Structures 2020 and 2021 Copyright © 1992-2022 Trimble Solutions Corporation and its licensors



- AutoCAD 2012 Copyright © 1982-2004 Autodesk
- MS-Office Home and Business 2016

1.5 Statik Model

- **PROGRAMIN ADI** : SAP 2000
- **SÜRÜMÜ** : Versiyon 24.1.0
- **GENEL ÖZELLİKLERİ**

Yapıların Sonlu Elemanlarla Çözümleme ve Boyutlama için Yazılımı

1.6 Yapı Dizayn Yönetmeliği

1.6.1 Yapısal Çelikler İçin Dizayn Yönetmeliği

AISC 360-10, Çelik yapılar ile ilgili yayınlanan yönetmeliğin eşleniğidir.

	Item	Value
1	Design Code	AISC 360-10
2	Multi-Response Case Design	Envelopes
3	Framing Type	IMF
4	Seismic Design Category	D
5	Importance Factor	1,
6	Design System Rho	1,
7	Design System Sds	0,5
8	Design System R	8,
9	Design System Omega0	3,
10	Design System Cd	5,5
11	Design Provision	LRFD
12	Analysis Method	Direct Analysis
13	Second Order Method	General 2nd Order
14	Stiffness Reduction Method	Tau-b Fixed
15	Phi(Bending)	0,9
16	Phi(Compression)	0,9
17	Phi(Tension-Yielding)	0,9
18	Phi(Tension-Fracture)	0,75
19	Phi(Shear)	0,9
20	Phi(Shear-Short Webed Rolled I)	1,
21	Phi(Torsion)	0,9
22	Ignore Seismic Code?	No
23	Ignore Special Seismic Load?	No

1.6.2 Hafif Çelikler İçin Dizayn Yönetmeliği

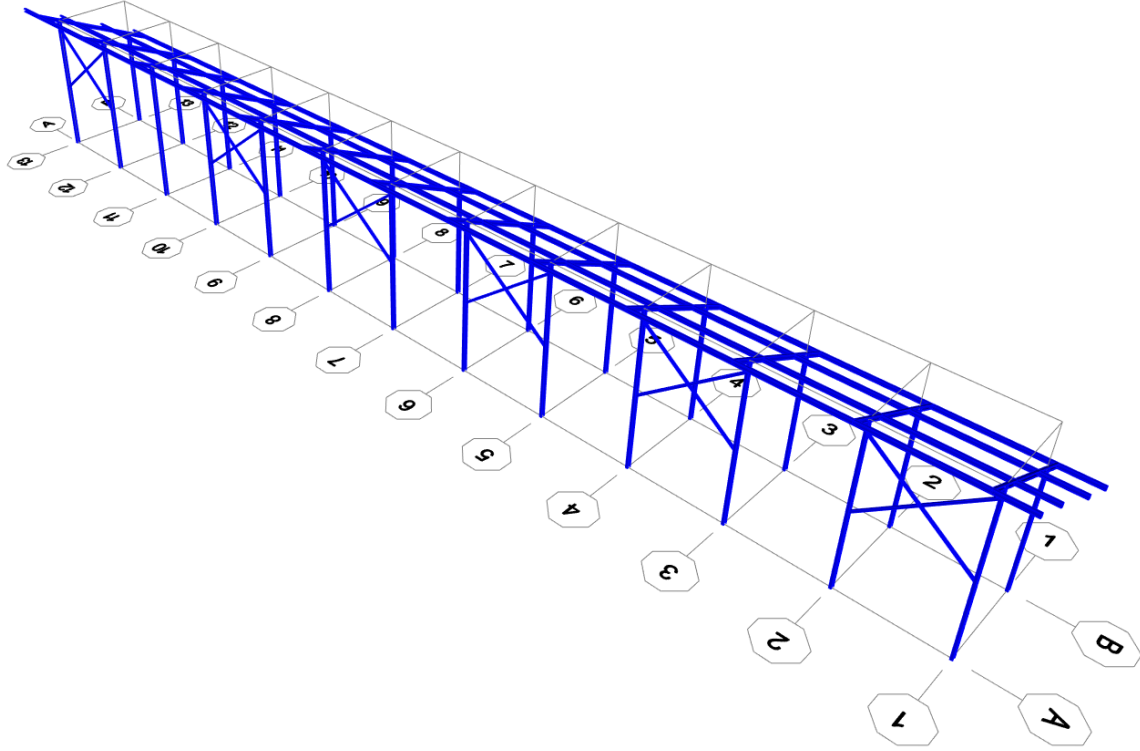
Hafif çelik yapılar için olan dizayn yönetmeliği AISI dır. Dizayn LRFD'ye göre yapılmıştır.

	Item	Value
1	Design Code	AISI-LRFD96
2	Multi-Response Case Design	Envelopes
3	Framing Type	Braced Frame
4	Demand/Capacity Ratio Limit	1,
5	Phi Bending Stiffened	0,95
6	Phi Bending Unstiffened	0,9
7	Phi Bending LTB	0,9
8	Phi Shear Slender	0,9
9	Phi Shear Nonslender	1,
10	Phi Axial Tension	0,95
11	Phi Axial Compression	0,85

1.7 Statik Sistemin Tanıtımı

Bu rapor hafif çelik kullanılarak yapılan “GES Projesinin” statik hesap raporudur. Raporda kullanılan malzemeler ve yapının dinamik analizi ayrıntılı olarak statik hesap raporunda irdelenecektir.

1.8 Aks Sistemi Tanımı (Sap2000) :



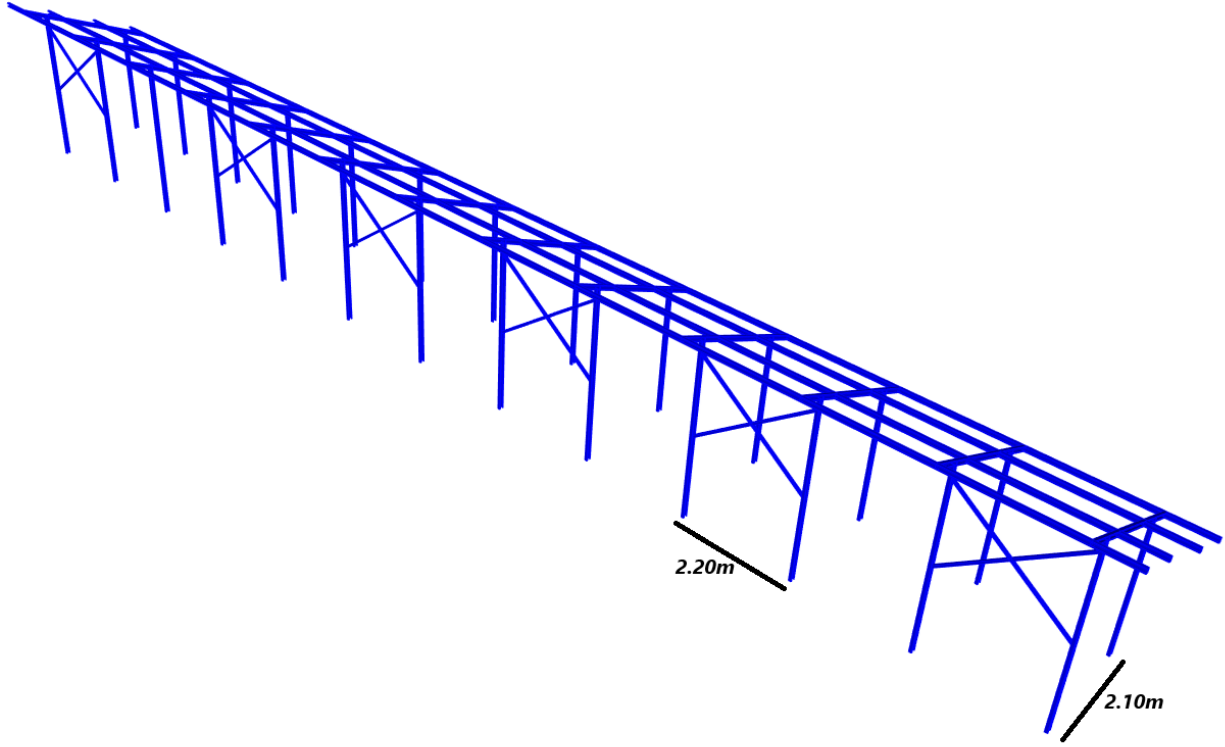
Şekil 2: Çelik Konstrüksiyon Grid sistemi

Tablo 4: Grid Tablosu

TABLE: Grid Lines						
CoordSys	AxisDir	GridID	XRYZCoord	LineType	LineColor	Visible
Text	Text	Text	m	Text	Text	Yes/No
GLOBAL	X	A	0	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	X	B	2,1	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	1	0	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	2	2,2	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	3	4,4	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	4	6,6	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	5	8,8	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	6	11	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	7	13,2	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	8	15,4	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	9	17,6	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	10	19,8	Primary	Gray8Dark	Yes

GLOBAL	Y	11	22	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	12	24,2	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Y	13	26,4	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Z		0	Primary	Gray8Dark	Yes
GLOBAL	Z		3,728	Primary	Gray8Dark	Yes

3D Sistem Geometrisi



2 YÜK ANALİZİ

2.1 Zati Yükler “g”

2.1.1 Çelik konstrüksiyon zati yükü

Çelik konstrüksiyonun sistem zati ağırlığı program tarafından otomatik olarak hesaplanmaktadır.

$$\rightarrow g = 78,5 \text{ kN/m}^3$$

2.2 Ölü Yükler

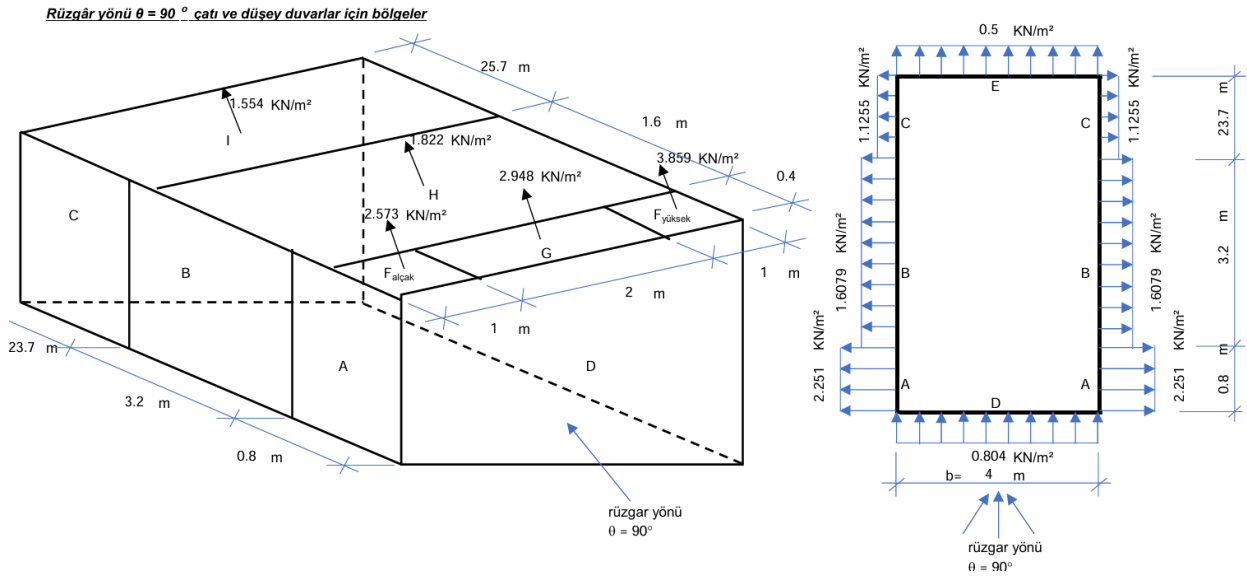
2.2.1 Çatı Kaplama Yükleri

Çatı Üzerindeki Toplam Yükler $\rightarrow 13 \text{ kg/m}^2$ (Güneş enerjisi üretimi için kullanılacak olan panelin ağırlığı)

2.3 Kar Yükü

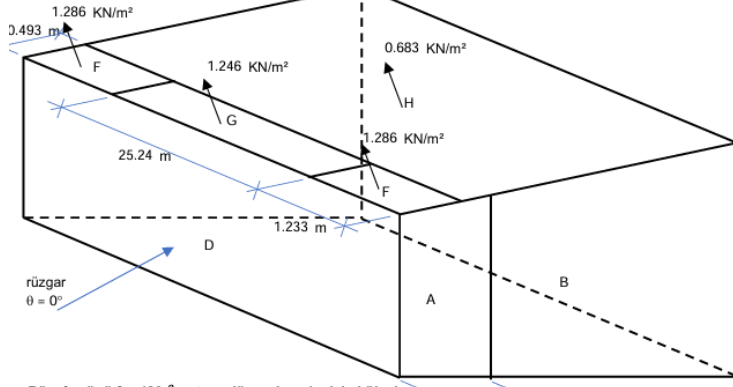
Kar Yükü $\rightarrow 1.54 \text{ kN/m}^2$

2.4 Rüzgar Yükü “R”

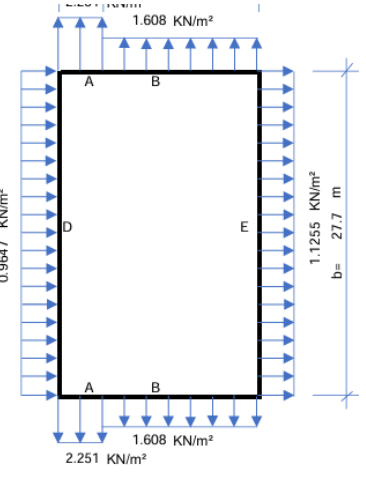


bölge	rüzgar yönü $\theta = 20^\circ$ için değerler				
	F _{up}	F _{low}	G	H	I
$w(z) = C_{pe} \cdot q_p(z)$	-3.86	-2.57	-2.95	-1.82	-1.55

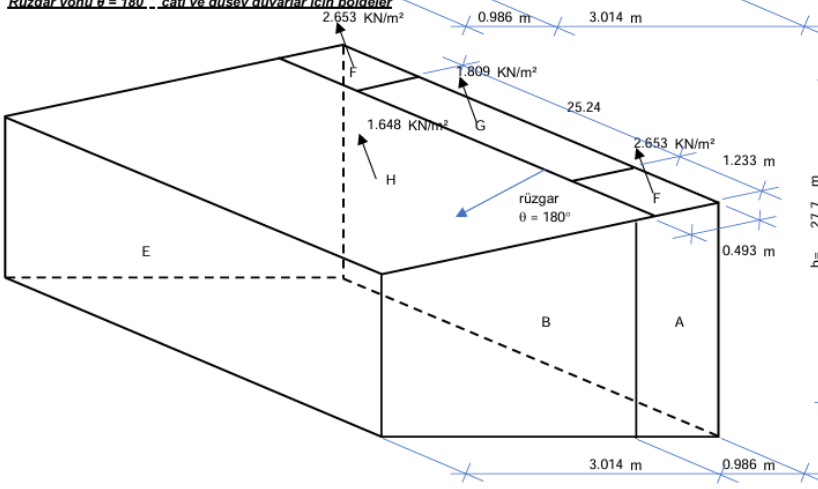
Rüzgâr yönü $\theta = 0^\circ$ çatı ve düşey duvarlar için bölgeler



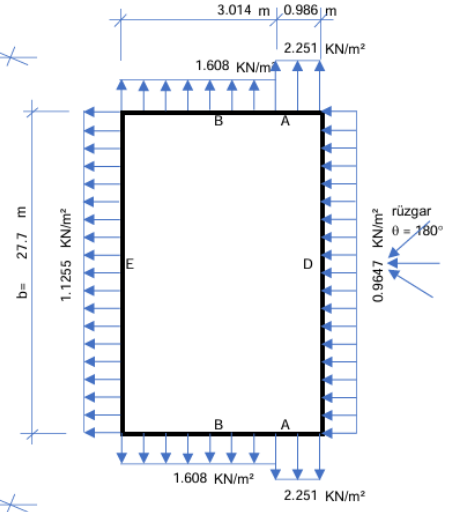
rüzgâr
 $\theta = 0^\circ$



Rüzgâr yönü $\theta = 180^\circ$ çatı ve düşey duvarlar için bölgeler

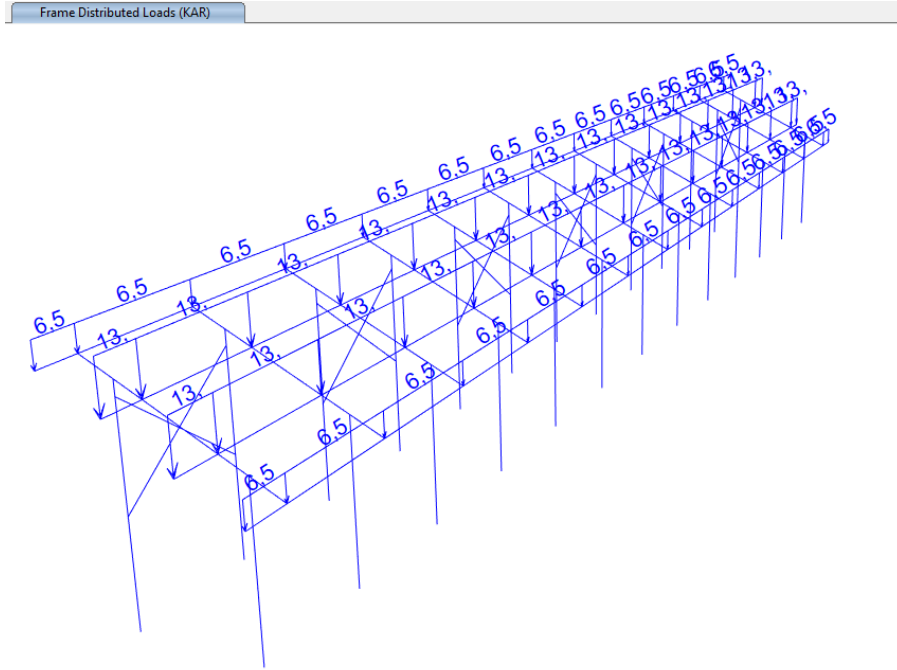


rüzgâr
 $\theta = 180^\circ$



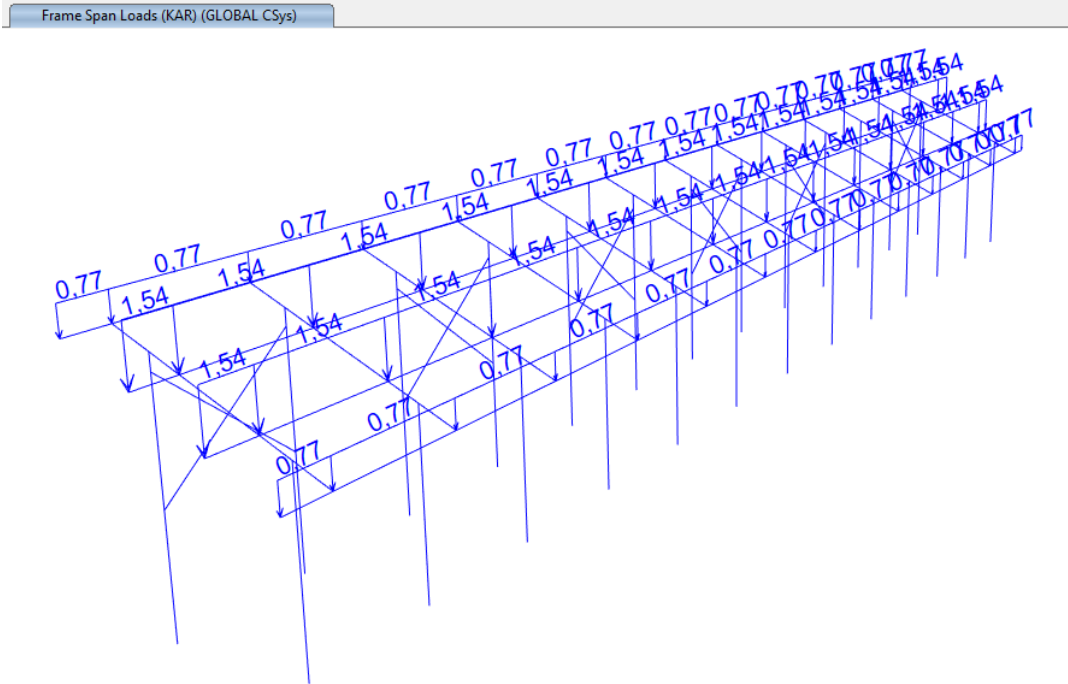
3 YÜKLEME DURUMU

3.1 Zati Yükleme Durumu (Panel Yükleme Durumu)



Şekil 3: Panel yükü (13kg/m^2)

3.2 Kar Yükleme Durumu



Şekil 4: Kar yüklemesi ($1,54\text{ kN/m}^2$)

3.3 Rüzgar Yükleme Durumu

****Çelik Yönetmelik 2016 madde 5.3'e göre rüzgar hızının temel değeri $V_{b,0} = 28$ m/sn (100 km/sa) den ve binanın ana taşıyıcı sistemine ,dış cephe kaplamalarına ve rüzgara maruz yapısal ve yapısal olmayan elemanlarına etkiyen karakteristik rüzgar yükleri $0,5 \text{ KN/m}^2$ den az olmayacaktır.

v_b = arazi kategorisi II'de yer seviyesinden 10 metre yükseklikte yılın herhangi bir bölümünün ve rüzgâr yönünün bir fonksiyonu olarak tanımlanan **esas rüzgâr hızı**,
odir = doğrultu katsayısı = 1 $V_{b,0} = 28$ m/sn

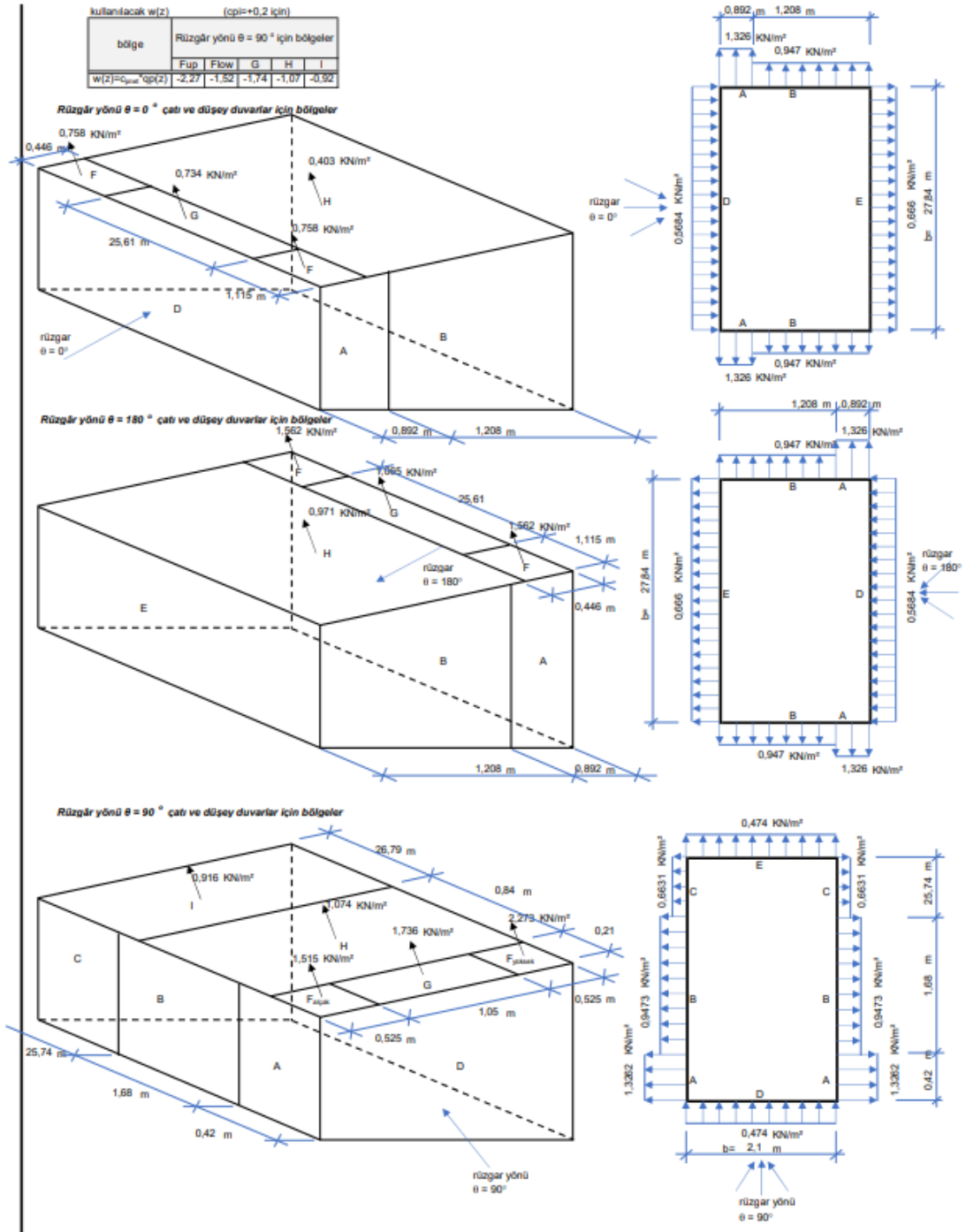
c_{season} = mevsim katsayısı = 1
 $v_b = odir * c_{season} * V_{b,0} = 1 * 1 * 28 = 28$ m/sn

Bir arazide yer seviyesinden z metre yükseklikteki ortalama rüzgar hızı $v_m(z)$, o arazinin engebeliğine, orografik özelliklerine ve esas rüzgar hızı v_b değerine bağlı olarak TS EN 1991 - 1 - 4 Denk.(4.3) ile hesaplanabilir.

