BETONARME FABRİKA PROJESİNİN STATİK VE OTURMA HESABI

Proje Ekibi

Yusuf AVCİ
Fırat TAYŞUN
Fırat AYKAT
Tuğba NACAR
Hasan ŞAVLI

Danışman

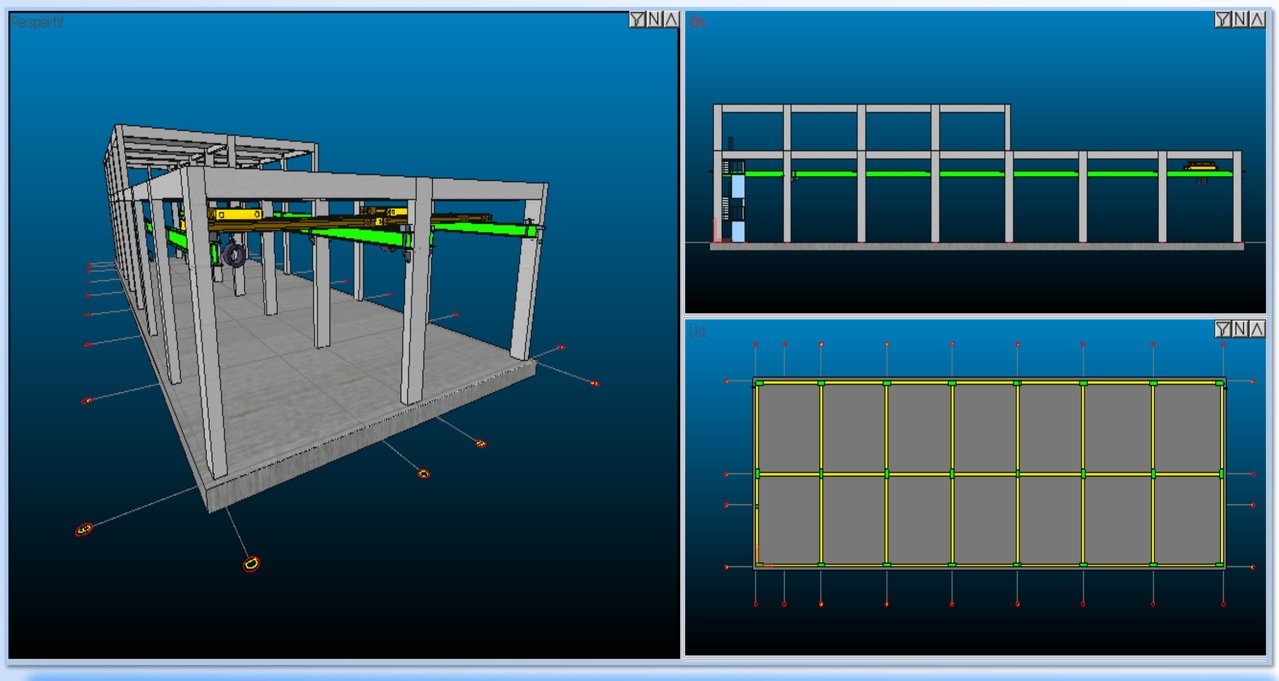
Prof. Dr. H. Murat ALGIN
Arş. Gör. Arda Burak EKMEN
Harran Üniversitesi , Mühendislik Fakültesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü

Özet

Bir projede inşaat mühendisi yapılması beklenilen yapının planını , inşaat yapılacak alandaki zemininin yapının yapılmasına uygun olup olmadığını , yapı için gerekli olan hesaplamaları , yapı için en uygun olan statik projenin çizimini , kullanılacak malzeme, donanım ve yapım araç - gereçlerinin tamamını en iyi optimizasyon koşulları sonucunda değerlendirerek kararını verir. Bu alanda piyasada paket program olarak ; İdeCAD statik , Sta4cad , Sap2000 gibi , oturma hesabı için de Plaxis 3D programı mevcuttur . Bu projede ; İde CAD statik paket programının kullanılması ile bir zemin ,bir normal kattan oluşan betonarme bir yapının çözümü yapılmıştır. Plaxis 3D programı yardımıyla da yapının temelinde oluşan oturma miktarı hesaplanmıştır. Oturma miktarının doğruluğunun kontrolü için teorik yöntemle hesap da yapılmıştır. Bu proje yapılırken yapının ekonomikliği göz önünde bulundurularak proje maliyeti elde edilmiştir. Ek olarak betonarme karışım hesabı ve çevre düzenlemesi de yapılmıştır. Elde edilenler irdelenmiş ve programın uygun sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Sonuçlar raporda belirtilmiş olup değerlendirilmiştir.

