

Öğrenci No: _____ Ad Soyad: _____

INS3002 – Çelik Yapılar PROJE ÖDEVİ

1. Proje Ödevinin Amacı

- Fabrika kısmı kafes çatı sistemli ve idari bölümü iki katlı çelik çerçeve olan sanayi yapısının tasarımını yapmak,
- Yapısal çelik elemanları tasarlamak için yapı statiği, mukavemet ve yapı malzemesi bilgilerini kullanmak,
- Bütüncül bir yapının parçası olan tekil elemanların tasarımını yapmak,
- Gerçekçi kısıtlar altında çelik yapısal elemanların tasarımı için yürürlükte olan çelik yapılar yönetmeliğini kavrayıp kullanabilmek.

2. Rapor Sunumu

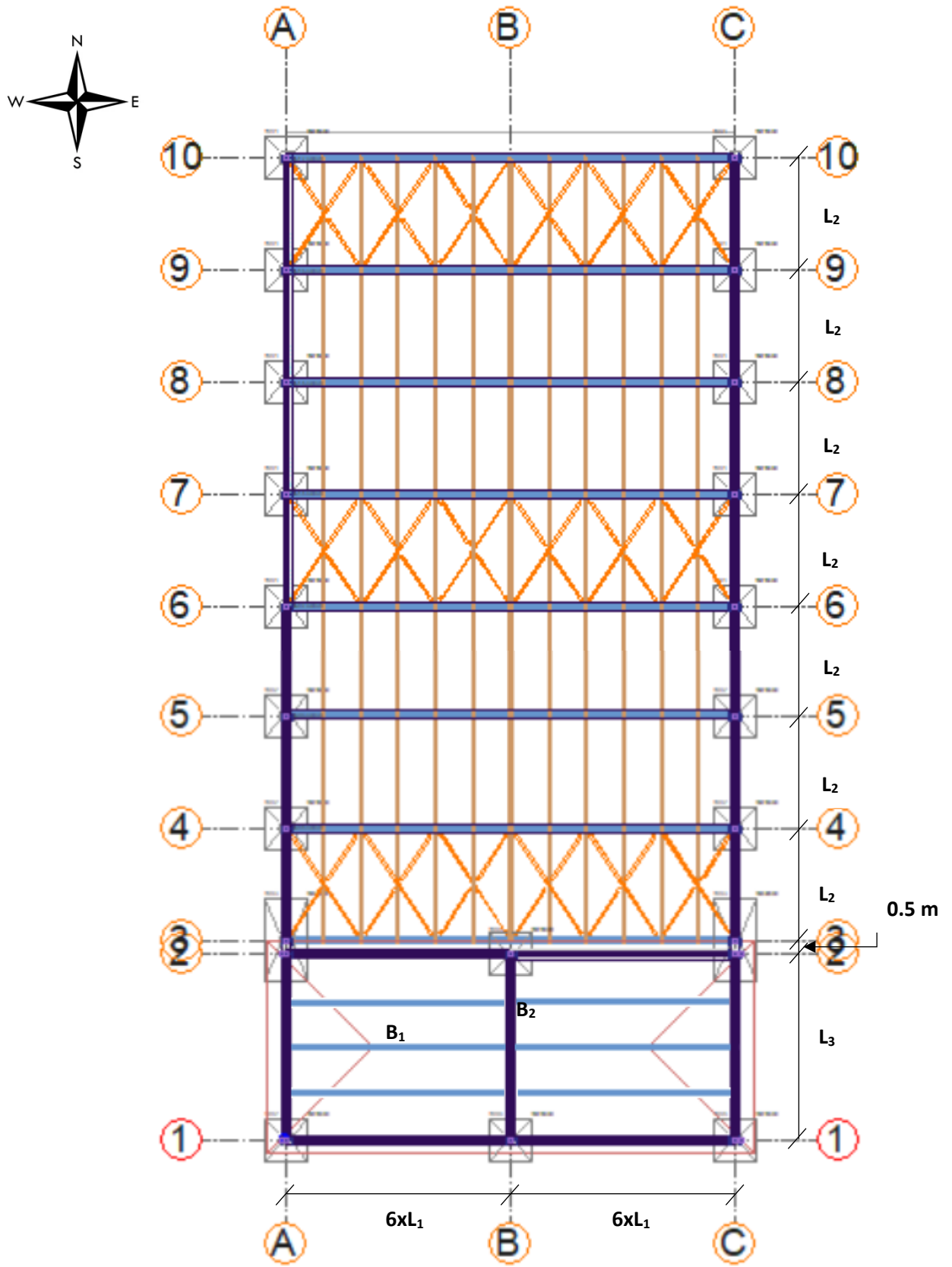
Düzgün bir şekilde yazılmış uygun bir rapor teslim edilmelidir. Raporun ilk kısmı bu proje föyünü içermelidir. Daha sonra yapılan hesaplamaları gösteren bir içindekiler sayfası bulunmalıdır. Tüm sayfalar numaralandırılmalı ve **spiral** cilt yaptırılmalıdır.