Çizelge 4.1 arazi kategorileri ve arazi parametreleri			
arazi kategorisi		Z0 (m)	Zenkazık (m)
0	Açık deniz etkisine maruz deniz veya kıyı alanı	0,003	1
I	Göller veya ihmal edilebilecek seviyede bitki örtüsü olan ve engebeli olmayan düz ve yatay alan	0,01	1
II	Çayır gibi az seviyede bitki örtüsü olan ve aralarında en az engel yüksekliğinin 20 katı kadar mesafe bulunan engellere (ağaçlar, binalar) sahip alan	0,05	2
III	Düzgün yayılı şekilde bir bitki örtüsüne veya binalara veya aralarında en az engel yüksekliğinin 20 katı kadar mesafe bulunan engellere sahip alan (kasabalar, yöre kent, ormanlık alan gibi)	0,3	5
IV	Yüzeyinin en az % 15'i, yükseklik ortalaması 15 m'yi aşan binalarla kaplı alan	1	10

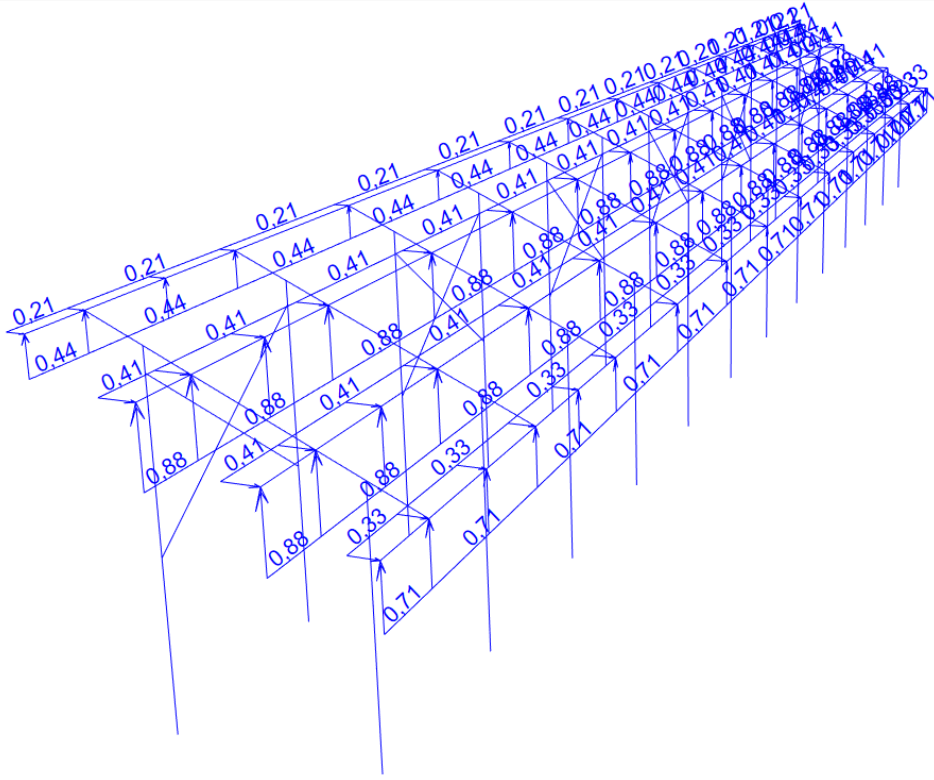
Not: Arazi kategorileri Madde A.1'de şekiller ile gösterilmiştir.

çizelge 4.1 den seçilen arazi kategorisi **I**
 $z_0 = 0,01$ m
 $z_{min} = 1$ m
 $z = 2,23$ m
 $z_{max} = 200$ m
 $z_{min} \leq z \leq z_{max}$
 $1 \text{ m} < 2,23 \text{ m} < 200 \text{ m}$



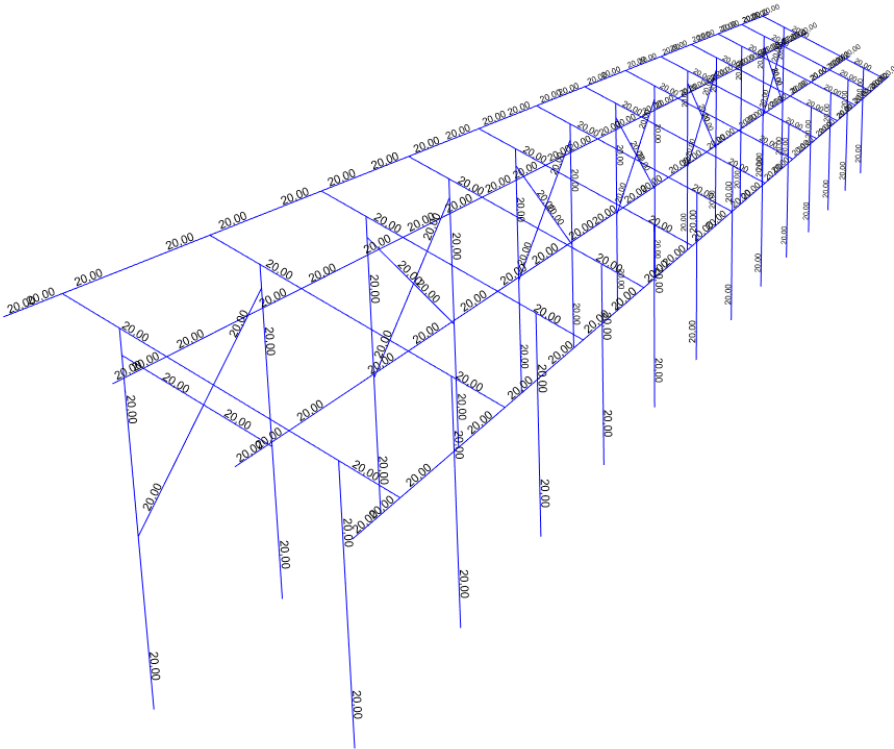
Q=180 RÜZGAR YÜKÜ İÇİN YÜKLEME TİPİ

Frame Span Loads (RÜZGAR Q=180) (GLOBAL CSys)

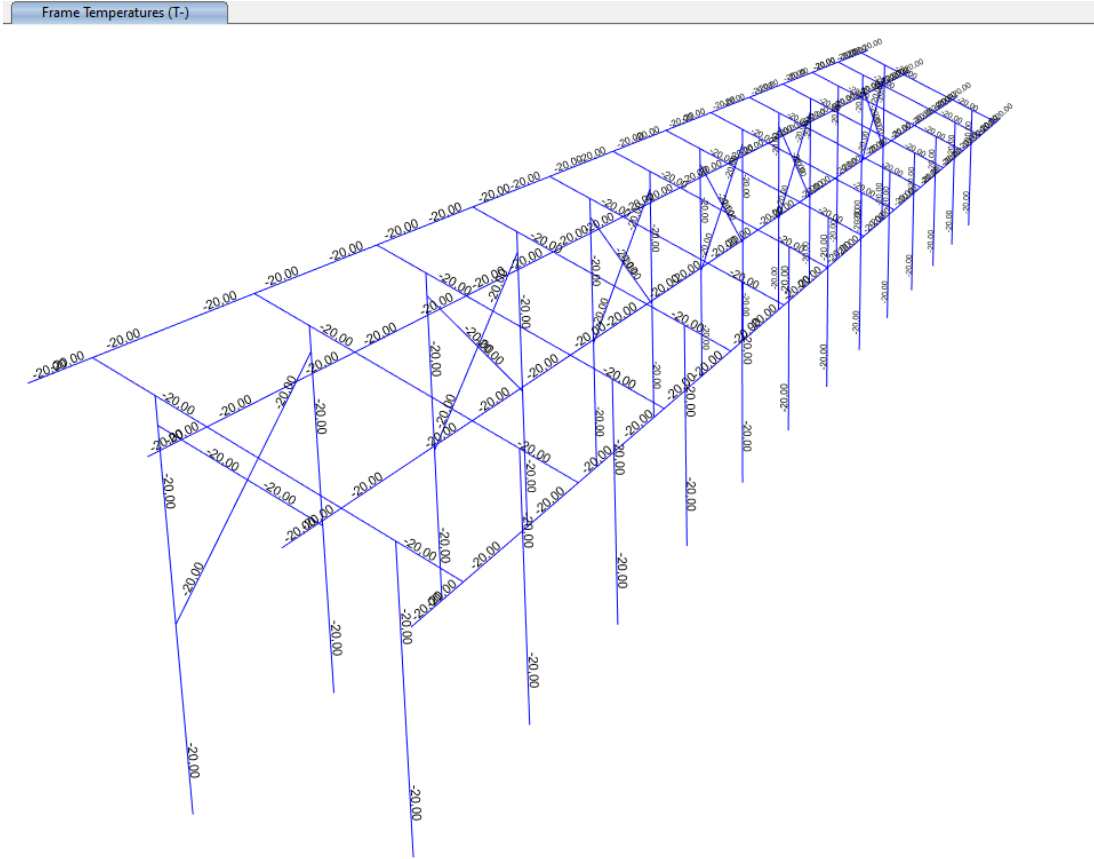


SICAKLIK YÜKÜ (+20 DERECE)

Frame Temperatures (T+)



SICAKLIK YÜKÜ (-20 DERECE)



4 YÜK DURUMLARI VE KOMBİNASYONLAR

- (c) T sıcaklık değişmesi ve/veya mesnet çökmesi etkilerinin mevcut olması halinde, bu etkiler gerekli dayanımı arttıracak yönde ise 1.0 katsayısı ile tüm birleşimlere girecektir.

4.1 Statik yük durumları

S Define Load Patterns

Load Patterns

Load Pattern Name	Type	Self Weight Multiplier	Auto Lateral Load Pattern
DEAD	Dead	1	
DEAD	Dead	1	
PANEL	Super Dead	0	
RUZGAR Q=90	Wind	0	None
KAR	Snow	0	
EX	Quake	0	TSC-2018
EY	Quake	0	TSC-2018
T+	Temperature	0	
T-	Temperature	0	
RUZGAR Q=0	Wind	0	None
RUZGAR Q=180	Wind	0	None

4.2 Statik yük kombinasyonları

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
SEHİM	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
SEHİM			Linear Static	PANEL	1
SEHİM			Linear Static	KAR	1
DT+	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
DT+			Linear Static	KAR	1
DT+			Linear Static	PANEL	1
DT+			Linear Static	T+	1
DT-	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
DT-			Linear Static	KAR	1
DT-			Linear Static	PANEL	1
DT-			Linear Static	T-	1
1.4D+1.4P	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,4
1.4D+1.4P			Linear Static	PANEL	1,4
1.2D+1.2P+1.6S	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+1.6S			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+1.6S			Linear Static	KAR	1,6
1.2D+1.2P+0.5S+RQ0	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+0.5S+RQ0			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.5S+RQ0			Linear Static	KAR	0,5
1.2D+1.2P+0.5S+RQ0			Linear Static	RUZGAR Q=0	1
1.2D+1.2P+0.5S+RQ90	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+0.5S+RQ90			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.5S+RQ90			Linear Static	KAR	0,5
1.2D+1.2P+0.5S+RQ90			Linear Static	RUZGAR Q=90	1
1.2D+1.2P+0.5S+RQ180	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+0.5S+RQ180			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.5S+RQ180			Linear Static	KAR	0,5
1.2D+1.2P+0.5S+RQ180			Linear Static	RUZGAR Q=180	1
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ0	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ0			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ0			Linear Static	KAR	1,6
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ0			Linear Static	RUZGAR Q=0	0,5
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90			Linear Static	KAR	1,6
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90			Linear Static	RUZGAR Q=90	0,5
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ180	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ180			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ180			Linear Static	KAR	1,6
1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ180			Linear Static	RUZGAR Q=180	0,5
1.2D+1.2P+0.2S+EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2

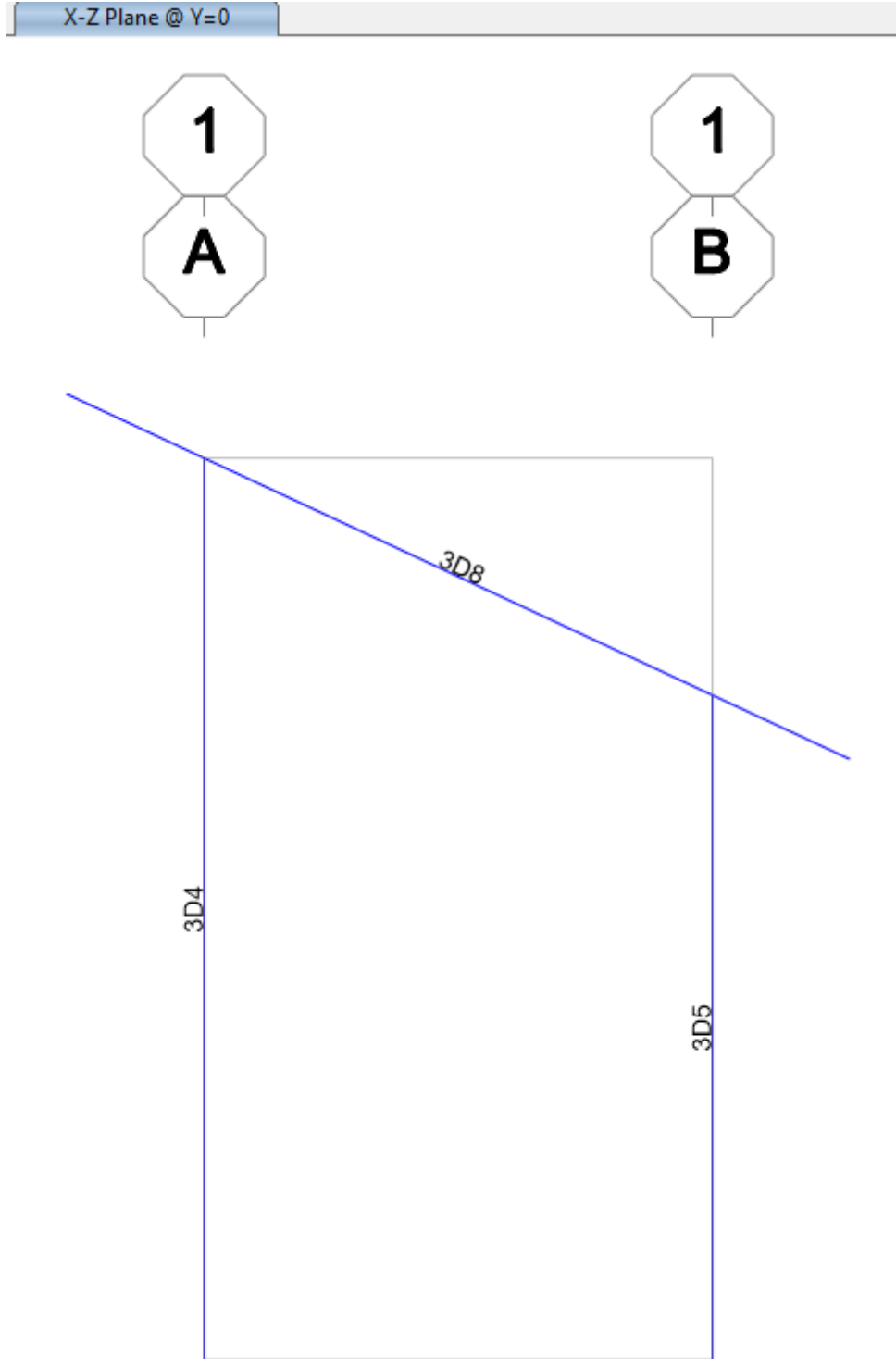
1.2D+1.2P+0.2S+EX			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.2S+EX			Linear Static	KAR	0,2
1.2D+1.2P+0.2S+EX			Linear Static	EX	1
1.2D+1.2P+0.2S-EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+0.2S-EX			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.2S-EX			Linear Static	KAR	0,2
1.2D+1.2P+0.2S-EX			Linear Static	EX	-1
1.2D+1.2P+0.2S+EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+0.2S+EY			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.2S+EY			Linear Static	KAR	0,2
1.2D+1.2P+0.2S+EY			Linear Static	EY	1
1.2D+1.2P+0.2S-EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,2
1.2D+1.2P+0.2S-EY			Linear Static	PANEL	1,2
1.2D+1.2P+0.2S-EY			Linear Static	KAR	0,2
1.2D+1.2P+0.2S-EY			Linear Static	EY	-1
D+P+S+0.9EX+0.3EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+0.9EX+0.3EY			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+0.9EX+0.3EY			Linear Static	KAR	1
D+P+S+0.9EX+0.3EY			Linear Static	EX	0,9
D+P+S+0.9EX+0.3EY			Linear Static	EY	0,3
D+P+S+0.9EX-0.3EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+0.9EX-0.3EY			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+0.9EX-0.3EY			Linear Static	KAR	1
D+P+S+0.9EX-0.3EY			Linear Static	EX	0,9
D+P+S+0.9EX-0.3EY			Linear Static	EY	-0,3
D+P+S-0.9EX+0.3EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S-0.9EX+0.3EY			Linear Static	PANEL	1
D+P+S-0.9EX+0.3EY			Linear Static	KAR	1
D+P+S-0.9EX+0.3EY			Linear Static	EX	-0,9
D+P+S-0.9EX+0.3EY			Linear Static	EY	0,3
D+P+S-0.9EX-0.3EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S-0.9EX-0.3EY			Linear Static	PANEL	1
D+P+S-0.9EX-0.3EY			Linear Static	KAR	1
D+P+S-0.9EX-0.3EY			Linear Static	EX	-0,9
D+P+S-0.9EX-0.3EY			Linear Static	EY	-0,3
D+P+S+0.9EY+0.3EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+0.9EY+0.3EX			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+0.9EY+0.3EX			Linear Static	KAR	1
D+P+S+0.9EY+0.3EX			Linear Static	EX	0,3
D+P+S+0.9EY+0.3EX			Linear Static	EY	0,9
D+P+S+0.9EY-0.3EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+0.9EY-0.3EX			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+0.9EY-0.3EX			Linear Static	KAR	1
D+P+S+0.9EY-0.3EX			Linear Static	EX	-0,3
D+P+S+0.9EY-0.3EX			Linear Static	EY	0,9
D+P+S-0.9EY+0.3EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1