İdeCAD

Projenin statik hesabı ideCAD paket programıyla yapılmıştır.
Betonarme fabrika projesi 1200 m² alana sahiptir. Projelendirilmesini yaptığımız fabrika donatı üretim merkezi olarak kullanılacaktır. Fabrika projesinde 7m açıklıklı 2 adet 16 ton kapasiteli kren (vinç) bulunmaktadır.



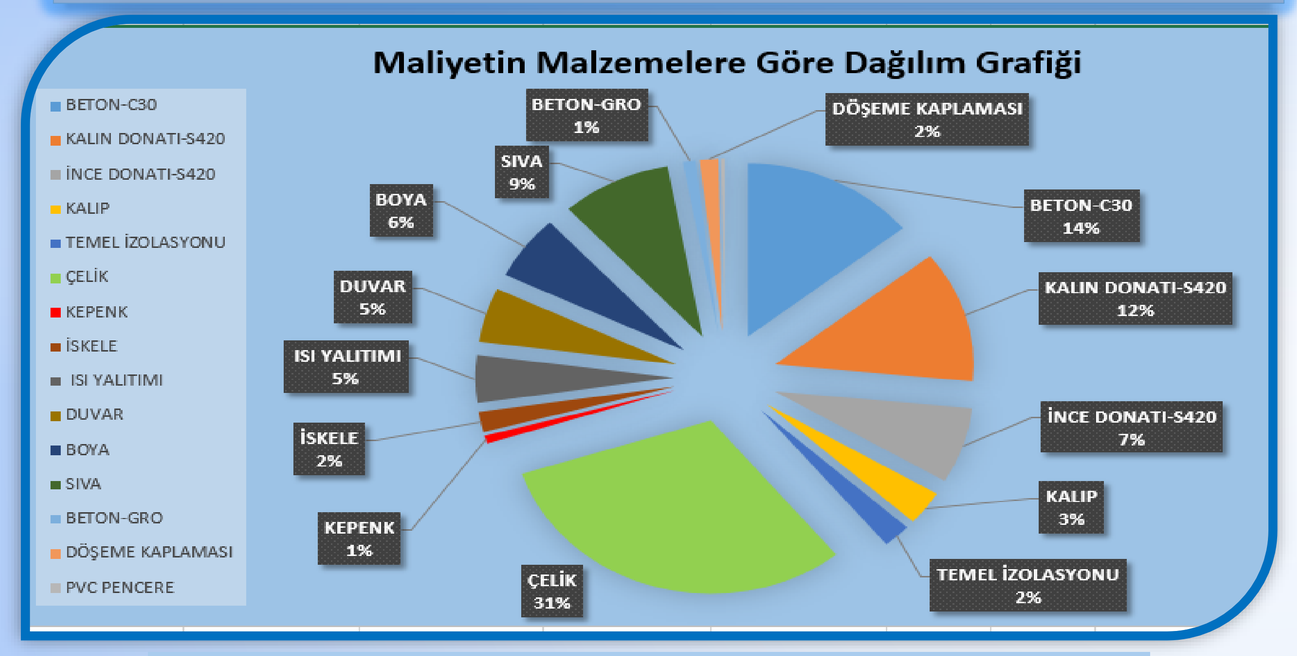
Beton Karışım Hesabı

- Su : 175 kg
- Su / Çimento =0.5
- Bu durumda çimento miktarı ;
- 175/ 0.5= 350 kg olur.
- En büyük tane çapı 40 mm ‘ dir.
- Çakıl miktarı 1140 kg.
- Bu durumda 1 m³ yaş betonun kütlesi 2420 kg/m³ ‘tür.

SU + ÇİMENTO + ÇAKIL + KUM = 1 m³ bu bağıntıda su , çimento , çakıl miktarları ve kum miktarı hesaplanır.