3. Proje İçeriği

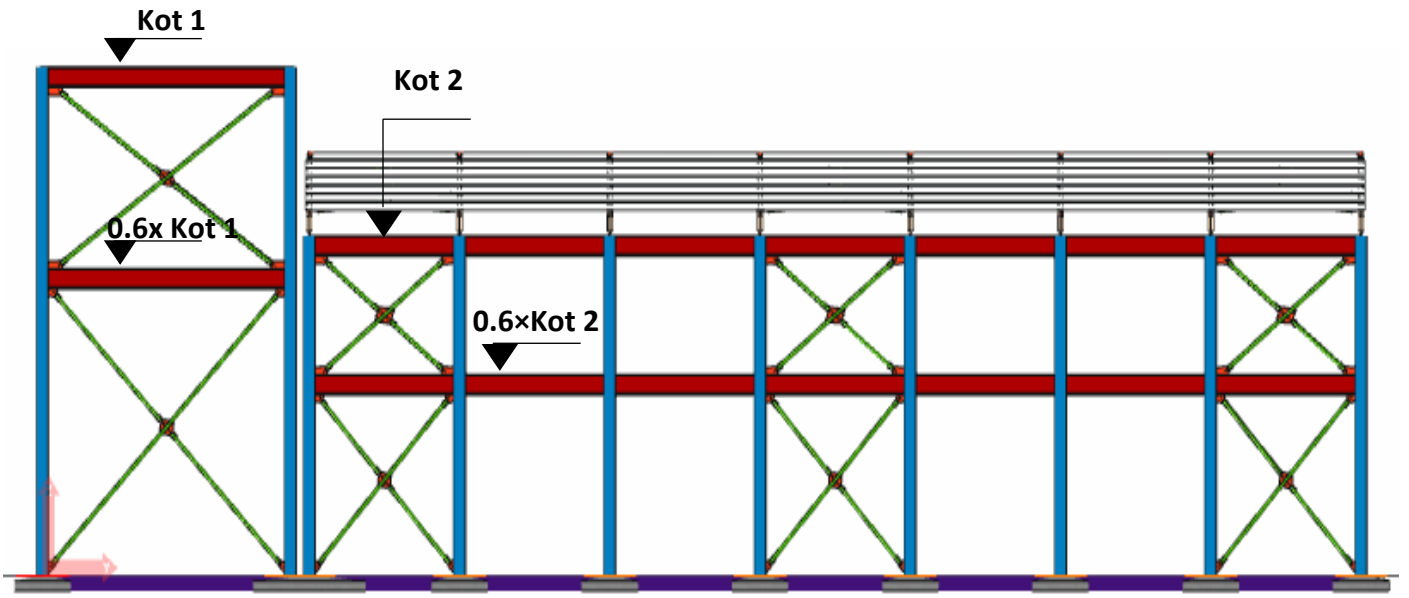
- Tasarımı yapılacak çelik yapı sisteminin yerleşim planı **Şekil 1'**de, doğu cephesi **Şekil 2'**de, kuzey cephesi **Şekil 3'**te verilmektedir. **Şekil 4'**de üç boyutlu görünüşler bulunmaktadır. Her bir öğrenci için geometrik ölçüler ve yükler **Tablo 1'**de verilmektedir.
- Kalınlığı **100 mm** olan betonarme döşemelerin kirişlere tam yanal destek sağladığı kabul edilecektir. Betonun birim hacim ağırlığı **25 kN/m³** dir.
- İdari bölümde 1. katta yer alan bürolarda hareketli yük (**Q**) **3.0 kN/m²** alınacaktır,
- İç bölme duvarlar hafif panellerden oluşmaktadır. Döşeme hareketli yükü olarak dikkate alınacaktır (**Tablo-1**),
- Kafes kiriş, sabit yük ve kar yükü altında tasarlanacaktır. Sabit yük (Makas öz ağırlığı + çatı örtüsü + stabilite bağlantıları + aşıklar) **0.08x(12xL₁) kN/m²** olarak hesaplanacaktır. (**L₁** ve **S** için **Tablo-1'e** bakınız.). Yükler yatay düzlem için verilmiştir.
- **YDKT** veya **GKT** yöntemlerinden birini kullanınız. Çelik sınıfı **S275** alınacaktır.
- Çekme çubukları için gerilme düzensizliği katsayısını **U=0.8** alınız.