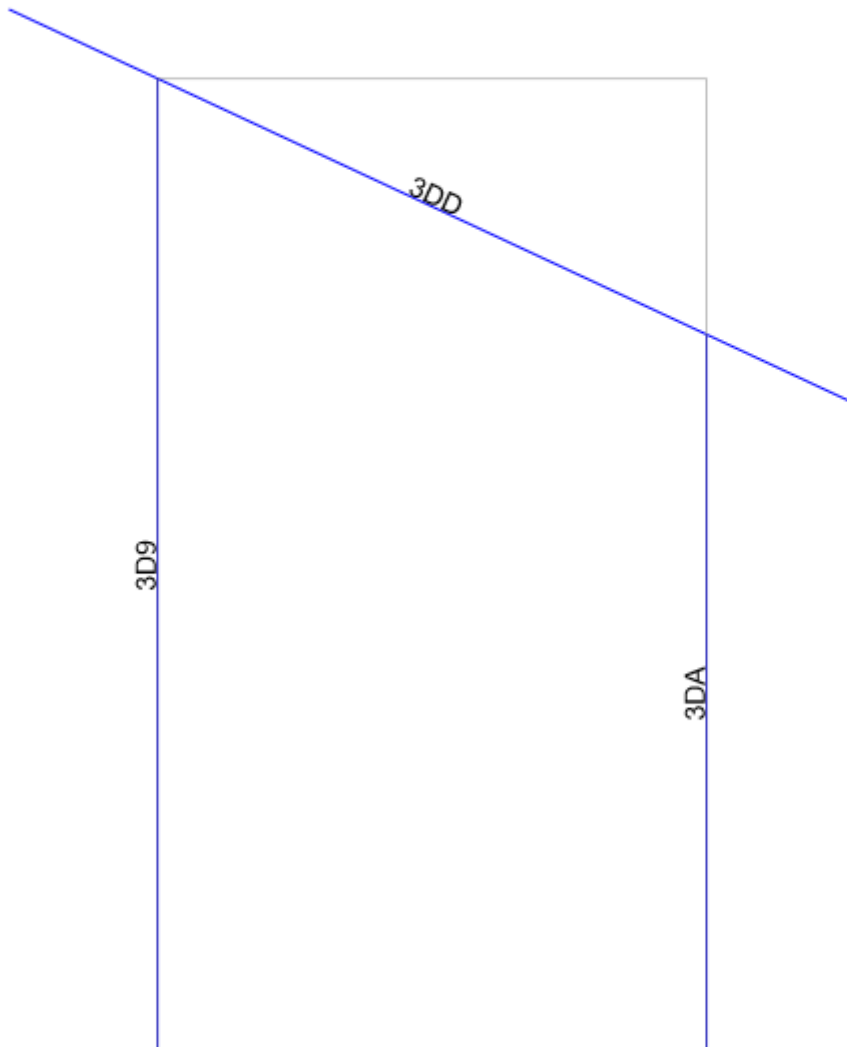
D+P+S-0.9EY+0.3EX			Linear Static	PANEL	1
D+P+S-0.9EY+0.3EX			Linear Static	KAR	1
D+P+S-0.9EY+0.3EX			Linear Static	EX	0,3
D+P+S-0.9EY+0.3EX			Linear Static	EY	-0,9
D+P+S-0.9EY-0.3EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S-0.9EY-0.3EX			Linear Static	PANEL	1
D+P+S-0.9EY-0.3EX			Linear Static	KAR	1
D+P+S-0.9EY-0.3EX			Linear Static	EX	-0,3
D+P+S-0.9EY-0.3EX			Linear Static	EY	-0,9
D+P+S+EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+EX			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+EX			Linear Static	KAR	1
D+P+S+EX			Linear Static	EX	1
D+P+S-EX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S-EX			Linear Static	PANEL	1
D+P+S-EX			Linear Static	KAR	1
D+P+S-EX			Linear Static	EX	-1
D+P+S+EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+EY			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+EY			Linear Static	KAR	1
D+P+S+EY			Linear Static	EY	1
D+P+S-EY	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S-EY			Linear Static	PANEL	1
D+P+S-EY			Linear Static	KAR	1
D+P+S-EY			Linear Static	EY	-1
D+P+S+RQ0	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+RQ0			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+RQ0			Linear Static	KAR	1
D+P+S+RQ0			Linear Static	RUZGAR Q=0	1
D+P+S+RQ90	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+RQ90			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+RQ90			Linear Static	KAR	1
D+P+S+RQ90			Linear Static	RUZGAR Q=90	1
D+P+S+RQ180	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
D+P+S+RQ180			Linear Static	PANEL	1
D+P+S+RQ180			Linear Static	KAR	1
D+P+S+RQ180			Linear Static	RUZGAR Q=180	1

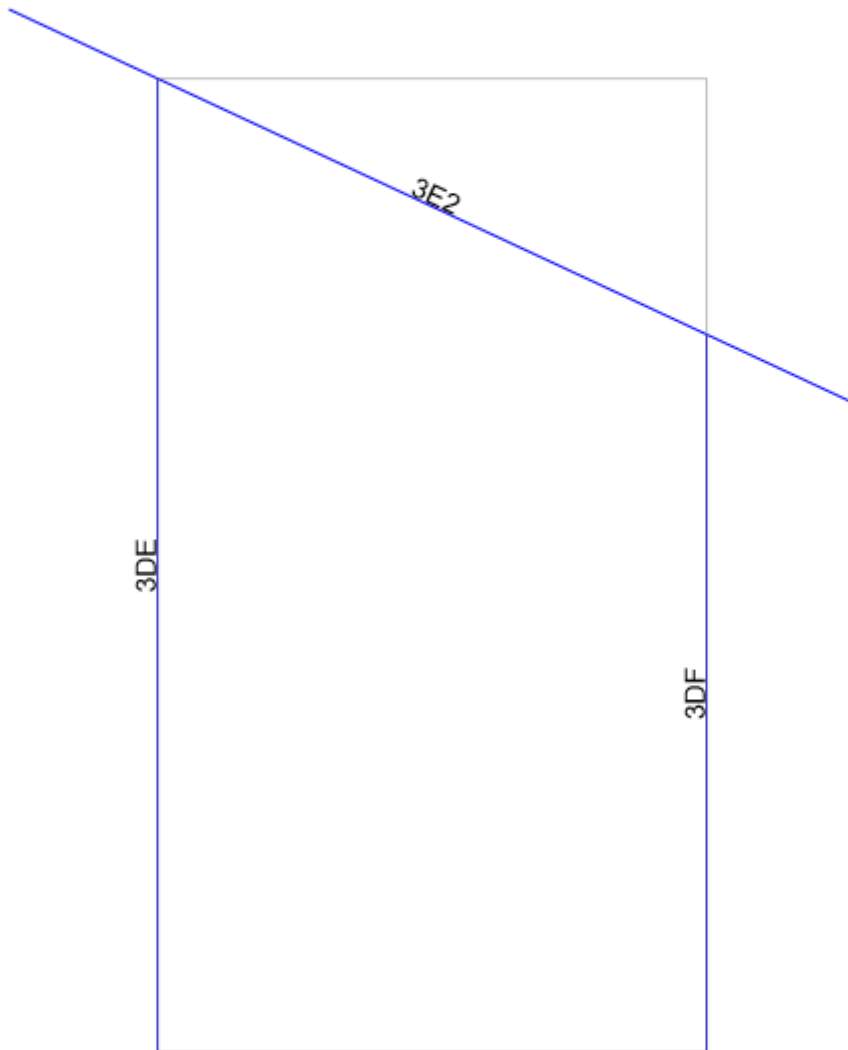
5 STATİK SİSTEM

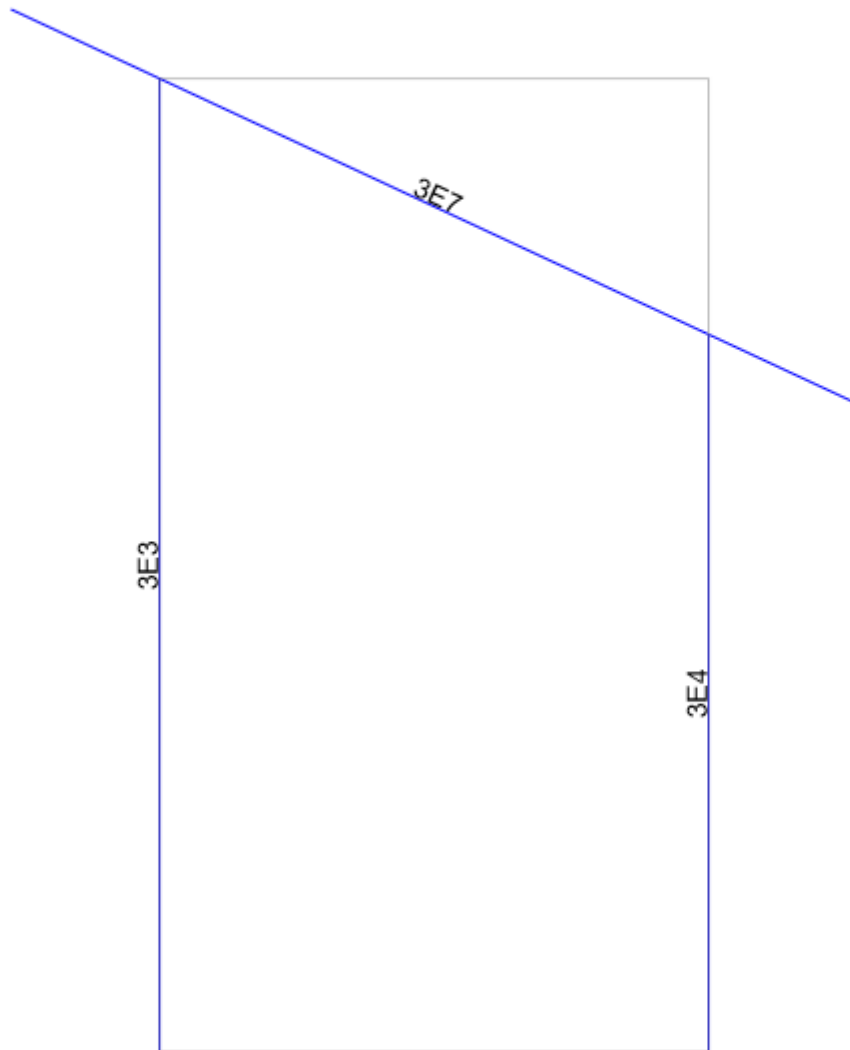
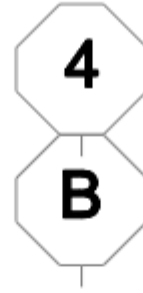
5.1 Hafif Çelik Çerçeve Kesitleri

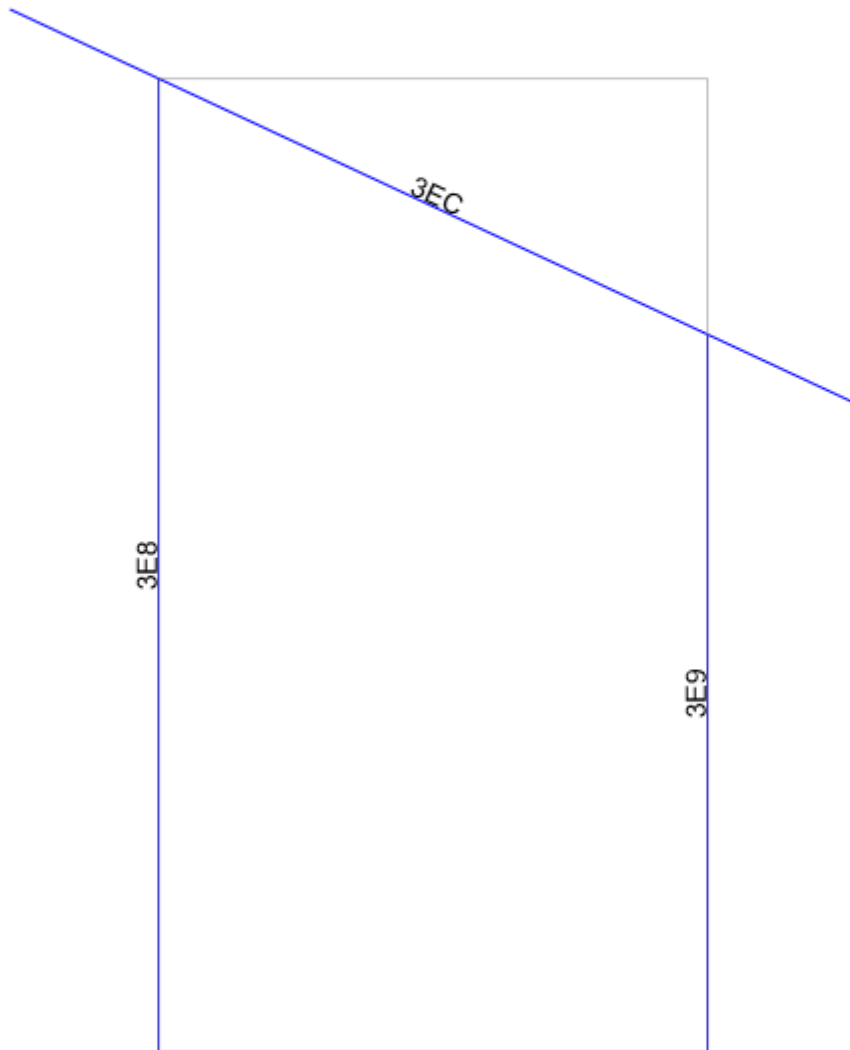
Yapının X-Z doğrultusundaki görünüşleri kesitleri ile beraber şekildeki gibidir;

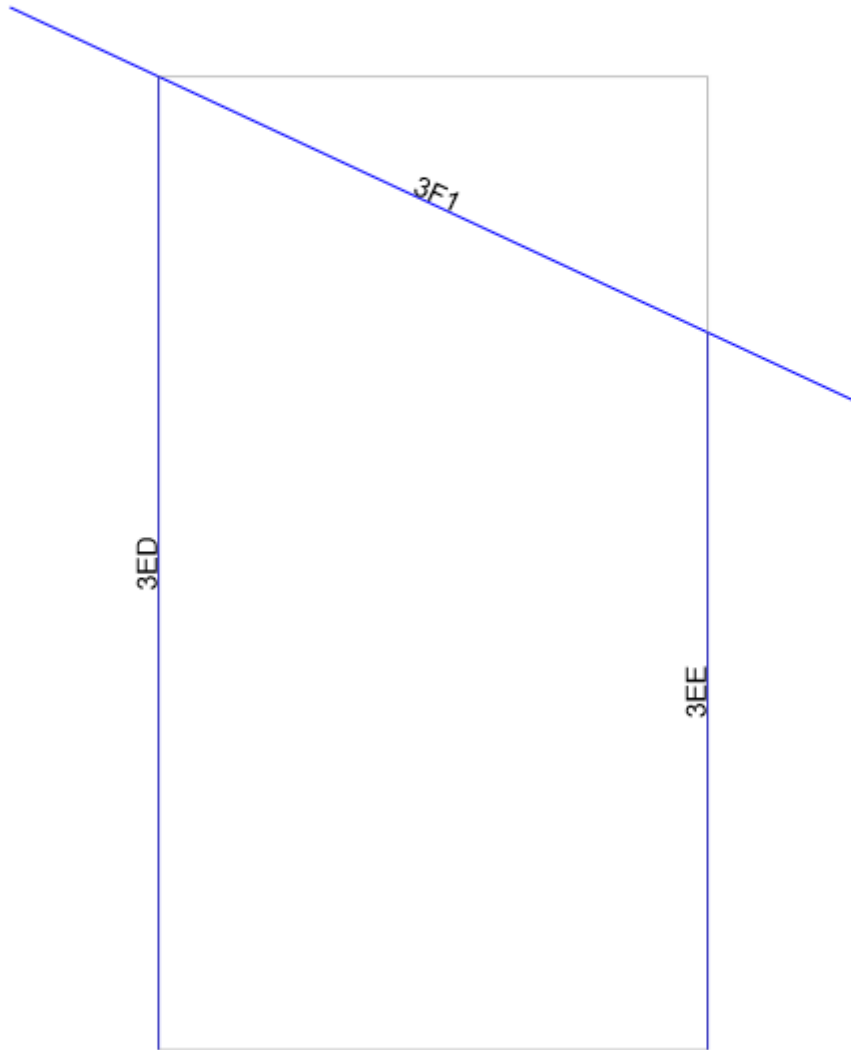
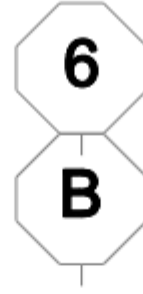


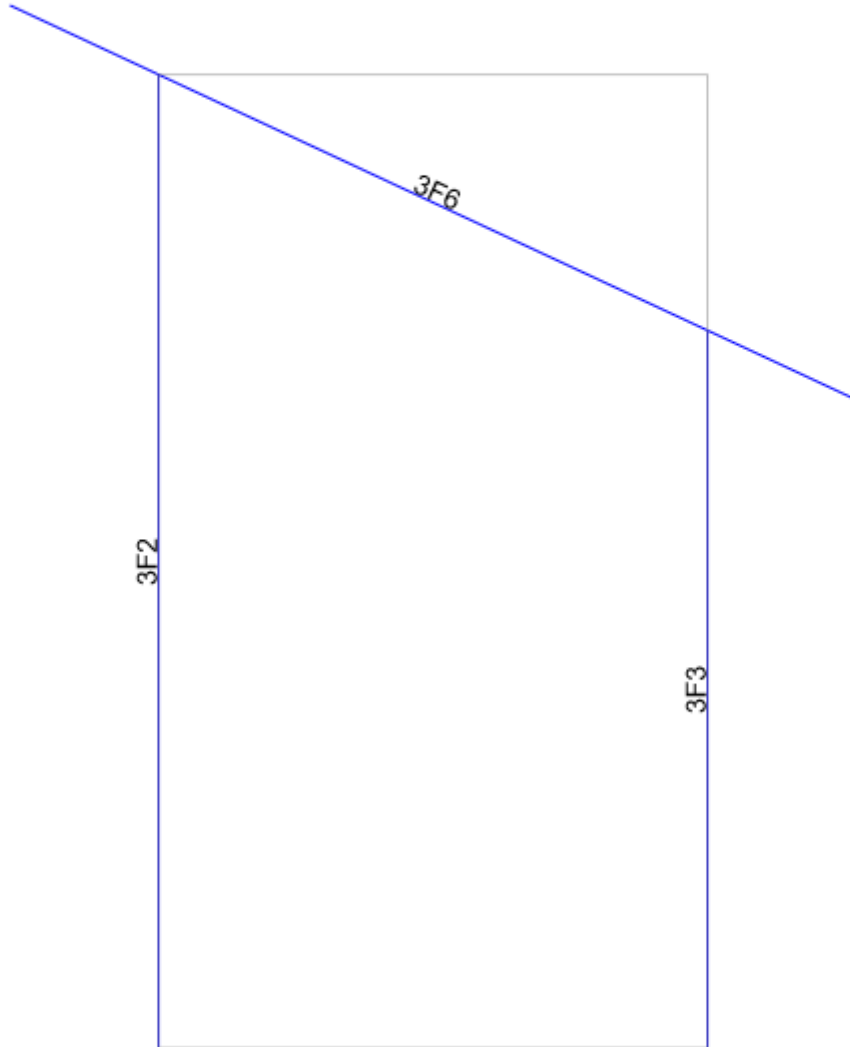


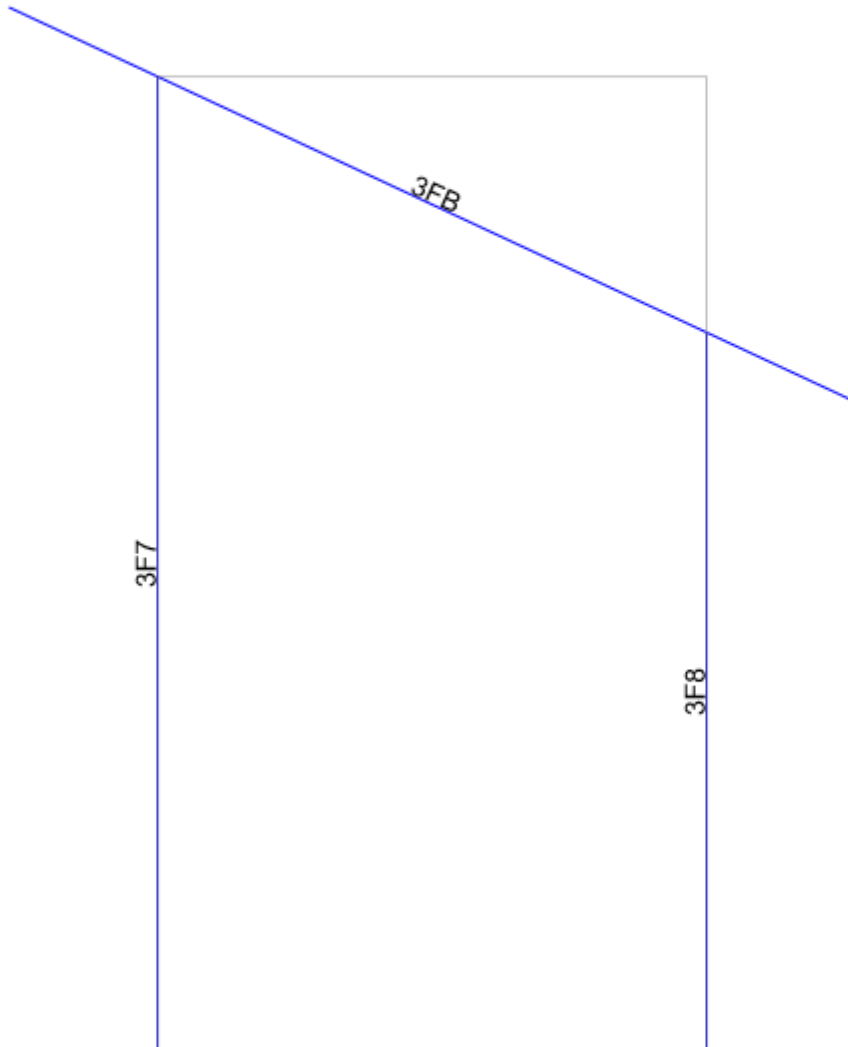


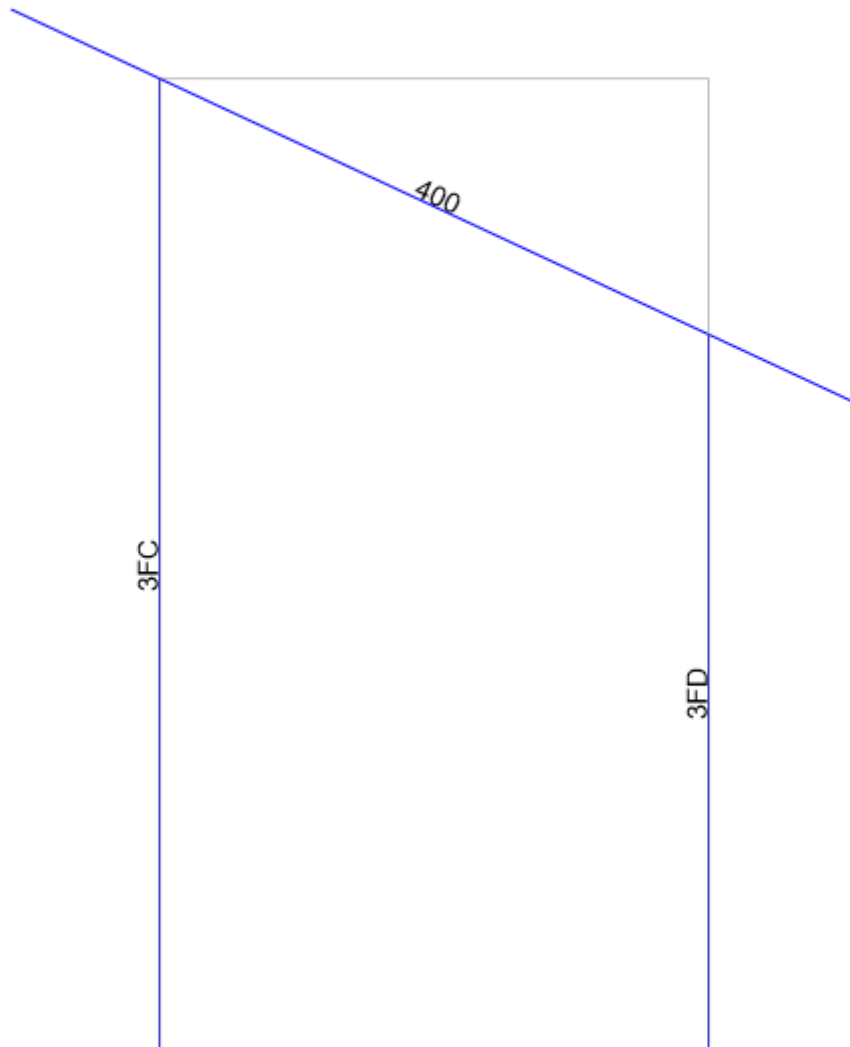


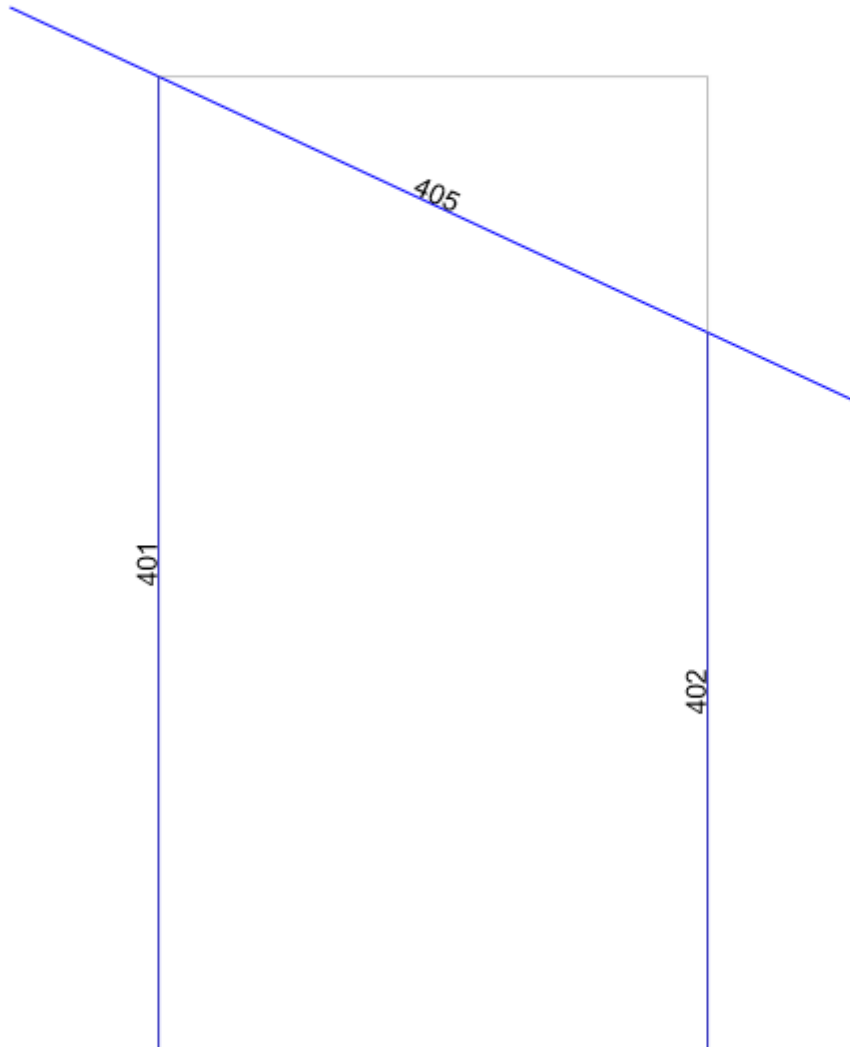
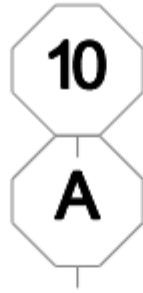