175 + 350 + 1140 + KUM = 2420 **KUM = 755 kg olur.**

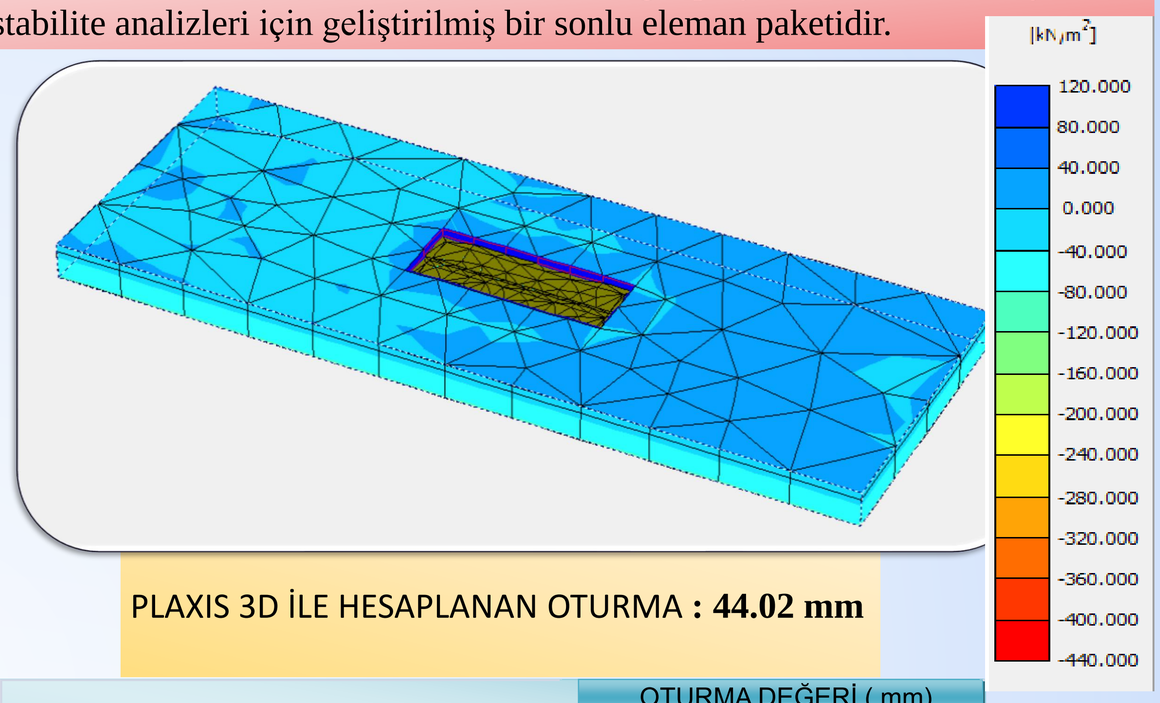
Toplam Maliyet



1200 m² kapalı alana sahip depomuzun
Toplam Maliyeti 1.454.864,47 ₺’dir.

Plaxis 3D

PLAXIS özellikle Geoteknik Mühendisliği projelerinde deformasyon ve stabilite analizleri için geliştirilmiş bir sonlu eleman paketidir.



PLAXIS 3D İLE HESAPLANAN OTURMA : **44.02 mm**

	OTURMA DEĞERİ (mm)
MÜSAADE EDİLEBİLİR OTURMA	< 100
PLAXIS 3D İLE HESAPLANAN OTURMA	44.02
TEORİK YÖNTEMLE HESAPLANAN OTURMA	45.268

Teorik Yöntemle Hesaplanan Oturma Değeri Plaxıs 3D ile Hesaplanan Oturma Değeri ile Uyuşmuştur Ve Bu Değer Müsaade Edilebilir Oturma Sınırları İçerisindedir. Bu yüzden temel oturma bakımından güvendedir.

Çevre Düzenlemesi

Fabrika projesinde çevre düzenlemesi yapılarak personellerin ve yöneticilerin çalışma saatleri içerisinde dinlenme, yeme-içme sohbet etme gibi etkinlik ve ihtiyaçları karşılanmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

SONUÇLAR

1) İdeCAD programında yapının statik hesabı ve analizi yapılmıştır.Yapının statik anlamda güvende olduğu tespit edilmiştir.
2) Plaxis 3D programı ile oturma miktarı 44.02 mm , teorik hesapta da 45.268 mm değerleri bulunarak temelin müsaade edilebilir oturma sınırları içerisinde kaldığı tespit edilmiştir. Teorik Yöntemle Hesaplanan Oturma Değeri Plaxis 3D ile Hesaplanan Oturma Değeri ile Uyuşmuştur Ve Bu Değer Müsaade Edilebilir Oturma Sınırları İçerisindedir. Bu yüzden temel oturma bakımından güvendedir.
3) Yapının toplam maliyeti 2019 pozları yardımıyla 1.454.864,47 ₺ olarak hesaplanmıştır.

ÖNERİLER

1) Yapı maliyeti 2019 pozları yardımıyla hesaplanmıştır. Fiyatların güncellenmesi durumunda yapı maliyeti tekrar hesaplanmalıdır.
2) Analizlerin güvenilirliğinin kontrolü açısından Teorik Yöntemle Hesaplanan Oturma Değeri ile Plaxıs 3D ile Hesaplanan Oturma Değerinin kabul edilebilir derecede uyuşması önem arz etmektedir. Bu yüzden hem teorik hem de sonlu elemanlar çözümlemesi yapıp karşılaştırma yapılması hassas projeler için önerilmektedir.

Referanslar

- GÖZÜ, Ş. U., 2014. İnşaat Metraj ve Keşif İşlemi. Beta yay, Baskı 16, İstanbul.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2019 Birim Fiyat Listesi
- TS 500 (Betonarme Yapıların Tasarım Ve Hesap Kuralları Yönetmeliği)