İstenenler: Program Öğrenme Çıktıları, **PÖÇ-1 (50%), PÖÇ-3 (50%)**

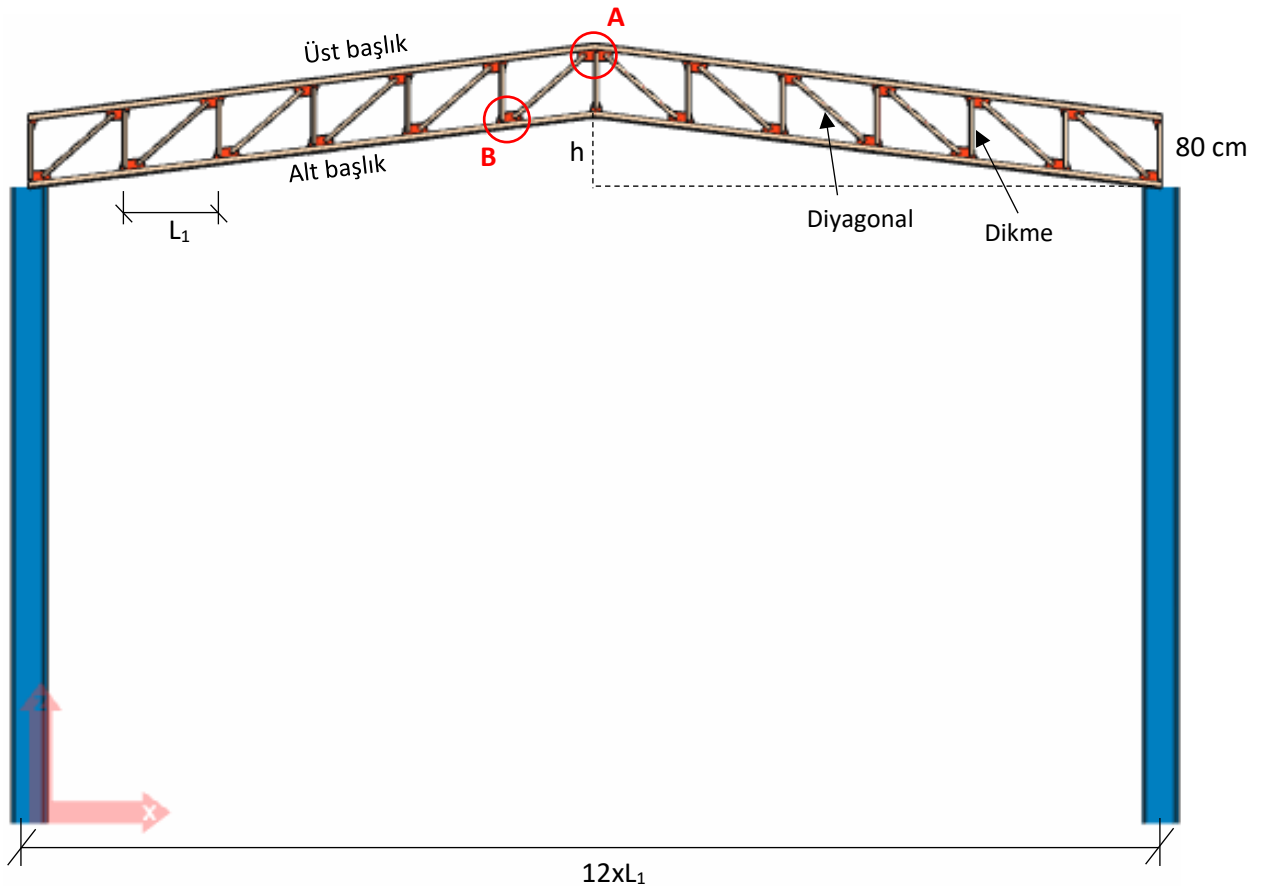
1. **Kafes Kiriş:** Üst başlık çubuklarında (**O_{max}**), alt başlık çubuklarında (**U_{max}**), diyagonallerde (**D_{max}**) ve dikmelerde (**V_{max}**) oluşan maksimum çubuk kuvvetlerini hesaplayınız.
2. Maksimum çubuk kuvvetine sahip (**U_{max}**) alt başlık çubuğunu **2L** kesitli olacak şekilde boyutlandırınız.
3. Maksimum çubuk kuvvetine sahip (**O_{max}**) üst başlık çubuğunu **2L** kesitli olacak şekilde boyutlandırınız.
4. Maksimum çubuk kuvvetine sahip (**D_{max}**) diyagonali **2L** kesitli olacak şekilde boyutlandırınız.
5. Maksimum çubuk kuvvetine sahip (**V_{max}**) dikmeyi **2L** kesitli olacak şekilde boyutlandırınız.
6. Kafes kirişi taşıyan kolonlar için en uygun **HEB** profilini belirleyiniz.
7. **İki Katlı çerçeve:** 1. katta yer alan **B1** döşeme kirişi ve **B2** kat kirişi için gerekli tüm sınır durumları dikkate alarak en ekonomik **IPE** profilini belirleyiniz. Kiriş birleşimleri mafsallıdır.
8. **Şekil 3'te A ve B** ile gösterilen düğüm noktalarında birleşim hesabı yapınız. Birleşimler kaynaklı olarak teşkil edilecektir.
9. **A ve B** ile gösterilen birleşim detaylarını 1/5 ölçeğinde çizin.