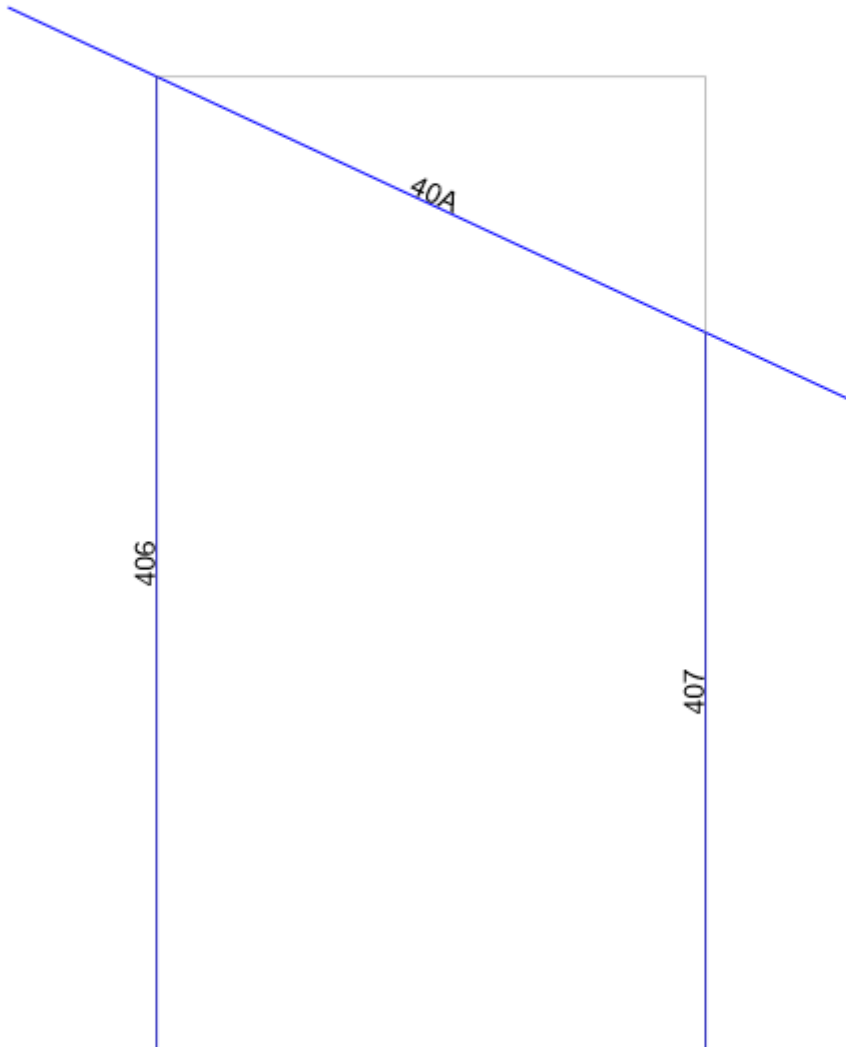
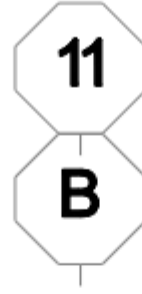


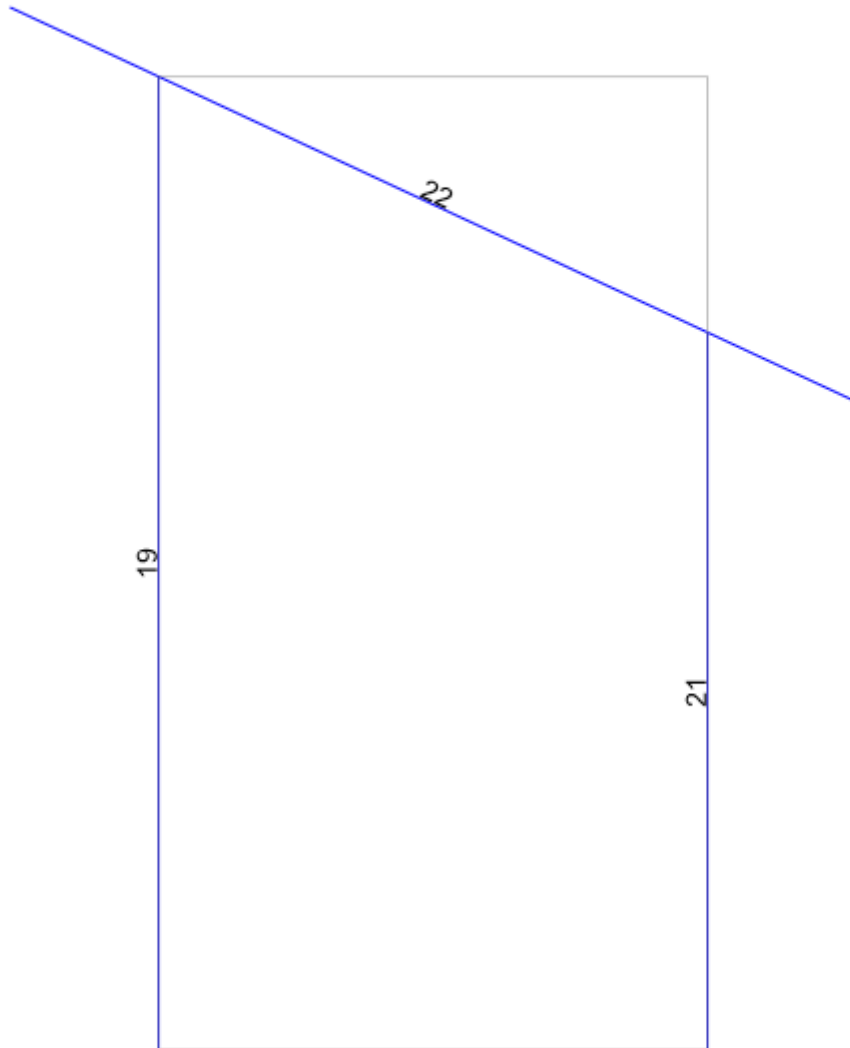


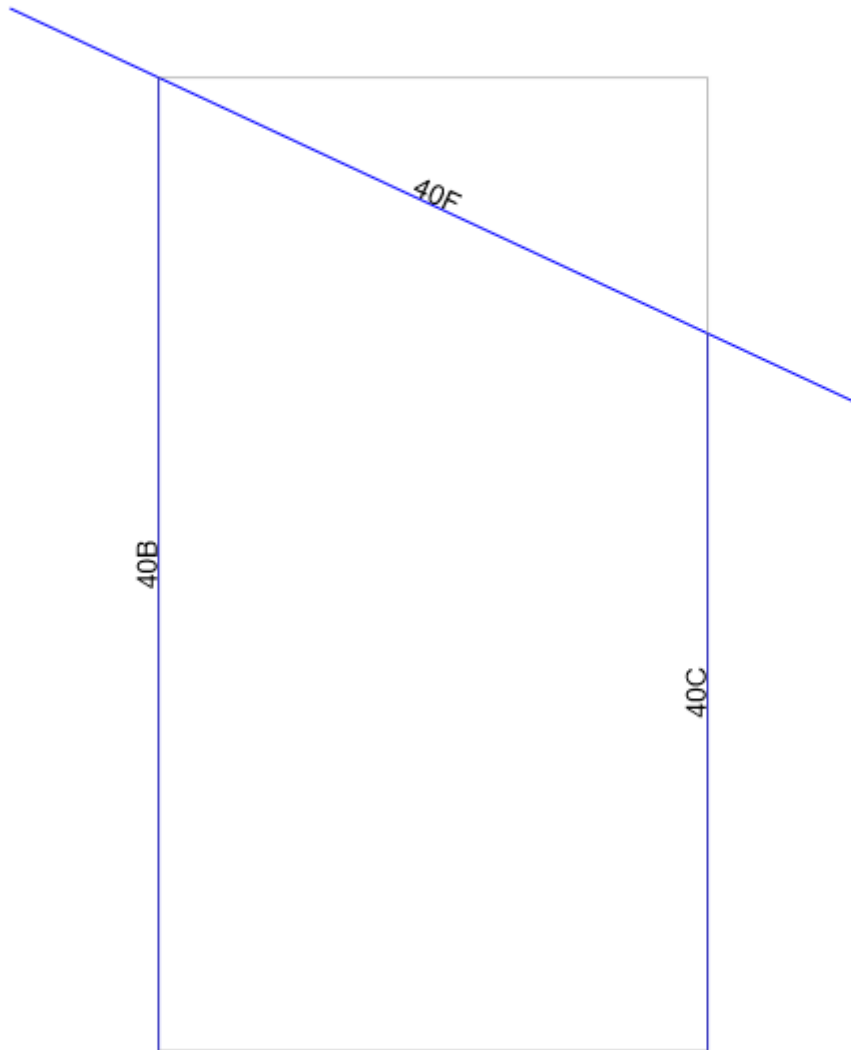




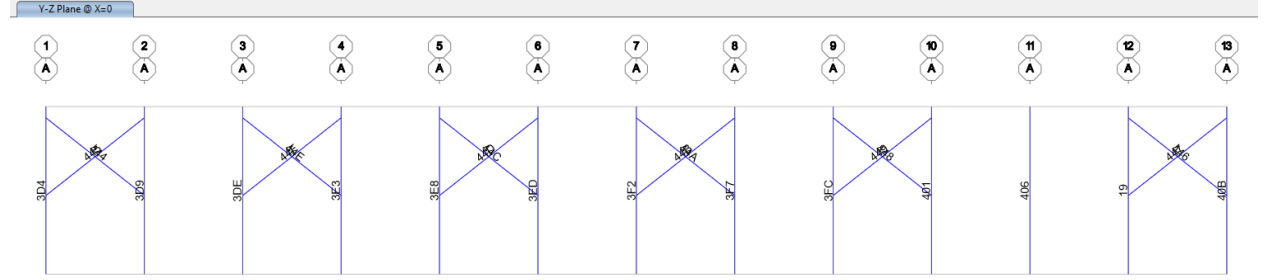








Yapının Y-Z doğrultusundaki görünüşleri kesitleri ile beraber şekildeki gibidir;



5.2 Kesitler (Birimler mm cinsindedir)

Sap2000 Statik analiz programında tahkiki yapılan kesitler ve özellikleri aşağıda belirtilmiştir

A : Kesit Alanı

I33 : Kesit 3 yönü atalet Momenti (cm⁴)

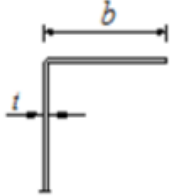
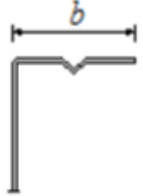
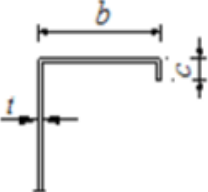
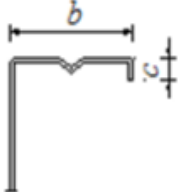
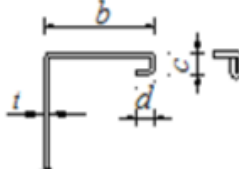
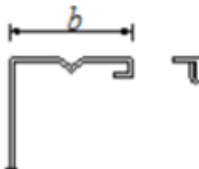
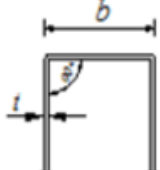
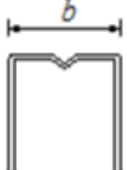
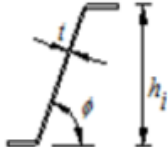

I22 : Kesit 2 yönü atalet Momenti (cm⁴)

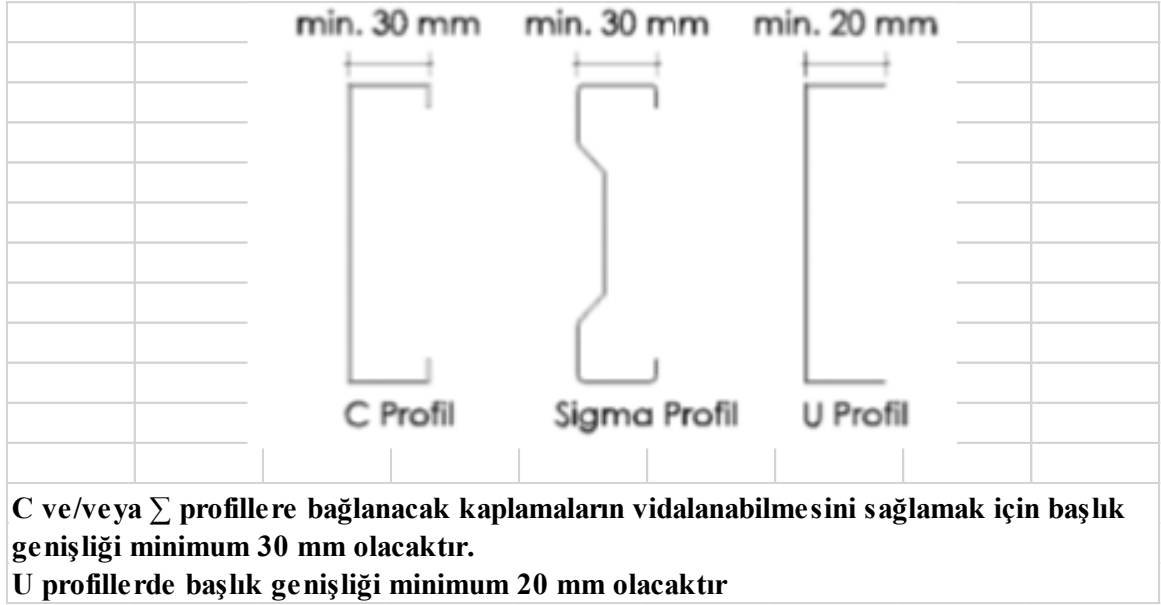
S33 : Kesit 3 yönü atalet Mukavemet Momenti (cm³)

S22 : Kesit 2 yönü atalet Mukavemet Momenti (cm³)

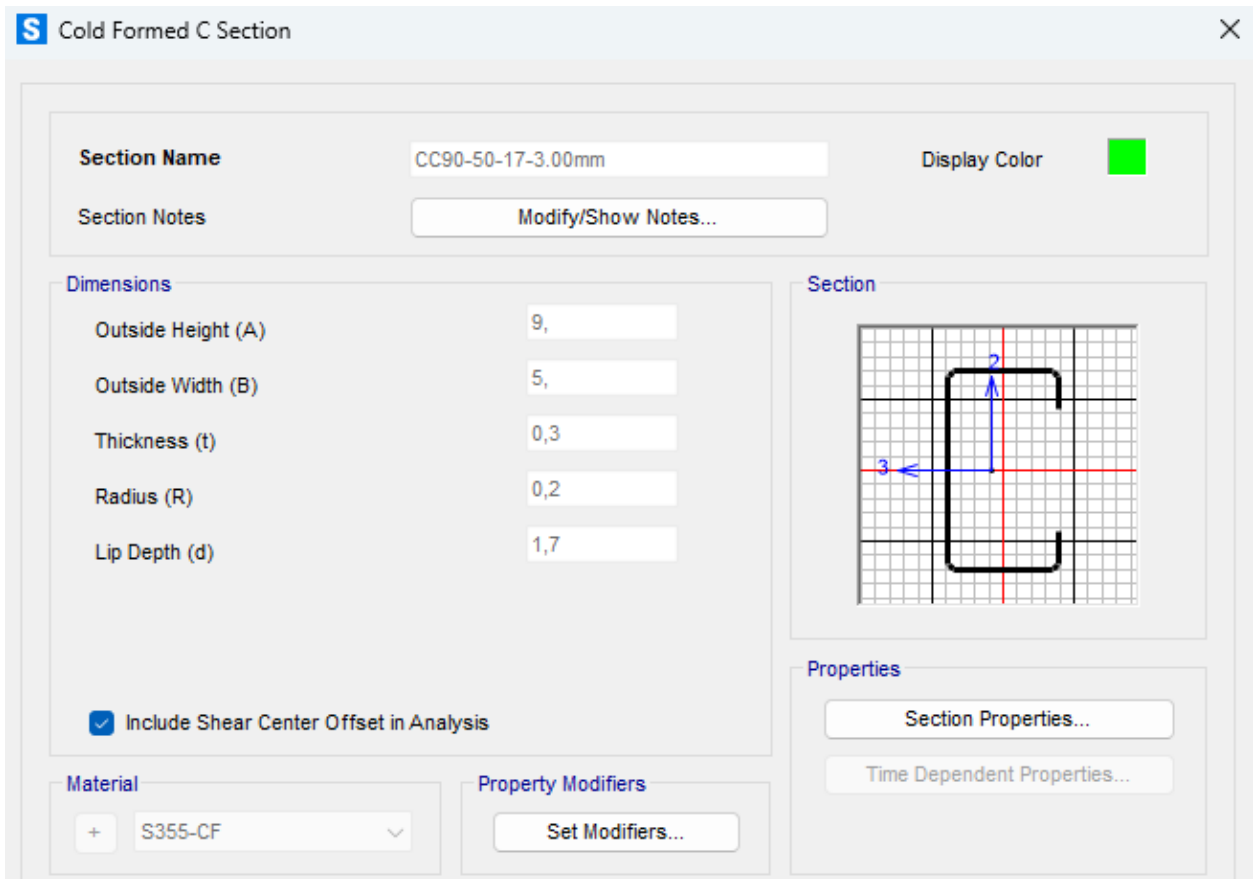
r33 : Kesit 3 yönü atalet yarıçapı (cm)

r22 : Kesit 2 yönü atalet yarıçapı (cm)

<i>ENKESİT ÖZELLİKLERİ</i>		<i>Sınır Değerler</i>
		$b/t < 50$
		$b/t < 60$ $c/t < 50$
		$b/t < 90$ $c/t < 60$ $d/t < 50$
		$b/t < 500$
		$h_i/t < 500 \cdot \sin(\phi)$ $45 < \phi < 90$



5.2.1 Kolon Profili CC90X50X17X3.00mm



S Property Data ✕

Section Name: CC90-50-17-3.00mm

Properties

Cross-section (axial) area	6,1797	Section modulus about 3 axis (top)	17,4237
Moment of Inertia about 3 axis	78,4067	Section modulus about 3 axis (bottom)	17,4237
Moment of Inertia about 2 axis	21,1757	Section modulus about 2 axis (left)	11,3778
Product of Inertia about 2-3	0,	Section modulus about 2 axis (right)	6,7463
Torsional constant	0,1854	Warping Constant (Cw)	425,4293
Shear area in 2 direction	2,4	Plastic modulus about 3 axis	17,4237
Shear area in 3 direction	2,4	Plastic modulus about 2 axis	6,7463
CG offset in 3 direction	0,6389	Radius of Gyration about 3 axis	3,562
CG offset in 2 direction	0,	Radius of Gyration about 2 axis	1,8511
Shear Center Offset (x3)	4,2095		
Shear Center Offset (x2)*	0,		

* Value is not used in analysis

5.2.2 Kiriş Profili CC100X50X19X2.00mm

S Cold Formed C Section ✕

Section Name: CC100-50-19-2.00mm-KR Display Color: ■

Section Notes: [Modify/Show Notes...](#)

Dimensions

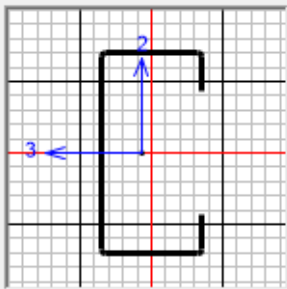
Outside Height (A)	10,
Outside Width (B)	5,
Thickness (t)	0,2
Radius (R)	0,2
Lip Depth (d)	1,9

Include Shear Center Offset in Analysis

Material: + S355-CF

Property Modifiers: [Set Modifiers...](#)

Section



Properties

[Section Properties...](#)

[Time Dependent Properties...](#)

S Property Data



Section Name

CC100-50-19-2.00mm-KR

Properties

Cross-section (axial) area	4,497	Section modulus about 3 axis (top)	14,1976
Moment of Inertia about 3 axis	70,9882	Section modulus about 3 axis (bottom)	14,1976
Moment of Inertia about 2 axis	16,5367	Section modulus about 2 axis (left)	8,996
Product of Inertia about 2-3	0,	Section modulus about 2 axis (right)	5,2302
Torsional constant	0,06	Warping Constant (Cw)	426,0112
Shear area in 2 direction	1,84	Plastic modulus about 3 axis	14,1976
Shear area in 3 direction	1,68	Plastic modulus about 2 axis	5,2302
CG offset in 3 direction	0,6618	Radius of Gyration about 3 axis	3,9731
CG offset in 2 direction	0,	Radius of Gyration about 2 axis	1,9176
Shear Center Offset (x3)	4,3217		
Shear Center Offset (x2)*	0,	* Value is not used in analysis	

5.2.3 Çapraz Profili

S Cold Formed C Section ×

Section Name U40-40-2.00mm **Display Color** ■

Section Notes Modify/Show Notes...

Dimensions

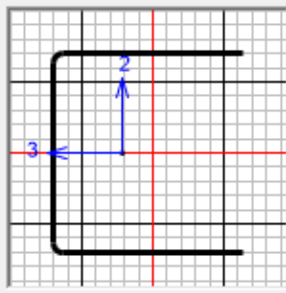
Outside Height (A)	4,
Outside Width (B)	4,
Thickness (t)	0,2
Radius (R)	0,2
Lip Depth (d)	0,

Include Shear Center Offset in Analysis

Material **Property Modifiers**

+ S355-CF Set Modifiers...

Section



Properties

Section Properties...

Time Dependent Properties...

5.2.4 Aşık Profili CC100X50X19X2.00mm

S Cold Formed C Section
✕

Section Name

Section Notes

Display Color

Dimensions

Outside Height (A)

Outside Width (B)

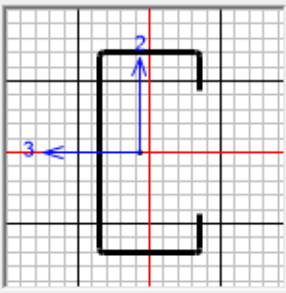
Thickness (t)

Radius (R)

Lip Depth (d)

Include Shear Center Offset in Analysis

Section



Material

Property Modifiers

Properties

S Property Data
✕

Section Name

Properties

Cross-section (axial) area	4,497	Section modulus about 3 axis (top)	14,1976
Moment of Inertia about 3 axis	70,9882	Section modulus about 3 axis (bottom)	14,1976
Moment of Inertia about 2 axis	16,5367	Section modulus about 2 axis (left)	8,996
Product of Inertia about 2-3	0,	Section modulus about 2 axis (right)	5,2302
Torsional constant	0,06	Warping Constant (Cw)	426,0112
Shear area in 2 direction	1,84	Plastic modulus about 3 axis	14,1976
Shear area in 3 direction	1,68	Plastic modulus about 2 axis	5,2302
CG offset in 3 direction	0,6618	Radius of Gyration about 3 axis	3,9731
CG offset in 2 direction	0,	Radius of Gyration about 2 axis	1,9176
Shear Center Offset (x3)	4,3217		
Shear Center Offset (x2)*	0,		

* Value is not used in analysis

6 STATİK HESAPLAR

6.1 Deprem Hesabı

Deprem hesaplarında TBDY 2018 yönetmeliği kullanılacaktır.



AFAD



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	İSMİL 591 ADA 2-3 PARSEL	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı	ZD	Orta sıkı - sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakalan
Enlem:	37.7316°	
Boylam	33.0555°	

Çıktılar

$S_5 = 0.241$	$S_1 = 0.058$	$PGA = 0.105$	$PGV = 5.340$
---------------	---------------	---------------	---------------

S_5 : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

S_1 : 1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

PGA : En büyük yer ivmesi [g]

PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Yerel Zemin Sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		$(V_s)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30 cm]	$(C_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	> 1500	-	-
ZB	Az ayrılmış, orta sağlam kayalar	760 - 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360 - 760	> 50	> 250
ZD	Orta sıkı - sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180 - 360	15 - 50	70 - 250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak - katı kil tabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \% 40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası ($C_u < 25$ kPa) içeren profiller	< 180	< 15	< 70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler : 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killer , 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

Yerel Zemin Etki Katsayıları

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_S					
	$S_S \leq 0.25$	$S_S = 0.50$	$S_S = 0.75$	$S_S = 1.00$	$S_S = 1.25$	$S_S \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZD ve $S_S = 0.241$ için $F_S = 1.600$

Yerel Zemin Sınıfı	1.0 saniye periyot için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_1					
	$S_1 \leq 0.10$	$S_1 = 0.20$	$S_1 = 0.30$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.50$	$S_1 \geq 0.60$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZC	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
ZD	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
ZE	4.2	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0
ZF	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZD ve $S_1 = 0.058$ için $F_1 = 2.400$

Tasarım Spektral İvme Katsayıları

$$S_{DS} = S_S F_S = 0.241 \times 1.600 = 0.386$$

$$S_{D1} = S_1 F_1 = 0.058 \times 2.400 = 0.139$$

S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

S_{D1} : 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

Zemin Etüt Raporundan Alınan Özet Bilgiler Hareketli Yük Katılım Katsayısı

S Mass Source Data

Mass Source Name: MSSSRC1

Mass Source

Element Self Mass and Additional Mass

Specified Load Patterns

Mass Multipliers for Load Patterns

Load Pattern	Multiplier
DEAD	1,
DEAD	1,
KAR	0,3
PANEL	1,

Add

Modify

Delete

Tablo 5: SAP2000 Kütle kaynağının girilmesi

Tablo 3.1 – Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları

Bina Kullanım Sınıfı	Binanın Kullanım Amacı	Bina Önem Katsayısı (I)
BKS = 1	Deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri, vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. c) Müzeler d) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
BKS = 2	İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.	1.2
BKS = 3	Diğer binalar BKS=1 ve BKS=2 için verilen tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb.)	1.0

Bina Kullanım Sınıfı	Binanın Kullanım Amacı	Bina Önem Katsayısı
BKS=1	<p>Deprem sonrası kullanımı gereken binalar insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyaların saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar</p> <p>a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye binave tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisler, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri, vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları)</p> <p>b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. Müzeler</p> <p>c) Toksik patlayıcı, parlayıcı vb. özellikleri olan Maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar</p>	1.5
BKS=2	<p>İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar</p> <p>Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.</p>	1.2
BKS=3	<p>Diğer Binalar</p> <p>BKS=1 ve BKS=2 için verilen tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, otelleri bina türü endüstri yapıları, vb.)</p>	1.0

DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı (SDS)	BİNA KULLANIM SINIFI	
	BKS=1	BKS=2,3
SDS<0.33	DTS=4a	DTS=4
0.33≤ SDS<0.50	DTS=3a	DTS=3
0.50≤ SDS<0.75	DTS=2a	DTS=2
0.75≤ SDS	DTS=1a	DTS=1

BYS=7	7<HN≤10.5	10.5<HN≤17,5
BYS=8	HN≤7	HN≤10.5

Sap2000 Programında Tanıtılan X Yönü Deprem Yüğü

S TSC-2018 Seismic Load Pattern ✕

Load Direction and Diaphragm Eccentricity

Global X Direction
 Global Y Direction

Ecc. Ratio (All Diaph.)

Override Diaph. Eccen.

Time Period

Approx. Period Ct (m), x =

Program Calc Ct (m), x =

User Defined T =

Lateral Load Elevation Range

Program Calculated
 User Specified

Max Z

Min Z

Seismic Coefficients

0.2 Sec Spectral Accel, Ss

1 Sec Spectral Accel, S1

Long-Period Transition Period

Site Class

Site Coefficient, Fs

Site Coefficient, F1

Calculated Coefficients

SDS = Fs * Ss

SD1 = F1 * S1

Factors

Response Modification, R

System Overstrength, D

Occupancy Importance, I

Sap2000 Programında Tanıtılan Y Yönü Deprem Yüğü

S TSC-2018 Seismic Load Pattern X

Load Direction and Diaphragm Eccentricity

Global X Direction

Global Y Direction

Ecc. Ratio (All Diaph.)

Override Diaph. Eccen.

Time Period

Approx. Period Ct (m), x =

Program Calc Ct (m), x =

User Defined T =

Lateral Load Elevation Range

Program Calculated

User Specified

Max Z

Min Z

Seismic Coefficients

0.2 Sec Spectral Accel, Ss

1 Sec Spectral Accel, S1

Long-Period Transition Period

Site Class

Site Coefficient, Fs

Site Coefficient, F1

Calculated Coefficients

SDS = Fs * Ss

SD1 = F1 * S1

Factors

Response Modification, R

System Overstrength, D

Occupancy Importance, I

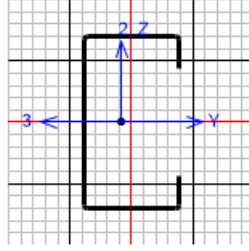
3F1	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0,62621	1	EC3 1-3 (6.36)	0,606893
3F2	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S-0.9EY-0.3EX	1,5	1	EC3 1-3 (6.36)	0,459202
3F3	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+0.5S+RQ90	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,836313
3F6	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0,62621	1	EC3 1-3 (6.36)	0,606517
3F7	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S+0.9EY-0.3EX	1,5	1	EC3 1-3 (6.36)	0,474622
3F8	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+0.5S+RQ90	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,836263
3FB	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0,62621	1	EC3 1-3 (6.36)	0,602596
3FC	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S-0.9EY-0.3EX	1,5	1	EC3 1-3 (6.36)	0,461373
3FD	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+0.5S+RQ90	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,834779
400	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0,62621	1	EC3 1-3 (6.36)	0,595991
401	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S+0.9EY-0.3EX	1,5	1	EC3 1-3 (6.36)	0,481013
402	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+0.5S+RQ90	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,82789
405	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0,62621	1	EC3 1-3 (6.36)	0,586261
406	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,685828
407	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+0.5S+RQ90	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,806173
40A	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S	2,94363	1	EC3 1-3 (6.36)	0,576523
40B	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S+0.9EY-0.3EX	1,5	1	EC3 1-3 (6.36)	0,432277
40C	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S+RQ180	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,714282
40F	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0,62621	1	EC3 1-3 (6.36)	0,640337
41B	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,248556
41D	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0,44	1	EC3 1-3 (6.36)	0,427498
41E	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	1,76	1	EC3 1-3 (6.36)	0,433281
41F	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,448664
420	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,454941
421	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,452276
422	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,452866
423	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,455661
424	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,461045
425	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,452498
426	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,437095
427	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	1,76	1	EC3 1-3 (6.36)	0,437993
428	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,205682
429	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,205942
42A	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,438482
42B	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,485374
42C	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,499672
42D	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,737007
42E	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,742235
42F	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,740729
430	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,74102
431	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,74384
432	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,748114
433	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,741332
434	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,680804
435	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,353295
436	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,353295

442	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,426669
444	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S+EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,339314
445	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S-EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,342136
446	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S+EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,343942
447	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S-EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,340615
448	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S+EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,344025
449	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S-EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,343175
44A	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S+EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,343595
44B	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S-EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,343242
44C	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S+EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,343182
44D	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S-EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,342761
44E	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S+EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,342899
44F	U40-40-2.00mm	1.2D+1.2P+0.2S-EY	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,342377
2	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,377888
4	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ90	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,374293
6	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,436208
8	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,435797
10	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,432844
12	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,43231
14	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,434666
16	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,428665
18	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,456367
20	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,166493
24	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,482475
28	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	2,2	1	EC3 1-3 (6.36)	0,488612
32	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	2,2	1	EC3 1-3 (6.36)	0,495198
36	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,742407
40	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,74665
44	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,745913
48	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,746567
52	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,749998
56	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,755181
60	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,751822
64	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,285802
66	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,440483
68	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,441123
72	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	1,76	1	EC3 1-3 (6.36)	0,712748
19	CC90-50-17-3.00mm	D+P+S-0.9EY-0.3EX	1,5	1	EC3 1-3 (6.36)	0,445838
21	CC90-50-17-3.00mm	1.2D+1.2P+0.5S+RQ180	0,3	1	EC3 1-3 (6.36)	0,769556
22	CC100-50-19-2.00mm-KR	1.2D+1.2P+1.6S+0.5RQ180	2,94363	1	EC3 1-3 (6.36)	0,600982
23	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0,44	1	EC3 1-3 (6.36)	0,399209
25	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,703624
26	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,380178
27	CC100-50-19-2.00mm-AS	1.2D+1.2P+1.6S	0	1	EC3 1-3 (6.36)	0,717485

En Kritik Kolon Dizayn Sonuç Tablosu

Cold-Formed Steel Stress Check Data Eurocode 3 1-3 2006

File



Units KN, m, C

Eurocode 3 1-3 2006 COLD-FORMED STEEL DESIGN CHECK (Summary for Combo and Station)

Units : KN, m, C

Frame : 3E4 X Mid: 2,1 Combo: 1.2D+1.2P+0.5S+RQDesign Type: Column
 Length: 2,748 Y Mid: 6,6 Shape: CC90-50-17-3.00mmFrame Type : Braced
 Loc : 0,3 Z Mid: 1,374 Class: Slender Prin. Axes : 0, degrees Rolled: Yes

Country : CEN Default Reliability : Class 1 P-Delta Done : Yes
 Interaction: Method 1 (Annex A) MultiResponse: Envelopes Torsion Considered: No

MATERIAL PROPERTIES	E	fyb	fya	fu	G	U	
	205939654,192	353039,407	415209,869	509945,81	79207559,	0,3	
DESIGN INFO	GammaM0	GammaM1	GammaM2	RLLF	PLLF		
	1,	1,	1,25	1,	0,75		
ELEMENT/SEGMENT INFO	L	K	iBraceLoc	jBraceLoc	K braced		
Y-Y	2,748	1,	0,	2,748	0,699		
Z-Z	2,748	1,	0,	2,748	0,699		
LTB	2,748	0,699	0,	2,748			
SECTION PROPERTIES	iy	iz	Wel,y,c	Wel,y,t	Wel,z,c	Wel,z,t	Rounded Corner
Geometric	0,036	0,019	1,883E-05	1,883E-05	1,289E-05	7,503E-06	Neglected
	A	Iy(I3)	Iz(I2)	It	y0	z0	Iw
Geometric	6,36E-04	8,191E-07	2,229E-07	1,908E-09	-0,042	0,	4,254E-10

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

COMB. RATIO EQUATION - EC3 1-3 (6.36) - GOVERNS THE DESIGN

RATIO LIMIT 1,

SECTION

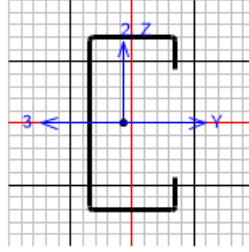
DEMANDS	NEd	My,Ed	DelMy,Ed	Mz,Ed	DelMz,Ed	V2,Ed	V3,Ed	
	-1,802	2,332	0,	0,005	0,	0,931	-0,039	
CAPACITIES	Nt,Rd	Nc,Rd	Mcy,Rdten	Mcy,Rdcom	Mcz,Rdten	Mcz,Rdcom	Vb2,Rd	Vb3,Rd
	259,46	275,031	7,818	7,818	3,628	3,628	53,443	57,743

En Kritik Aşık Dizayn Sonuç Tablosu

Cold-Formed Steel Stress Check Data Eurocode 3 1-3 2006

File

Units KN, m, C



Eurocode 3 1-3 2006 COLD-FORMED STEEL DESIGN CHECK (Summary for Combo and Station)

Units : KN, m, C

Frame : 42D X Mid: 0,463 Combo: 1.2D+1.2P+1.6S Design Type: Beam
 Length: 2,2 Y Mid: 7,7 Shape: CC100-50-19-2.00mFrame Type : Braced
 Loc : 0, Z Mid: 3,512 Class: Slender Prin. Axes : 0, degrees Rolled: Yes

Country : CEN Default Reliability : Class 1 P-Delta Done : Yes
 Interaction: Method 1 (Annex A) MultiResponse: Envelopes Torsion Considered: No

MATERIAL PROPERTIES E fyb fya fu G U
 205939654,192 353039,407 391242,705 509945,81 79207559, 0,3

DESIGN INFO GammaM0 GammaM1 GammaM2 RLLF PLLF
 1, 1, 1,25 1, 0,75

ELEMENT/SEGMENT INFO L K iBraceLoc jBraceLoc K braced
 Y-Y 2,2 1, 0, 2,2 1,
 Z-Z 2,2 1, 0, 2,2 1,
 LTB 2,2 1, 0, 2,2

SECTION PROPERTIES iy iz Wel,y,c Wel,y,t Wel,z,c Wel,z,t Rounded Corner
 Geometric 0,04 0,019 1,500E-05 1,500E-05 9,810E-06 5,644E-06 Neglected
 A Iy(I3) Iz(I2) It y0 z0 Iw
 Geometric 4,60E-04 7,351E-07 1,720E-07 6,133E-10 -0,043 0, 4,260E-10

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS
 COMB. RATIO EQUATION - EC3 1-3 (6.36) - GOVERNS THE DESIGN
 RATIO LIMIT 1,

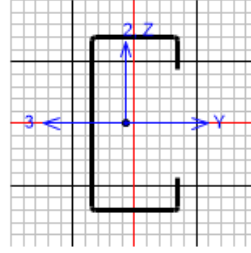
SECTION

DEMANDS	NEd	My,Ed	DelMy,Ed	Mz,Ed	DelMz,Ed	V2,Ed	V3,Ed	
	0,045	-0,958	0,	0,453	0,	2,629	-1,234	
CAPACITIES	Nt,Rd	Nc,Rd	Mcy,Rdten	Mcy,Rdcom	McZ,Rdten	McZ,Rdcom	Vb2,Rd	Vb3,Rd
	179,972	141,627	5,87	5,87	2,443	2,443	40,134	39,314

En Kritik Kiriş Dizayn Sonuç Tablosu

Cold-Formed Steel Stress Check Data Eurocode 3 1-3 2006

File



Units KN, m, C

Eurocode 3 1-3 2006 COLD-FORMED STEEL DESIGN CHECK (Summary for Combo and Station)
Units : KN, m, C

Frame : 3F1 X Mid: 1,05 Combo: 1.2D+1.2P+1.6S+0.Design Type: Brace
Length: 3,571 Y Mid: 11, Shape: CC100-50-19-2.00mFrame Type : Braced
Loc : 0,626 Z Mid: 3,238 Class: Slender Prin. Axes : 0, degrees Rolled: Yes

Country : CEN Default Reliability : Class 1 P-Delta Done : Yes
Interaction: Method 1 (Annex A) MultiResponse: Envelopes Torsion Considered: No

MATERIAL PROPERTIES	E	fyb	fya	fu	G	U
	205939654,192	353039,407	391242,705	509945,81	79207559,	0,3

DESIGN INFO	GammaM0	GammaM1	GammaM2	RLLF	PLLF
	1,	1,	1,25	1,	0,75

ELEMENT/SEGMENT INFO	L	K	iBraceLoc	jBraceLoc	K braced
Y-Y	0,626	1,	0,	0,626	1,
Z-Z	1,138	1,	0,	1,138	1,
LTB	1,138	1,	0,	1,138	

SECTION PROPERTIES	iy	iz	Wel,y,c	Wel,y,t	Wel,z,c	Wel,z,t	Rounded Corner
Geometric	0,04	0,019	1,500E-05	1,500E-05	5,644E-06	9,810E-06	Neglected
	A	Iy(I3)	Iz(I2)	It	y0	z0	Iw
Geometric	4,60E-04	7,351E-07	1,720E-07	6,133E-10	-0,043	0,	4,260E-10

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS
COMB. RATIO EQUATION - EC3 1-3 (6.36) - GOVERNS THE DESIGN
RATIO LIMIT 1,

SECTION

DEMANDS	NEd	My,Ed	DelMy,Ed	Mz,Ed	DelMz,Ed	V2,Ed	V3,Ed	
	-3,091	-2,089	0,	-0,006	0,	-4,607	-0,059	
CAPACITIES	Nt,Rd	Nc,Rd	Mcy,Rdten	Mcy,Rdcom	Mcz,Rdten	Mcz,Rdcom	Vb2,Rd	Vb3,Rd
	179,972	141,627	5,87	5,87	3,449	1,947	40,134	39,314

7 SEHİM DEFORMASYONU İNCELEMESİ

Sehim Deformasyon Sonuçları

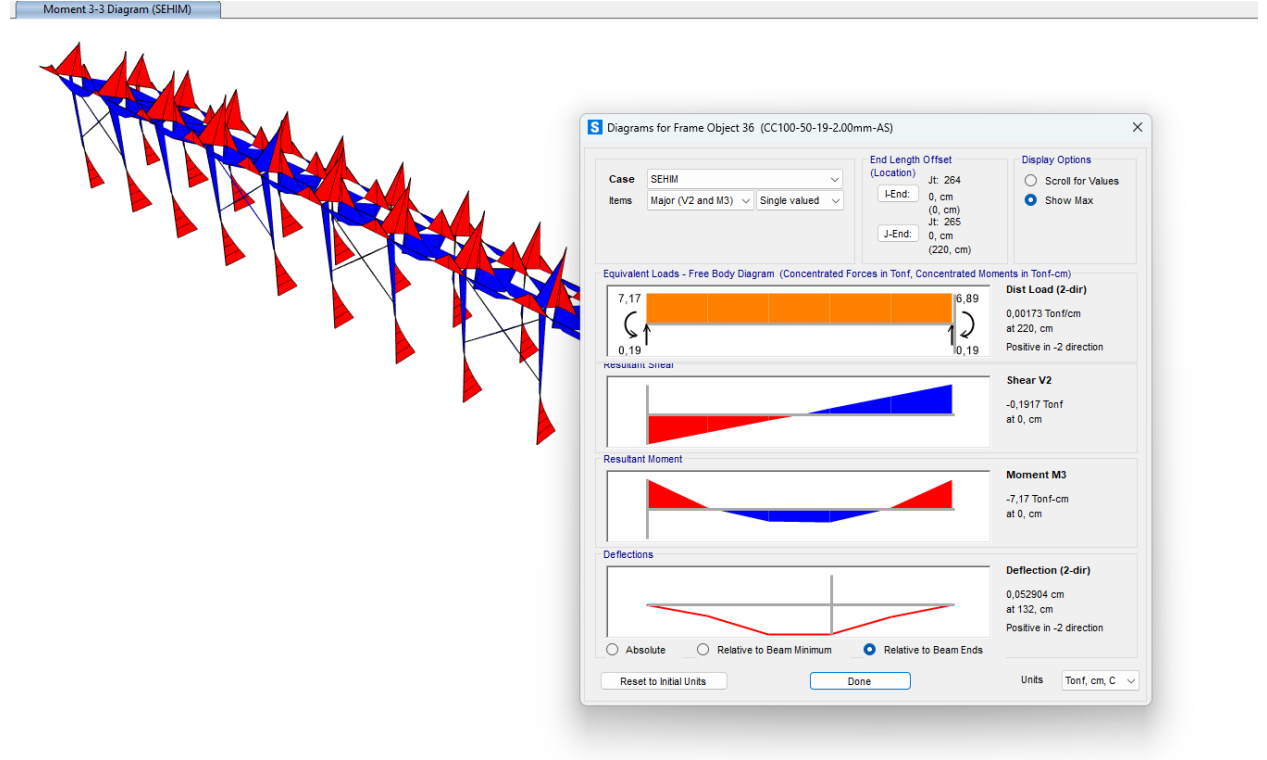
Sehim Kriterleri :

ÇELİK YAPILARIN TASARIM, HESAP VE YAPIM ESASLARINA DAİR YÖNETMELİK / 2016)

- Kolon başı (her iki yönde) hkolon/250
- Kiriş ve aşıklar (her iki yönde) lkiriş/300
- Konsol (düşeyde) lKonsol/200
- Konsol sonu (yatayda) lKonsol/100

Sehim Kombinasyonu :

Ölü Yükler + Hareketli Yükler + Kar Yükleri



$$231 \text{ cm} / 300 = 0,77 \text{ cm} > 0,052 \text{ cm}$$

8 GÖRELİ KAT ÖTEMELESİ KONTROLÜ

4.9. GÖRELİ KAT ÖTELEMELERİNİN SINIRLANDIRILMASI, İKİNCİ MERTEBE ETKİLERİ VE DEPREM DERZLERİ

4.9.1. Etkin Görelî Kat Ötelemelerinin Hesaplanması ve Sınırlandırılması

4.9.1.1 – (X) deprem doğrultusunda herhangi bir kolon veya perde için, ardışık iki kat arasındaki yerdeğiştirme farkını ifade eden *azaltılmış görelî kat ötelemesi*, $\Delta_i^{(X)}$, **Denk.(4.32)** ile elde edilecektir.

$$\Delta_i^{(X)} = u_i^{(X)} - u_{i-1}^{(X)} \quad (4.32)$$

Denk.(4.32)'de $u_i^{(X)}$ ve $u_{i-1}^{(X)}$, tipik (X) deprem doğrultusu için binanın i 'inci ve $(i-1)$ 'inci katlarında herhangi bir kolon veya perdenin uçlarında *azaltılmış deprem yükleri*'ne göre hesaplanan yatay yerdeğiştirmeleri göstermektedir. Ancak bu hesapta 4.7.3.2'de verilen koşul ve ayrıca **Denk.(4.19)**'da tanımlanan minimum eşdeğer deprem yükü koşulu gözönüne alınmayacaktır.