Şekil 1. Yerleşim planı



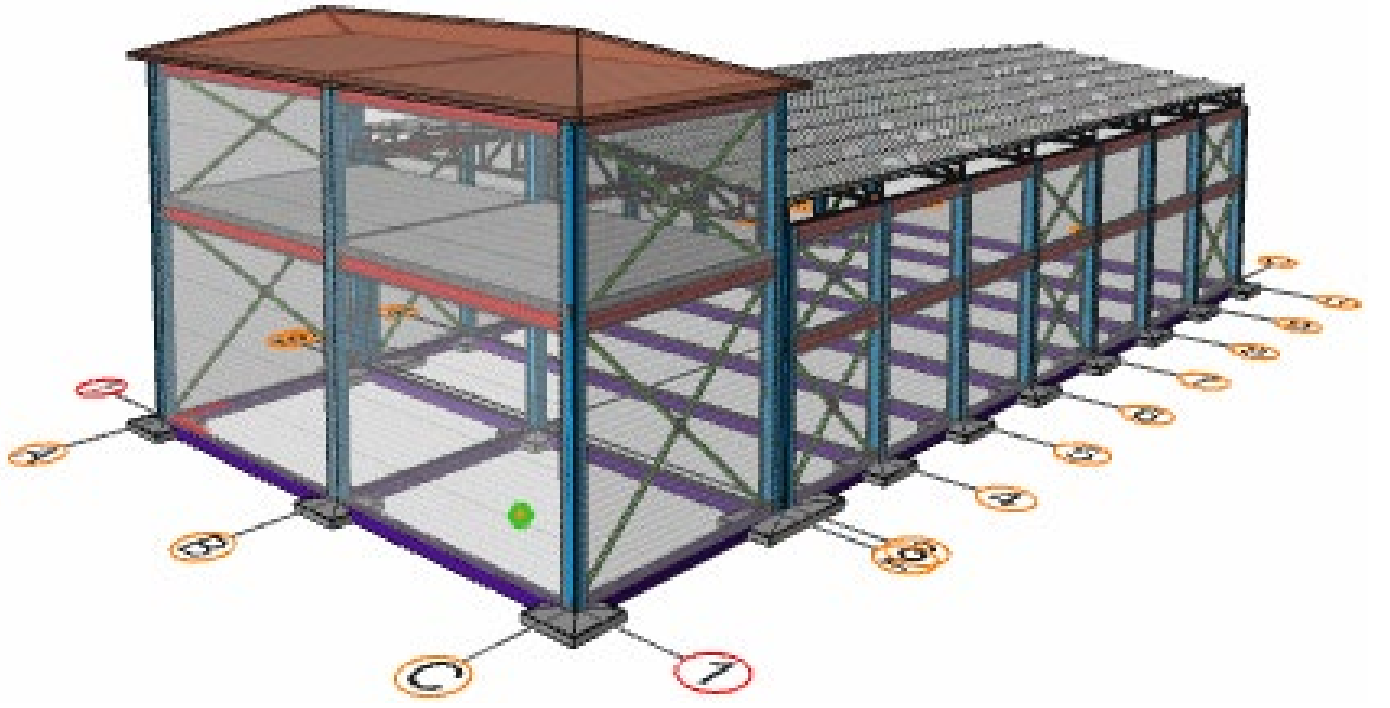
Şekil 2. Doğu cephesi



Şekil 3. Kuzey cephesi

Table 1. Geometrik ve teknik değerler

Öğrenci Numarası	L_1 (cm)	L_2 (cm)	L_3 (cm)	Bölme duvar ağırlığı (kN/m^2)	Kar Yüğü (S) (kN/m^2)	KOT 1 (cm)	KOT 2 (cm)	h (cm)
ABCDEF	$125+5 \times F$	$500+20 \times E$	$400+20 \times D$	$0.8+0.1 \times F$	$0.75+0.06 \times E$	$700+10 \times F$	$600+10 \times E$	$50+5 \times F$



Şekil 4. Sanayi yapısının perspektif görüşleri