4.9.1.2 – Tipik (X) deprem doğrultusu için, binanın i 'inci katındaki kolon veya perdeler için *etkin görelî kat ötelemesi*, $\delta_i^{(X)}$, **Denk.(4.33)** ile elde edilecektir.

$$\delta_i^{(X)} = \frac{R}{I} \Delta_i^{(X)} \quad (4.33)$$

4.9.1.3 – Her bir deprem doğrultusu için, binanın herhangi bir i 'inci katındaki kolon veya perdelerde, **Denk.(4.33)** ile hesaplanan $\delta_i^{(X)}$ etkin görelî kat ötelemelerinin kat içindeki en büyük değeri $\delta_{i,max}^{(X)}$, aşağıda (a) veya (b)'de verilen koşulları sağlayacaktır.

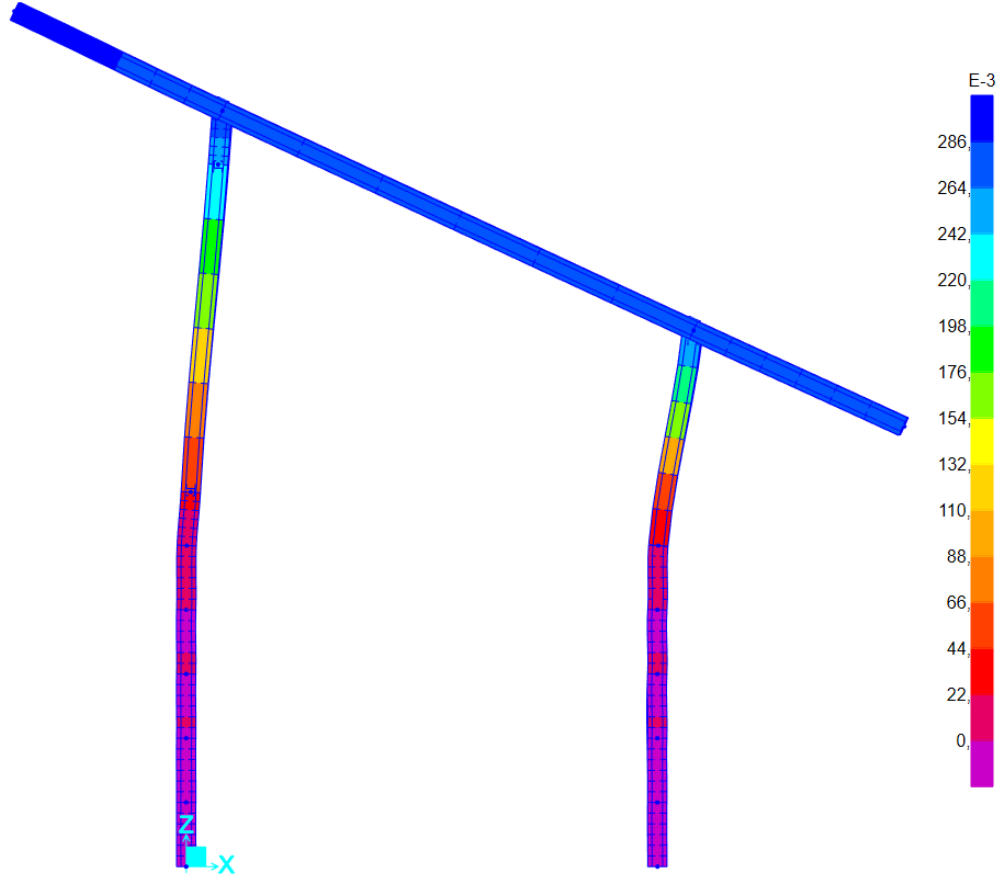
(a) Gevrek malzemeden yapılmış boşluklu veya boşluksuz dolgu duvarlarının ve cephe elemanlarının çerçeve elemanlarına, aralarında herhangi bir esnek derz veya bağlantı olmaksızın, tamamen bitişik olması durumunda:

$$\lambda \frac{\delta_{i,max}^{(X)}}{h_i} \leq 0.008 \kappa \quad (4.34a)$$

(b) Gevrek malzemeden yapılmış dolgu duvarları ile çerçeve elemanlarının aralarında esnek derzler yapılması, cephe elemanlarının dış çerçevelere esnek bağlantılarla bağlanması veya dolgu duvar elemanının çerçeveden bağımsız olması durumunda:

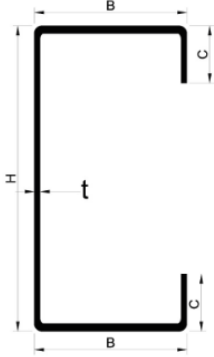
$$\lambda \frac{\delta_{i,max}^{(X)}}{h_i} \leq 0.016 \kappa \quad (4.34b)$$

Salt X Deprem Yükünde X yönü Görelî Kat Ötelemesi Kontrolü

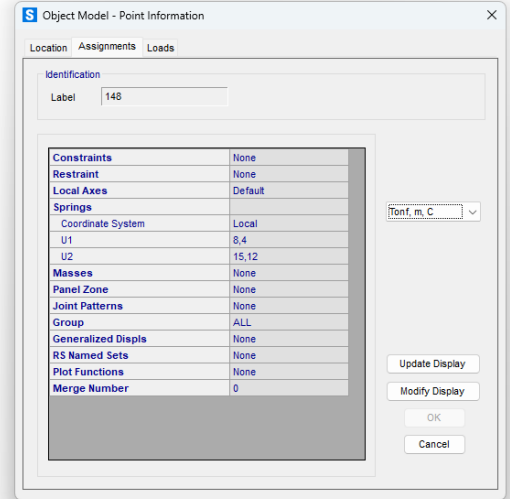
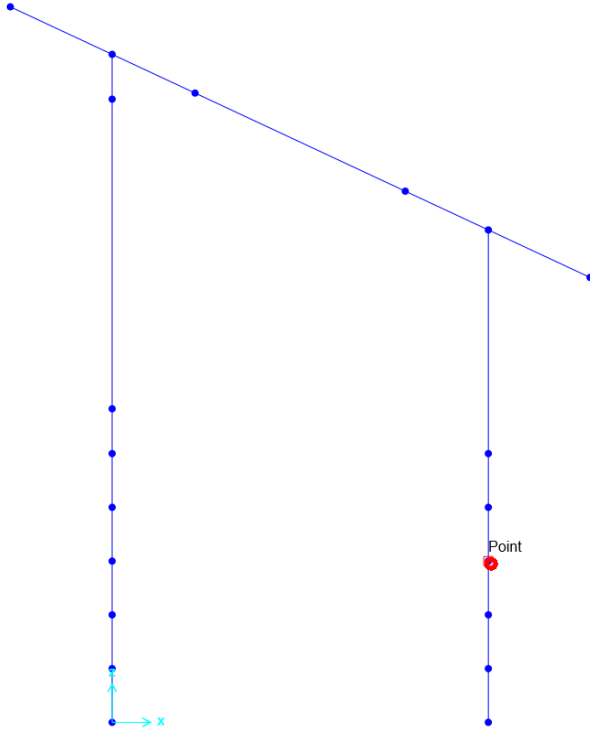


R	3	SDS (DD-3)	0,379								
I	1,5	SDS (DD-2)	0,891	$\lambda = 0,42536476$				$\kappa =$		0,5 (steel)	
(R/I)	2										
KOT	DÜĞ. NOK	YÜK DURUMU	u_{iy}	u_{i-1y}	h_i	Δ_{iy}	$\delta_{iy} = (R/I) \cdot \Delta_{iy}$	δ_{iy}/h_i	λ	$\lambda \frac{\delta_{i,max}^{(X)}}{h_i}$	$\lambda \frac{\delta_{i,max}^{(X)}}{h_i} \leq 0.016 \kappa$
			cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	< 0,008
		EX	0,16	0	150	0,16	0,32	0,002	0,425	0,00091	v

9 KAZIK HESAPLARI



$$\begin{aligned}
 A_1 &= B(m) \times YM(m) &= 0,05 \times 0,30 &= 0,015 \text{ m}^2 \\
 A_2 &= H(m) \times YM(m) &= 0,010 \times 0,30 &= 0,03 \text{ m}^2 \\
 Kh_1 &= A_1(m^2) \times YK(t/m^3)/3 &= 0,015 \times 1680 / 3 &= 8,4 \text{ t/m} \\
 Kh_2 &= A_2(m^2) \times YK(t/m^3)/3 &= 0,03 \times 1680 / 3 &= 16,8 \text{ t/m}
 \end{aligned}$$



Sap2000 Programında tanıtılan Springs değerleri

Nokta Yay Deplasma Değerleri (Ton – cm)

TABLE: Joint Displacements								
Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians	Radians
1	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
1	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
2	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
2	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
3	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
3	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
4	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
4	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
5	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
5	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
6	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
6	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
7	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
7	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
8	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
8	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
9	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
9	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
10	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
10	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
11	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
11	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
12	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
12	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
13	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
13	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
14	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
14	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
15	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
15	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
16	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
16	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
17	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
17	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
18	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
18	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
19	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
19	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
20	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
20	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
21	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
21	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
22	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
22	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
23	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
23	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
24	EX	LinStatic	0	0	0	0	0	0
24	EY	LinStatic	0	0	0	0	0	0
177	EX	LinStatic	-0,000064	4,322E-08	1,533E-07	-4,908E-07	0,000348	-0,002362
177	EY	LinStatic	0,000001396	0,000029	0,000001068	-0,000266	-0,000007094	0,000005
178	EX	LinStatic	-0,000069	2,401E-07	3,066E-07	-0,000001374	0,000684	-0,00512

178	EY	LinStatic	0,000001589	0,000121	0,000002136	-0,000564	-0,000014	0,000108
179	EX	LinStatic	-0,00002	6,777E-07	4,598E-07	-0,000002621	0,001007	-0,008318
179	EY	LinStatic	6,899E-07	0,000284	0,000003203	-0,000881	-0,000021	0,000176
180	EX	LinStatic	0,000094	0,000001431	6,129E-07	-0,000004153	0,001321	-0,01168
180	EY	LinStatic	-0,000001497	0,000517	0,000004271	-0,001182	-0,000027	0,000248
181	EX	LinStatic	0,0003	0,000002546	0,000000766	-0,000005786	0,001624	-0,014544
181	EY	LinStatic	-0,000005504	0,000811	0,000005339	-0,001399	-0,000033	0,000311
182	EX	LinStatic	0,000647	0,000004012	9,187E-07	-0,000007169	0,001912	-0,015709
182	EY	LinStatic	-0,000012	0,001136	0,000006407	-0,001416	-0,000039	0,000341
183	EX	LinStatic	-0,000123	-1,756E-08	-1,796E-07	1,661E-07	0,000744	-0,004747
183	EY	LinStatic	0,000002607	0,000011	1,711E-07	-0,00011	-0,000015	0,0001
184	EX	LinStatic	-0,000118	-7,935E-08	-3,594E-07	3,986E-07	0,00143	-0,010235
184	EY	LinStatic	0,000002559	0,000053	3,422E-07	-0,000283	-0,00003	0,000215
185	EX	LinStatic	0,000003615	-1,997E-07	-5,391E-07	6,827E-07	0,002063	-0,016451
185	EY	LinStatic	9,939E-08	0,000141	5,133E-07	-0,000511	-0,000043	0,000346
186	EX	LinStatic	0,00026	-0,000000388	-7,189E-07	9,941E-07	0,002644	-0,022689
186	EY	LinStatic	-0,000005175	0,000285	6,844E-07	-0,000781	-0,000055	0,000477
187	EX	LinStatic	0,000708	-6,457E-07	-8,987E-07	0,000001281	0,00317	-0,027445
187	EY	LinStatic	-0,000014	0,000492	8,555E-07	-0,001054	-0,000066	0,000578
188	EX	LinStatic	0,001449	-9,585E-07	-0,000001078	0,000001454	0,003627	-0,028085
188	EY	LinStatic	-0,00003	0,000756	0,000001027	-0,001265	-0,000075	0,000593
189	EX	LinStatic	-0,000071	1,566E-07	2,067E-07	-0,000001437	0,000382	-0,002593
189	EY	LinStatic	5,618E-07	0,000028	-0,000001034	-0,000262	-0,000002878	0,00002
190	EX	LinStatic	-0,000077	6,529E-07	4,134E-07	-0,000003023	0,000749	-0,005621
190	EY	LinStatic	6,342E-07	0,000119	-0,000002068	-0,000556	-0,000005657	0,000044
191	EX	LinStatic	-0,000023	0,000001518	6,199E-07	-0,000004684	0,001104	-0,009133
191	EY	LinStatic	0,000000259	0,00028	-0,000003102	-0,00087	-0,000008353	0,000071
192	EX	LinStatic	0,000102	0,00000275	8,264E-07	-0,000006231	0,001448	-0,012824
192	EY	LinStatic	-6,469E-07	0,00051	-0,000004136	-0,001171	-0,000011	0,0001
193	EX	LinStatic	0,000327	0,000004289	0,000001033	-0,000007289	0,00178	-0,015972
193	EY	LinStatic	-0,000002306	0,000802	-0,00000517	-0,00139	-0,000014	0,000125
194	EX	LinStatic	0,000707	0,000005962	0,000001239	-0,000007241	0,002096	-0,017262
194	EY	LinStatic	-0,000005132	0,001125	-0,000006204	-0,001412	-0,000016	0,000136
195	EX	LinStatic	-0,000137	-5,922E-08	-1,857E-07	5,194E-07	0,000827	-0,005282
195	EY	LinStatic	6,476E-07	0,000013	-6,348E-08	-0,000128	-0,000003933	0,000025
196	EX	LinStatic	-0,000131	-0,000000235	-3,717E-07	0,00000104	0,001591	-0,011389
196	EY	LinStatic	6,163E-07	0,000061	-0,000000127	-0,000316	-0,000007576	0,000054
197	EX	LinStatic	0,000003886	-5,257E-07	-5,576E-07	0,00000153	0,002295	-0,018301
197	EY	LinStatic	-4,192E-08	0,000158	-1,904E-07	-0,000558	-0,000011	0,000087
198	EX	LinStatic	0,00029	-9,182E-07	-7,435E-07	0,000001921	0,002941	-0,025235
198	EY	LinStatic	-0,00000144	0,000314	-2,539E-07	-0,000835	-0,000014	0,000119
199	EX	LinStatic	0,000788	-0,000001378	-9,294E-07	0,000002089	0,003527	-0,030513
199	EY	LinStatic	-0,000003884	0,000533	-3,174E-07	-0,001108	-0,000017	0,000143
200	EX	LinStatic	0,001613	-0,000001836	-0,000001115	0,000001831	0,004036	-0,031198
200	EY	LinStatic	-0,000007946	0,000808	-3,809E-07	-0,001303	-0,000019	0,000144
201	EX	LinStatic	-0,000072	4,227E-09	2,049E-07	-7,604E-08	0,000388	-0,002635
201	EY	LinStatic	4,492E-08	0,000029	0,00000102	-0,000265	-3,126E-07	0,000001804
202	EX	LinStatic	-0,000078	3,975E-08	4,097E-07	-2,884E-07	0,000761	-0,005712
202	EY	LinStatic	2,779E-08	0,000121	0,00000204	-0,000562	-6,327E-07	0,000003813
203	EX	LinStatic	-0,000023	1,375E-07	6,145E-07	-0,00000063	0,001121	-0,00928
203	EY	LinStatic	-5,181E-08	0,000283	0,00000306	-0,000879	-9,613E-07	0,000006058
204	EX	LinStatic	0,000103	3,249E-07	8,191E-07	-0,000001087	0,001471	-0,01303
204	EY	LinStatic	-2,199E-07	0,000516	0,00000408	-0,001182	-0,000001298	0,000007997
205	EX	LinStatic	0,000332	6,243E-07	0,000001024	-0,000001617	0,001808	-0,016228
205	EY	LinStatic	-5,222E-07	0,00081	0,0000051	-0,001401	-0,000001639	0,000008632
206	EX	LinStatic	0,000718	0,000001043	0,000001228	-0,000002138	0,002128	-0,017538
206	EY	LinStatic	-0,00000104	0,001136	0,00000612	-0,001422	-0,000001975	0,000006129

207	EX	LinStatic	-0,00014	-3,175E-08	-1,981E-07	2,673E-07	0,000849	-0,005422
207	EY	LinStatic	1,456E-07	0,000012	1,477E-08	-0,000124	-0,000000672	0,000005112
208	EX	LinStatic	-0,000134	-1,202E-07	-3,964E-07	5,093E-07	0,001633	-0,01169
208	EY	LinStatic	1,902E-07	0,000059	2,954E-08	-0,000309	-0,000001264	0,000011
209	EX	LinStatic	0,000004372	-2,585E-07	-5,946E-07	7,058E-07	0,002356	-0,018784
209	EY	LinStatic	1,602E-07	0,000154	4,43E-08	-0,000548	-0,000001781	0,000018
210	EX	LinStatic	0,000298	-4,336E-07	-7,929E-07	8,234E-07	0,00302	-0,025897
210	EY	LinStatic	6,396E-08	0,000308	5,907E-08	-0,000824	-0,000002227	0,000026
211	EX	LinStatic	0,00081	-6,217E-07	-9,912E-07	8,016E-07	0,00362	-0,031303
211	EY	LinStatic	-1,083E-07	0,000525	7,384E-08	-0,001097	-0,000002607	0,000035
212	EX	LinStatic	0,001658	-0,000000782	-0,000001189	0,000000548	0,004142	-0,031985
212	EY	LinStatic	-3,868E-07	0,000798	8,861E-08	-0,001296	-0,000002918	0,000043
213	EX	LinStatic	-0,000073	8,25E-08	2,023E-07	-7,294E-07	0,000391	-0,002661
213	EY	LinStatic	-6,289E-08	0,000029	-0,000001017	-0,000264	0,000000233	-0,000002055
214	EX	LinStatic	-0,000079	3,249E-07	4,044E-07	-0,000001428	0,000767	-0,005767
214	EY	LinStatic	-9,424E-08	0,000121	-0,000002035	-0,000561	4,367E-07	-0,000004506
215	EX	LinStatic	-0,000024	7,179E-07	6,065E-07	-0,000002056	0,001131	-0,009369
215	EY	LinStatic	-1,063E-07	0,000282	-0,000003052	-0,000878	0,000000613	-0,000007484
216	EX	LinStatic	0,000104	0,000001237	8,086E-07	-0,000002524	0,001483	-0,013157
216	EY	LinStatic	-1,095E-07	0,000515	-0,00000407	-0,001181	0,000000765	-0,000011
217	EX	LinStatic	0,000333	0,00000183	0,000001011	-0,000002661	0,001824	-0,016391
217	EY	LinStatic	-1,096E-07	0,000809	-0,000005087	-0,0014	8,955E-07	-0,000015
218	EX	LinStatic	0,000722	0,000002393	0,000001212	-0,000002196	0,002146	-0,017725
218	EY	LinStatic	-1,116E-07	0,001135	-0,000006105	-0,001421	0,000001008	-0,00002
219	EX	LinStatic	-0,000141	-2,603E-09	-2,015E-07	-1,087E-09	0,000855	-0,005455
219	EY	LinStatic	2,122E-07	0,000012	-2,848E-09	-0,000125	-0,000001047	0,000007614
220	EX	LinStatic	-0,000135	2,318E-09	-4,032E-07	-5,981E-08	0,001644	-0,011761
220	EY	LinStatic	2,599E-07	0,00006	-5,696E-09	-0,000311	-0,000001984	0,000017
221	EX	LinStatic	0,000004671	2,775E-08	-6,048E-07	-1,833E-07	0,002371	-0,018897
221	EY	LinStatic	1,767E-07	0,000155	-8,544E-09	-0,000551	-0,000002818	0,000027
222	EX	LinStatic	0,000301	8,811E-08	-8,065E-07	-0,000000369	0,003039	-0,02605
222	EY	LinStatic	-3,654E-08	0,000309	-1,139E-08	-0,000827	-0,000003555	0,000039
223	EX	LinStatic	0,000816	1,965E-07	-0,000001008	-6,066E-07	0,003643	-0,031483
223	EY	LinStatic	-4,144E-07	0,000527	-1,424E-08	-0,0011	-0,000004196	0,00005
224	EX	LinStatic	0,00167	3,625E-07	-0,00000121	-8,713E-07	0,004168	-0,032156
224	EY	LinStatic	-0,000001034	0,000801	-1,709E-08	-0,001298	-0,000004736	0,000059
225	EX	LinStatic	-0,000074	6,513E-09	2,006E-07	-3,457E-08	0,000397	-0,002706
225	EY	LinStatic	-1,226E-07	0,000029	0,000001017	-0,000265	6,271E-07	-0,000004401
226	EX	LinStatic	-0,00008	8,592E-09	4,011E-07	2,909E-08	0,00078	-0,005864
226	EY	LinStatic	-1,415E-07	0,000121	0,000002035	-0,000562	0,000001232	-0,000009588
227	EX	LinStatic	-0,000024	-1,547E-08	6,015E-07	1,955E-07	0,001149	-0,009528
227	EY	LinStatic	-6,044E-08	0,000283	0,000003052	-0,00088	0,000001819	-0,000016
228	EX	LinStatic	0,000105	-8,928E-08	8,018E-07	4,626E-07	0,001508	-0,013382
228	EY	LinStatic	1,349E-07	0,000516	0,00000407	-0,001183	0,000002389	-0,000022
229	EX	LinStatic	0,000338	-2,349E-07	0,000001002	8,222E-07	0,001854	-0,016676
229	EY	LinStatic	4,923E-07	0,000811	0,000005087	-0,001403	0,000002943	-0,000027
230	EX	LinStatic	0,000733	-4,726E-07	0,000001202	0,000001246	0,002183	-0,01804
230	EY	LinStatic	0,000001099	0,001137	0,000006105	-0,001424	0,000003472	-0,00003
231	EX	LinStatic	-0,000142	2,17E-08	-0,0000002	-0,000000227	0,000858	-0,005478
231	EY	LinStatic	2,083E-07	0,000012	1,099E-09	-0,000125	-0,000001173	0,000007832
232	EX	LinStatic	-0,000136	1,059E-07	-4,002E-07	-5,468E-07	0,001651	-0,011811
232	EY	LinStatic	2,216E-07	0,000059	2,198E-09	-0,00031	-0,000002246	0,000017
233	EX	LinStatic	0,000004639	2,725E-07	-6,004E-07	-9,553E-07	0,002382	-0,018977
233	EY	LinStatic	6,228E-08	0,000155	3,297E-09	-0,00055	-0,000003226	0,000027
234	EX	LinStatic	0,000302	5,387E-07	-8,006E-07	-0,000001419	0,003053	-0,02616
234	EY	LinStatic	-0,000000291	0,000309	4,396E-09	-0,000826	-0,000004116	0,000038
235	EX	LinStatic	0,00082	9,104E-07	-0,000001001	-0,000001868	0,003661	-0,031615

235	EY	LinStatic	-9,107E-07	0,000526	5,495E-09	-0,0011	-0,000004913	0,000047
236	EX	LinStatic	0,001679	0,000001372	-0,000001201	-0,000002174	0,00419	-0,032287
236	EY	LinStatic	-0,000001937	0,0008	6,594E-09	-0,001298	-0,000005601	0,000051
237	EX	LinStatic	-0,000075	-1,889E-08	1,987E-07	1,858E-07	0,000402	-0,002736
237	EY	LinStatic	3,218E-08	0,000029	-0,000001017	-0,000265	-1,123E-07	0,000001035
238	EX	LinStatic	-0,000081	-8,941E-08	3,974E-07	4,474E-07	0,000788	-0,00593
238	EY	LinStatic	4,824E-08	0,000121	-0,000002035	-0,000562	-2,095E-07	0,000002237
239	EX	LinStatic	-0,000025	-2,274E-07	5,959E-07	7,785E-07	0,001162	-0,009635
239	EY	LinStatic	5,807E-08	0,000283	-0,000003052	-0,00088	-2,926E-07	0,000003755
240	EX	LinStatic	0,000106	-4,465E-07	7,944E-07	0,00000115	0,001525	-0,013532
240	EY	LinStatic	6,593E-08	0,000516	-0,000004069	-0,001183	-0,000000363	0,000005618
241	EX	LinStatic	0,000342	-7,503E-07	9,928E-07	0,000001503	0,001875	-0,016862
241	EY	LinStatic	7,654E-08	0,000811	-0,000005087	-0,001402	-4,225E-07	0,000007871
242	EX	LinStatic	0,000742	-0,000001127	0,000001191	0,000001735	0,002207	-0,01824
242	EY	LinStatic	9,471E-08	0,001136	-0,000006104	-0,001423	-0,000000473	0,000011
243	EX	LinStatic	-0,000142	2,025E-08	-2,003E-07	-2,289E-07	0,00086	-0,00549
243	EY	LinStatic	4,535E-08	0,000012	-1,472E-10	-0,000125	-2,723E-07	0,000001748
244	EX	LinStatic	-0,000136	1,097E-07	-4,008E-07	-0,000000607	0,001654	-0,011837
244	EY	LinStatic	4,66E-08	0,000059	-2,943E-10	-0,00031	-5,231E-07	0,000003828
245	EX	LinStatic	0,000004518	3,011E-07	-6,012E-07	-0,00000113	0,002387	-0,019019
245	EY	LinStatic	5,972E-09	0,000155	-4,414E-10	-0,00055	-7,536E-07	0,000006184
246	EX	LinStatic	0,000302	6,239E-07	-8,017E-07	-0,000001762	0,003059	-0,02622
246	EY	LinStatic	-8,278E-08	0,000309	-5,886E-10	-0,000826	-9,648E-07	0,000008576
247	EX	LinStatic	0,000821	0,000001095	-0,000001002	-0,000002421	0,003669	-0,031689
247	EY	LinStatic	-2,385E-07	0,000526	-7,357E-10	-0,0011	-0,000001155	0,00001
248	EX	LinStatic	0,001682	0,000001707	-0,000001203	-0,000002958	0,004199	-0,032367
248	EY	LinStatic	-4,971E-07	0,0008	-8,828E-10	-0,001298	-0,000001321	0,000011
249	EX	LinStatic	-0,000075	-2,419E-08	1,973E-07	2,083E-07	0,000401	-0,00273
249	EY	LinStatic	2,485E-08	0,000029	0,000001017	-0,000265	-7,369E-08	7,694E-07
250	EX	LinStatic	-0,000081	-9,451E-08	3,944E-07	3,981E-07	0,000787	-0,005917
250	EY	LinStatic	3,86E-08	0,000121	0,000002035	-0,000562	-1,328E-07	0,000001625
251	EX	LinStatic	-0,000025	-2,054E-07	5,916E-07	5,623E-07	0,00116	-0,009614
251	EY	LinStatic	5,395E-08	0,000283	0,000003052	-0,00088	-1,782E-07	0,000002781
252	EX	LinStatic	0,000106	-3,493E-07	7,886E-07	6,732E-07	0,001522	-0,013501
252	EY	LinStatic	7,469E-08	0,000516	0,000004069	-0,001183	-2,112E-07	0,000004257
253	EX	LinStatic	0,000342	-5,094E-07	9,855E-07	0,000000683	0,001872	-0,01682
253	EY	LinStatic	1,089E-07	0,000811	0,000005087	-0,001402	-2,336E-07	0,000006175
254	EX	LinStatic	0,000741	-6,573E-07	0,000001182	5,173E-07	0,002204	-0,018187
254	EY	LinStatic	1,655E-07	0,001136	0,000006104	-0,001423	-0,000000248	0,000008692
255	EX	LinStatic	-0,000142	7,279E-09	-2,002E-07	-1,309E-07	0,00086	-0,005492
255	EY	LinStatic	-5,119E-08	0,000012	1,376E-10	-0,000125	2,977E-07	-0,000001946
256	EX	LinStatic	-0,000136	6,914E-08	-4,006E-07	-4,776E-07	0,001654	-0,011841
256	EY	LinStatic	-4,854E-08	0,000059	2,752E-10	-0,00031	5,734E-07	-0,000004131
257	EX	LinStatic	0,000004313	2,337E-07	-6,011E-07	-0,00000104	0,002387	-0,019026
257	EY	LinStatic	1,035E-09	0,000155	4,127E-10	-0,00055	8,284E-07	-0,000006604
258	EX	LinStatic	0,000302	5,474E-07	-8,015E-07	-0,000001793	0,00306	-0,02623
258	EY	LinStatic	0,000000106	0,000309	5,503E-10	-0,000826	0,000001063	-0,00000907
259	EX	LinStatic	0,000821	0,000001047	-0,000001002	-0,000002666	0,003669	-0,031705
259	EY	LinStatic	2,894E-07	0,000526	6,879E-10	-0,0011	0,000001277	-0,000011
260	EX	LinStatic	0,001681	0,000001746	-0,000001202	-0,000003522	0,004199	-0,032393
260	EY	LinStatic	0,000000594	0,0008	8,254E-10	-0,001298	0,000001464	-0,000011
261	EX	LinStatic	-0,000074	-4,887E-08	2,023E-07	4,223E-07	0,000396	-0,002692
261	EY	LinStatic	1,218E-07	0,000029	-0,000001018	-0,000265	-6,071E-07	0,000004337
262	EX	LinStatic	-0,00008	-1,896E-07	4,045E-07	8,039E-07	0,000777	-0,005835
262	EY	LinStatic	1,409E-07	0,000121	-0,000002035	-0,000562	-0,00000119	0,000009372
263	EX	LinStatic	-0,000024	-4,109E-07	6,067E-07	0,000001127	0,001145	-0,00948
263	EY	LinStatic	6,961E-08	0,000283	-0,000003053	-0,00088	-0,000001752	0,000015

264	EX	LinStatic	0,000105	-6,953E-07	8,088E-07	0,000001338	0,001502	-0,013312
264	EY	LinStatic	-1,078E-07	0,000516	-0,00000407	-0,001183	-0,000002296	0,000022
265	EX	LinStatic	0,000338	-0,000001008	0,000001011	0,00000134	0,001848	-0,016581
265	EY	LinStatic	-4,339E-07	0,000811	-0,000005088	-0,001403	-0,000002821	0,000027
266	EX	LinStatic	0,000733	-0,000001289	0,000001212	9,853E-07	0,002175	-0,01792
266	EY	LinStatic	-9,898E-07	0,001137	-0,000006105	-0,001424	-0,000003321	0,000003
267	EX	LinStatic	-0,000142	4,285E-09	-1,998E-07	-1,201E-07	0,000858	-0,005481
267	EY	LinStatic	-1,644E-07	0,000012	-1,091E-09	-0,000125	0,000001033	-0,000006443
268	EX	LinStatic	-0,000136	6,746E-08	-3,997E-07	-0,000000516	0,001651	-0,011816
268	EY	LinStatic	-1,449E-07	0,000059	-2,182E-09	-0,00031	0,000001996	-0,000014
269	EX	LinStatic	0,00000423	2,512E-07	-5,997E-07	-0,000001189	0,002382	-0,018987
269	EY	LinStatic	4,586E-08	0,000155	-3,274E-09	-0,00055	0,000002893	-0,000022
270	EX	LinStatic	0,000301	6,156E-07	-7,997E-07	-0,00000211	0,003053	-0,026177
270	EY	LinStatic	4,434E-07	0,000309	-4,365E-09	-0,000826	0,000003726	-0,000003
271	EX	LinStatic	0,000819	0,00000121	-9,996E-07	-0,000003204	0,00366	-0,031643
271	EY	LinStatic	0,000001137	0,000526	-5,456E-09	-0,0011	0,000004489	-0,000035
272	EX	LinStatic	0,001676	0,000002058	-0,0000012	-0,000004311	0,004189	-0,032333
272	EY	LinStatic	0,000002291	0,0008	-6,548E-09	-0,001298	0,000005158	-0,000034
273	EX	LinStatic	-0,000072	-1,288E-07	2,001E-07	0,000001152	0,00039	-0,002651
273	EY	LinStatic	-5,755E-08	0,000029	0,000001017	-0,000264	2,156E-07	-0,000001884
274	EX	LinStatic	-0,000078	-5,214E-07	4,001E-07	0,000002329	0,000765	-0,005746
274	EY	LinStatic	-8,726E-08	0,000121	0,000002035	-0,000561	0,000000406	-0,00000417
275	EX	LinStatic	-0,000023	-0,000001179	6,001E-07	0,000003478	0,001128	-0,009336
275	EY	LinStatic	-9,654E-08	0,000282	0,000003052	-0,000879	5,733E-07	-0,000006902
276	EX	LinStatic	0,000104	-0,000002081	0,0000008	0,000004448	0,00148	-0,013109
276	EY	LinStatic	-9,594E-08	0,000515	0,00000407	-0,001181	7,198E-07	-0,000001
277	EX	LinStatic	0,000334	-0,000003162	9,998E-07	0,000004955	0,001819	-0,016326
277	EY	LinStatic	-8,964E-08	0,00081	0,000005087	-0,0014	8,484E-07	-0,000014
278	EX	LinStatic	0,000722	-0,000004272	0,000001199	0,00000454	0,002141	-0,017643
278	EY	LinStatic	-8,18E-08	0,001135	0,000006105	-0,001421	9,616E-07	-0,000019
279	EX	LinStatic	-0,000141	2,41E-08	-2,002E-07	-3,081E-07	0,000854	-0,005455
279	EY	LinStatic	-5,993E-08	0,000012	2,929E-09	-0,000125	5,494E-07	-0,000002773
280	EX	LinStatic	-0,000135	1,544E-07	-4,005E-07	-9,356E-07	0,001643	-0,01176
280	EY	LinStatic	-1,073E-08	0,000006	5,858E-09	-0,000311	0,000001085	-0,000005838
281	EX	LinStatic	0,000004459	4,616E-07	-6,008E-07	-0,000001874	0,00237	-0,018895
281	EY	LinStatic	1,548E-07	0,000155	8,788E-09	-0,000551	0,000001608	-0,000008966
282	EX	LinStatic	0,0003	0,000001011	-8,012E-07	-0,000003069	0,003038	-0,026049
282	EY	LinStatic	4,771E-07	0,000309	1,172E-08	-0,000827	0,000002117	-0,000011
283	EX	LinStatic	0,000815	0,000001849	-0,000001002	-0,000004392	0,003642	-0,031485
283	EY	LinStatic	0,000001037	0,000527	1,465E-08	-0,0011	0,000002602	-0,000011
284	EX	LinStatic	0,001669	0,000002981	-0,000001202	-0,000005592	0,004167	-0,032167
284	EY	LinStatic	0,000001974	0,000801	1,758E-08	-0,001298	0,000003043	-0,000003805
285	EX	LinStatic	-0,000072	-4,818E-08	2,071E-07	4,784E-07	0,000388	-0,002641
285	EY	LinStatic	-1,747E-07	0,000029	-0,00000102	-0,000265	7,939E-07	-0,000006045
286	EX	LinStatic	-0,000078	-2,273E-07	4,142E-07	0,000001152	0,000762	-0,005724
286	EY	LinStatic	-2,237E-07	0,000121	-0,000002041	-0,000562	0,000001536	-0,000013
287	EX	LinStatic	-0,000023	-0,000000579	6,212E-07	0,000001999	0,001123	-0,009299
287	EY	LinStatic	-1,685E-07	0,000283	-0,000003061	-0,000879	0,000002232	-0,000022
288	EX	LinStatic	0,000103	-0,000001137	8,281E-07	0,000002947	0,001473	-0,013058
288	EY	LinStatic	-5,64E-09	0,000516	-0,000004081	-0,001182	0,000002887	-0,000031
289	EX	LinStatic	0,000332	-0,000001909	0,000001035	0,000003848	0,001811	-0,016266
289	EY	LinStatic	2,988E-07	0,00081	-0,000005102	-0,001401	0,000003504	-0,000004
290	EX	LinStatic	0,000718	-0,000002861	0,000001241	0,000004436	0,002131	-0,017584
290	EY	LinStatic	8,156E-07	0,001136	-0,000006122	-0,001422	0,000004078	-0,0000048
291	EX	LinStatic	-0,00014	4,802E-08	-1,999E-07	-5,323E-07	0,000849	-0,005416
291	EY	LinStatic	9,85E-09	0,000012	-1,47E-08	-0,000124	1,598E-07	-1,604E-07
292	EX	LinStatic	-0,000134	2,575E-07	-0,00000004	-0,000001426	0,001632	-0,011677

292	EY	LinStatic	6,304E-08	0,000059	-2,941E-08	-0,000309	3,376E-07	-1,999E-07
293	EX	LinStatic	0,000004806	7,079E-07	-6,001E-07	-0,00002661	0,002354	-0,018761
293	EY	LinStatic	1,748E-07	0,000154	-4,411E-08	-0,000548	5,324E-07	0,000000134
294	EX	LinStatic	0,000299	0,000001469	-8,002E-07	-0,000004154	0,003017	-0,025861
294	EY	LinStatic	3,779E-07	0,000308	-5,882E-08	-0,000824	7,409E-07	0,000001503
295	EX	LinStatic	0,000811	0,000002581	-0,000001	-0,000005712	0,003617	-0,031252
295	EY	LinStatic	0,000000728	0,000525	-7,352E-08	-0,001098	9,554E-07	0,00000511
296	EX	LinStatic	0,001659	0,000004024	-0,0000012	-0,000006983	0,004139	-0,031915
296	EY	LinStatic	0,000001317	0,000798	-8,822E-08	-0,001296	0,00000116	0,000013
297	EX	LinStatic	-0,000071	-2,052E-07	0,000000205	0,000001882	0,000381	-0,00259
297	EY	LinStatic	-6,061E-07	0,000028	0,000001034	-0,000262	0,000003047	-0,000022
298	EX	LinStatic	-0,000077	-0,00000086	0,00000041	0,000003977	0,000748	-0,005614
298	EY	LinStatic	-7,023E-07	0,000119	0,000002069	-0,000556	0,000005975	-0,000047
299	EX	LinStatic	-0,000023	-0,000002004	6,149E-07	0,000006193	0,001103	-0,009121
299	EY	LinStatic	-3,327E-07	0,00028	0,000003103	-0,000871	0,000008803	-0,000076
300	EX	LinStatic	0,000102	-0,000003644	8,197E-07	0,000008278	0,001446	-0,012807
300	EY	LinStatic	5,757E-07	0,00051	0,000004137	-0,001171	0,000012	-0,000108
301	EX	LinStatic	0,000327	-0,000005702	0,000001024	0,000009739	0,001779	-0,015949
301	EY	LinStatic	0,000002242	0,000802	0,000005172	-0,00139	0,000014	-0,000136
302	EX	LinStatic	0,000707	-0,000007959	0,000001229	0,000009757	0,002094	-0,017232
302	EY	LinStatic	0,00000508	0,001126	0,000006206	-0,001413	0,000017	-0,00015
303	EX	LinStatic	-0,000136	1,102E-07	-1,813E-07	-0,000001086	0,000823	-0,005249
303	EY	LinStatic	-7,267E-07	0,000013	6,358E-08	-0,000128	0,000004254	-0,000028
304	EX	LinStatic	-0,00013	5,067E-07	-3,627E-07	-0,000002533	0,001583	-0,011317
304	EY	LinStatic	-0,000000722	0,000061	1,272E-07	-0,000316	0,000008176	-0,00006
305	EX	LinStatic	0,000005231	0,000001267	-5,441E-07	-0,000004295	0,002284	-0,018183
305	EY	LinStatic	-6,011E-08	0,000158	1,907E-07	-0,000558	0,000012	-0,000096
306	EX	LinStatic	0,000291	0,000002448	-7,256E-07	-0,000006215	0,002928	-0,025062
306	EY	LinStatic	0,000001365	0,000314	2,543E-07	-0,000836	0,000015	-0,000132
307	EX	LinStatic	0,000789	0,000004055	-0,000000907	-0,000007969	0,003511	-0,030279
307	EY	LinStatic	0,000003857	0,000533	3,179E-07	-0,001108	0,000018	-0,000161
308	EX	LinStatic	0,001613	0,000005995	-0,000001088	-0,000008987	0,004019	-0,030899
308	EY	LinStatic	0,000007995	0,000809	3,815E-07	-0,001304	0,000021	-0,000167
309	EX	LinStatic	-0,000063	-9,168E-08	1,569E-07	9,345E-07	0,000342	-0,002312
309	EY	LinStatic	-0,000001401	0,000029	-0,000001068	-0,000266	0,000007106	-0,00005
310	EX	LinStatic	-0,000067	-4,461E-07	3,138E-07	0,000002322	0,000671	-0,005011
310	EY	LinStatic	-0,000001601	0,000121	-0,000002136	-0,000564	0,000014	-0,000109
311	EX	LinStatic	-0,000018	-0,000001161	4,706E-07	0,000004119	0,00099	-0,00814
311	EY	LinStatic	-7,073E-07	0,000284	-0,000003204	-0,000881	0,000021	-0,000177
312	EX	LinStatic	0,000095	-0,000002317	6,273E-07	0,000006182	0,001298	-0,011422
312	EY	LinStatic	0,00000147	0,000517	-0,000004272	-0,001183	0,000027	-0,000249
313	EX	LinStatic	0,000298	-0,000003946	7,839E-07	0,000008208	0,001597	-0,014204
313	EY	LinStatic	0,000005462	0,000811	-0,000005341	-0,001399	0,000033	-0,000312
314	EX	LinStatic	0,000642	-0,000005988	9,402E-07	0,000009648	0,00188	-0,015296
314	EY	LinStatic	0,000012	0,001136	-0,000006409	-0,001416	0,000039	-0,000343
315	EX	LinStatic	-0,00012	-4,18E-08	-1,855E-07	2,236E-07	0,000728	-0,004636
315	EY	LinStatic	-0,00000252	0,000011	-1,712E-07	-0,00011	0,000015	-0,000097
316	EX	LinStatic	-0,000114	-7,323E-08	-3,712E-07	-8,81E-08	0,001401	-0,009995
316	EY	LinStatic	-0,000002443	0,000053	-3,424E-07	-0,000283	0,000029	-0,000209
317	EX	LinStatic	0,000006221	2,712E-08	-5,569E-07	-9,511E-07	0,002022	-0,016059
317	EY	LinStatic	7,772E-10	0,000141	-5,136E-07	-0,000511	0,000042	-0,000335
318	EX	LinStatic	0,00026	3,843E-07	-7,426E-07	-0,00000237	0,002593	-0,022131
318	EY	LinStatic	0,00000522	0,000285	-6,848E-07	-0,000781	0,000054	-0,000461
319	EX	LinStatic	0,000702	0,000001121	-9,283E-07	-0,000004307	0,003109	-0,026722
319	EY	LinStatic	0,000014	0,000492	-0,000000856	-0,001054	0,000064	-0,000556
320	EX	LinStatic	0,001434	0,000002343	-0,000001114	-0,000006632	0,003559	-0,027232
320	EY	LinStatic	0,00003	0,000756	-0,000001027	-0,001265	0,000074	-0,000567

Temel Taşıma Gücünün Karakteristik Dayanımı

Yüzeysel temel için temel taşıma gücünün karakteristik dayanımı : 30,00 t/m²

Yatak Katsayısı

Yüzeysel temel için yatak katsayısı: 1680 t/m³

Nokta Yay Deplasma Değerleri (Ton –m)

X Yönü için Kontrol

TABLE: Joint Displacements								
Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians	Radians
248	EX	LinStatic	0,001682	0,000001707	-0,000001203	-0,000002958	0,004199	-0,032367

$0,001682 * 1680 \text{ t/m}^3 = 2,82 \text{ t/m}^2 < 30,00 \text{ t/m}^2 \times 1.5 = 45.00 \text{ t/m}^2$ ► **UYGUNDUR**

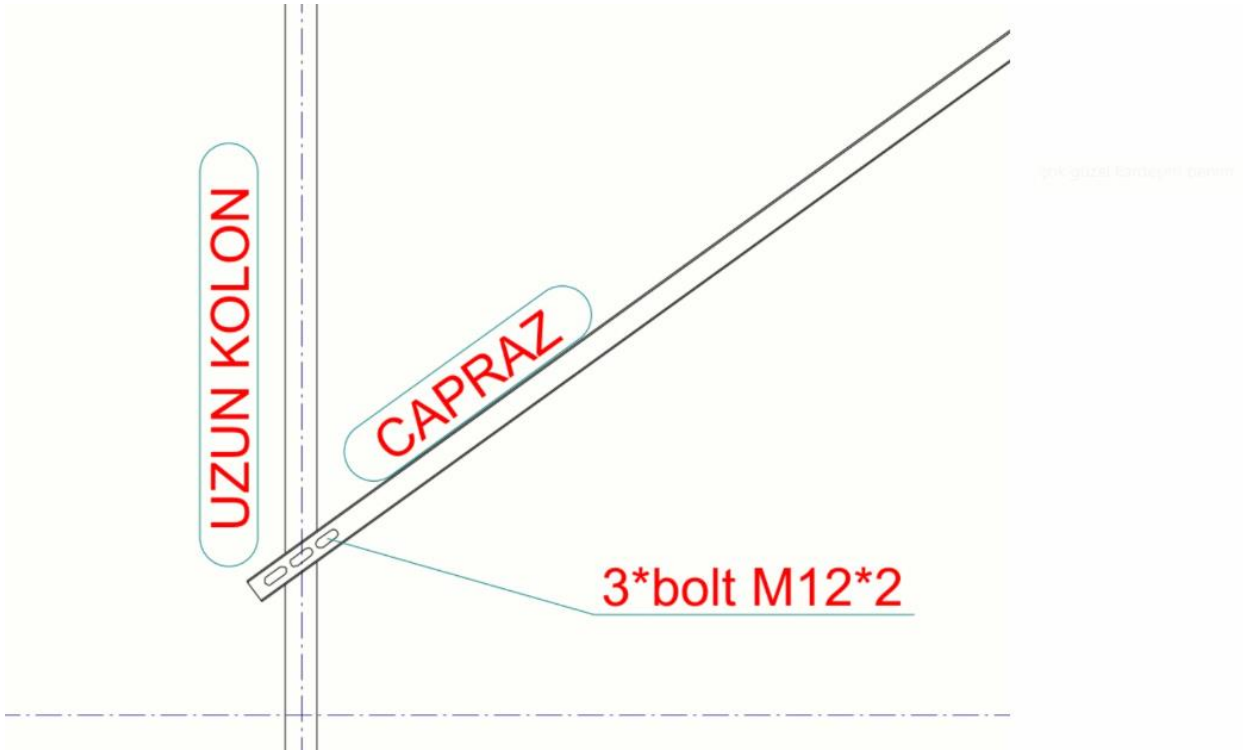
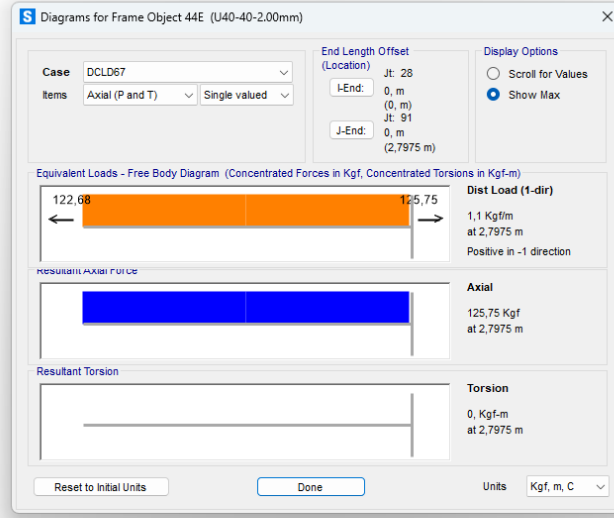
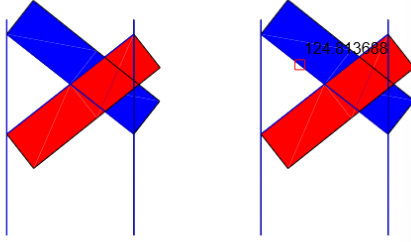
Y Yönü için Kontrol

TABLE: Joint Displacements								
Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians	Radians
230	EY	LinStatic	0,000001099	0,001137	0,000006105	-0,001424	0,000003472	-0,00003
266	EY	LinStatic	-9,898E-07	0,001137	-0,000006105	-0,001424	-0,000003321	0,00003

$0,001137 * 1680 \text{ t/m}^3 = 1,91 \text{ t/m}^2 < 30,00 \text{ t/m}^2 \times 1.5 = 45.00 \text{ t/m}^2$ ► **UYGUNDUR**

Bağlantı Hesapları

Çapraz-Dikme Bağlantı Hesapları



Dikme Elemanı Et Kalınlığı : 3.00mm

Çapraz Elemanı Et Kalınlığı : 2.00mm

Fu1	Vida başı ile temas etmeyen sacın kopma dayanımı				
Fu2	Vida başı ile temas etmeyen sacın kopma dayanımı				
dv	Karakteristik Vida Çapı				
t1	Vida başı ile temas eden sacın et kalınlığı				
t2	Vida başı ile temas eden sacın et kalınlığı				
Yük ve Dayanım Katsayıları ile Tasarım (YDKT) için					
t1	t2	dv(m)	Fu1 (ton/m2)	Fu2 (ton/m2)	
0,003	0,002	0,0052	37525	37525	
Ø (Dayanım Katsayısı)			0,5		
t2/t1 ≤ 1 olması durumunda					
$P_{ns} = \min(P_{ns1}, P_{ns2}, P_{ns3})$			1,016521706	$P_s = \phi(P_{ns})$	10.12a
t2/t1 ≥ 2.5 olması durumunda					
$P_{ns} = \min(P_{ns2}, P_{ns3})$			1,053702	$P_t = \phi(P_{nt})$	10.12b
Pns					
		Pns1	Pns2	Pns3	
		1,016522	1,580553	1,053702	
$P_{ns1} = 4.2 \sqrt{t_2^3 d_v F_{u2}}$			1,016521706	ton	10.14
$P_{ns2} = 2.7 t_1 d_v F_{u1}$			1,580553	ton	10.15
$P_{ns3} = 2.7 t_2 d_v F_{u2}$			1,053702	ton	10.16

1053 kg > 122 kg

M12 Cıvata Yük Taşıma Kapasitesi

Çekme Dayanımı

Çekme dayanımı formülü:

$$F_t = A \times UTS$$

- **F_t**: Çekme dayanımı (N)
- **A**: Cıvatanın kesit alanı (m²)
- **UTS**: Malzemenin ekme dayanımı (Pa)

M12 sınıf 8.8 bir cıvata için çekme dayanımı :

- Çekme dayanımı sınıf **8.8** için **800 MPa**'dır.
- Kesit alanı yaklaşık olarak **84.3 mm²**'dir.

$$F_t = 84.3 \times 10^{-6} \times 800 \times 10^6$$

$$F_t = 67,440 \text{ kN} > 122 \text{ kg}$$

2. Kesme Dayanımı

Kesme dayanımı formülü:

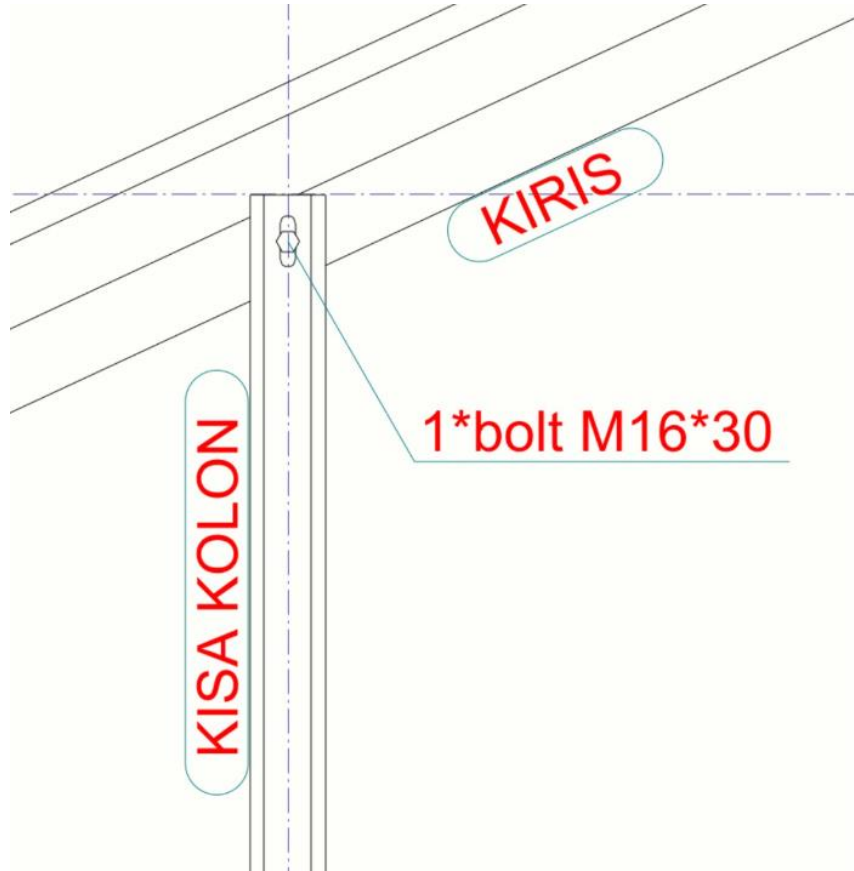
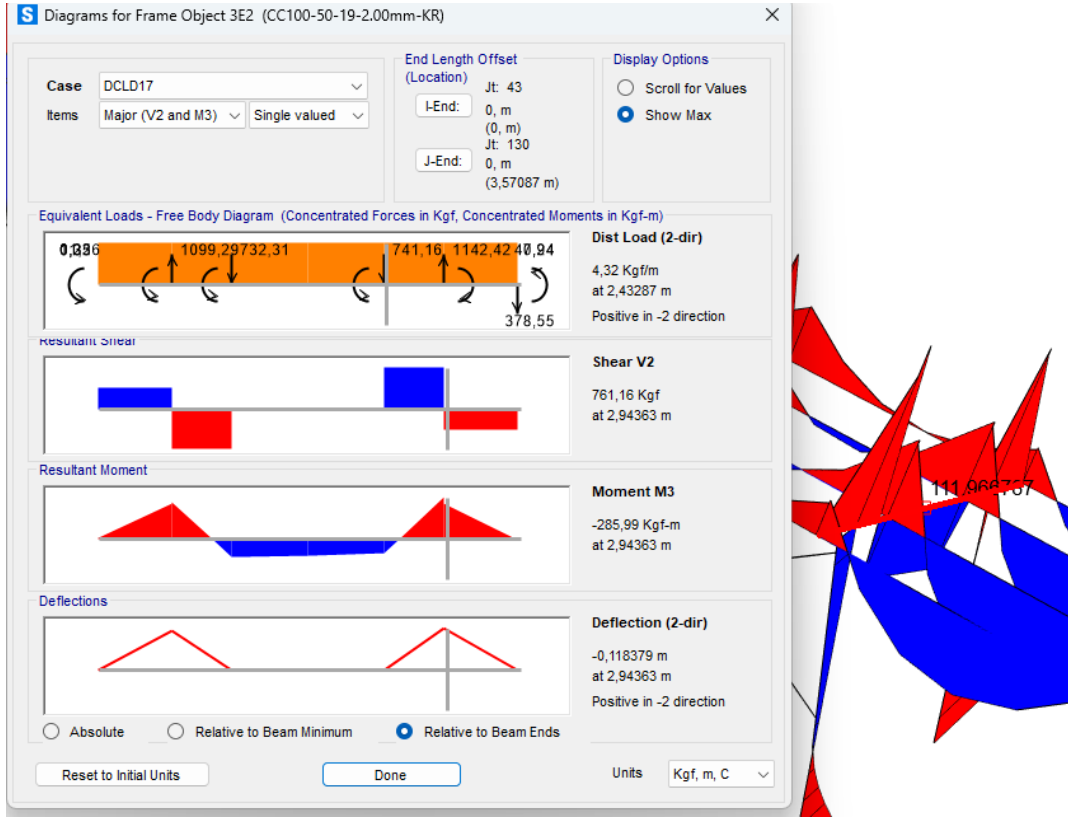
$$F_s = 0.5 \times F_t$$

$$F_s = 0.5 \times 67,440$$

$$F_s = 33,720 \text{ N}$$

33.7 kN kesme dayanımına sahiptir

Kiriş-Dikme Bağlantı Hesapları



Dikme Elemanı Et Kalınlığı : 3.00mm

Kiriş Elemanı Et Kalınlığı : 2.00mm

Fu1	Vida başı ile temas etmeyen sacın kopma dayanımı				
Fu2	Vida başı ile temas etmeyen sacın kopma dayanımı				
dv	Karakteristik Vida Çapı				
t1	Vida başı ile temas eden sacın et kalınlığı				
t2	Vida başı ile temas eden sacın et kalınlığı				
Yük ve Dayanım Katsayıları ile Tasarım (YDKT) için					
t1	t2	dv(m)	Fu1 (ton/m2)	Fu2 (ton/m2)	
0,003	0,002	0,0052	37525	37525	
Ø (Dayanım Katsayısı)			0,5		
t2/t1 ≤ 1 olması durumunda					
$P_{ns} = \min(P_{ns1}, P_{ns2}, P_{ns3})$			1,016521706	$P_s = \phi(P_{ns})$	10.12a
t2/t1 ≥ 2.5 olması durumunda					
$P_{ns} = \min(P_{ns2}, P_{ns3})$			1,053702	$P_t = \phi(P_{nt})$	10.12b
Pns					
		Pns1	Pns2	Pns3	
		1,016522	1,580553	1,053702	
$P_{ns1} = 4.2 \sqrt{t_2^3 d_v F_{u2}}$			1,016521706	ton	10.14
$P_{ns2} = 2.7 t_1 d_v F_{u1}$			1,580553	ton	10.15
$P_{ns3} = 2.7 t_2 d_v F_{u2}$			1,053702	ton	10.16

1053 kg > 781 kg

M16 Civata Y¼k Taşıma Kapasitesi

Çekme Dayanımı

Çekme dayanımı form¼lü:

$$F_t = A \times UTS$$

- **F_t**: Çekme dayanımı (N)
- **A**: Civatanın kesit alanı (m²)
- **UTS**: Malzemenin çekme dayanımı (Pa)

M12 sınıf 8.8 bir civata için çekme dayanımı :

- Çekme dayanımı sınıf **8.8** için **800 MPa**'dır.
- Kesit alanı yaklaşık olarak **157 mm²**'dir.

$$F_t = 157 \times 10^{-6} \times 800 \times 10^6$$

$$F_t = 125,6 \text{ kN} > 761 \text{ kg}$$

2. Kesme Dayanımı

Kesme dayanımı form¼lü:

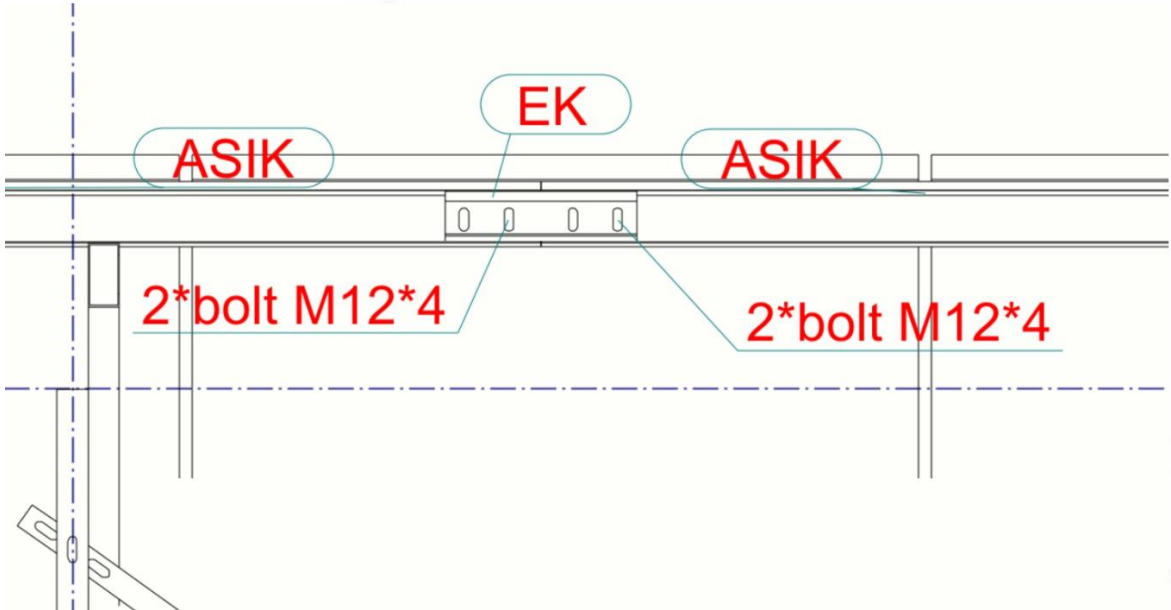
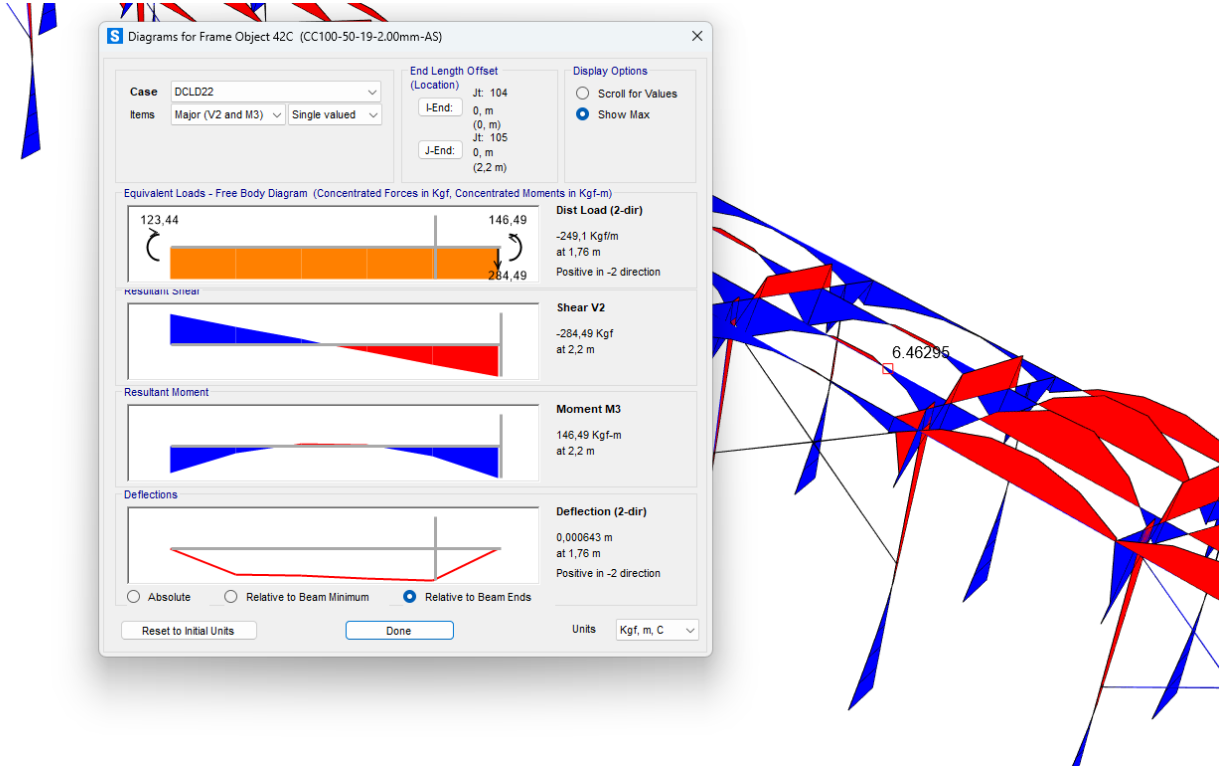
$$F_s = 0.5 \times F_t$$

$$F_s = 0.5 \times 125,6$$

$$F_s = 62,8 \text{ N}$$

62.8 kN kesme dayanımına sahiptir > 761 kg

Aşık Bağlantı Hesapları



Fu1	Vida başı ile temas etmeyen sacın kopma dayanımı				
Fu2	Vida başı ile temas etmeyen sacın kopma dayanımı				
dv	Karakteristik Vida Çapı				
t1	Vida başı ile temas eden sacın et kalınlığı				
t2	Vida başı ile temas eden sacın et kalınlığı				
Yük ve Dayanım Katsayıları ile Tasarım (YDKT) için					
t1	t2	dv(m)	Fu1 (ton/m2)	Fu2 (ton/m2)	
0,002	0,002	0,0052	37525	37525	
Ø (Dayanım Katsayısı)			0,5		
t2/t1 ≤ 1 olması durumunda					
$P_{ns} = \min(P_{ns1}, P_{ns2}, P_{ns3})$			1,016521706	$P_s = \phi(P_{ns})$	10.12a
t2/t1 ≥ 2.5 olması durumunda					
$P_{ns} = \min(P_{ns2}, P_{ns3})$			1,053702	$P_t = \phi(P_{nt})$	10.12b
Pns					
		Pns1	Pns2	Pns3	
		1,016522	1,053702	1,053702	
$P_{ns1} = 4.2 \sqrt{t_2^3 d_v F_{u2}}$			1,016521706	ton	10.14
$P_{ns2} = 2.7 t_1 d_v F_{u1}$			1,053702	ton	10.15
$P_{ns3} = 2.7 t_2 d_v F_{u2}$			1,053702	ton	10.16

1016 kg > 284 kg

M12 Cıvata Yük Taşıma Kapasitesi

Çekme Dayanımı

Çekme dayanımı formülü:

$$F_t = A \times UTS$$

- **F_t**: Çekme dayanımı (N)
- **A**: Cıvatanın kesit alanı (m²)
- **UTS**: Malzemenin ekme dayanımı (Pa)

M12 sınıf 8.8 bir cıvata için çekme dayanımı :

- Çekme dayanımı sınıf **8.8** için **800 MPa**'dır.
- Kesit alanı yaklaşık olarak **84.3 mm²**'dir.

$$F_t = 84.3 \times 10^{-6} \times 800 \times 10^6$$

$$F_t = 67,440 \text{ kN} > 284 \text{ kg}$$

2. Kesme Dayanımı

Kesme dayanımı formülü:

$$F_s = 0.5 \times F_t$$

$$F_s = 0.5 \times 67,440$$

$$F_s = 33,720 \text{ N}$$

33.7 kN kesme dayanımına sahiptir