

**T.C.**

**TOROS ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BİTİŞİK NİZAM İNŞA EDİLECEK YAPI TEMELİNİN  
OLUŞTURACAĞI RİSKLERİN RADYE TEMEL KOLONLAR  
KULLANILARAK İNCELENMESİ**

**Ali DOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**OCAK 2019**



**T.C.**

**TOROS ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BİTİŞİK NİZAM İNŞA EDİLECEK YAPI TEMELİNİN  
OLUŞTURACAĞI RİSKLERİN RADYE TEMEL KOLONLAR  
KULLANILARAK İNCELENMESİ**

**Ali DOĞAN**

**DANIŞMAN**

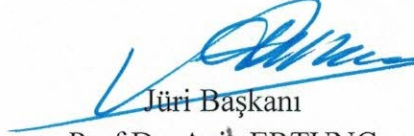
**Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

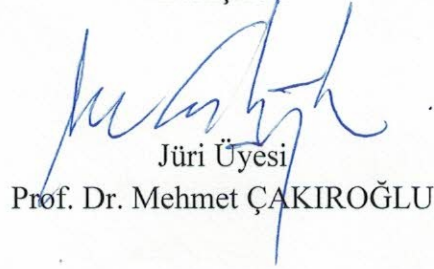
**OCAK 2019**

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL ve ONAY SAYFASI

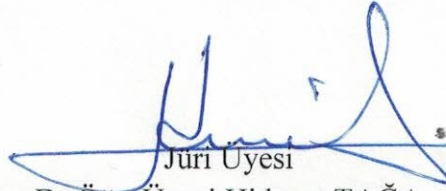
Ali DOĞAN tarafından hazırlanan “Bitişik Nizam İnşa Edilecek Yapı Temelinin Oluşturacağı Risklerin Radye Temel Kolonlar Kullanılarak İncelenmesi” başlıklı bu çalışma 22.01.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



Jüri Başkanı  
Prof.Dr. Aziz ERTUNÇ  
Danışman



Jüri Üyesi  
Prof. Dr. Mehmet ÇAKIROĞLU



Jüri Üyesi  
Dr.Öğr. Üyesi Hidayet TAĞA  
(Mersin Üniversitesi)

Savunma Sınav Jürisi Tarafından Tezin İmzalı Nüshasının Teslim Tarihi : 29./01./2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.



Prof.Dr. Fügen ÖZCANARSLAN  
Enstitü Müdürü V.

## ETİK BEYAN

Toros Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu çalışmada;

- Sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

22/01/2019

Adı Soyadı

Ali DOĞAN

İmza



**BİTİŞİK NİZAM İNŞA EDİLECEK YAPI TEMELİNİN  
OLUŞTURACAĞI RİSKLERİN RADYE TEMEL KOLONLAR  
KULLANILARAK İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

**Ali DOĞAN**

**TOROS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
2019**

**ÖZET**

Ülkemizde ekonomik ömrünü tamamlamış binalar yenilenmektedir. Fakat bu yenilenme genelde parsel bazında olduğundan, bitişik nizam imarlı parsellerde yeni yapı temelinin eski yapının temelinden daha aşağıda inşa edilmesi istendiğinde güvenlik sorunları ortaya çıkmakta ve çıkan bu sorunlar kolay bir şekilde aşılammaktadır.

Bu çalışmanın amacı bitişik olarak yeni yapılacak betonarme yapıların temellerinin oturacağı zemin kotunun bitişik binanın temel kotundan aşağıda olması durumunda yapılacak olan temel sisteminin değerlendirilmesidir.

Tasarlanmış olan temel sisteminin güvenliği ile uygulanabilirliği mevcut iksa sistemleri ile karşılaştırılarak maliyeti de değerlendirilmiştir.Bitişik olarak yeni yapılacak binanın zemin kotunun daha aşağıda olması durumunda ,bitişik nizamdaki eski binalar için herhangi bir risk teşkil etmediği belirlenmiştir.

Yapılan bu değerlendirmede Sap 2000 ve Sta4CAD V.13 yazılımları kullanılarak riske girdiği düşünülen yapının ağırlığı ve yeni yapının temel perdelerinin ve kolonlarının istinat duvarı olarak taşıma analizi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Subasman Perdesi, Analiz, Bitişik Nizam.

**THE PREVENTION OF RISKS WHICH WILL BE ORIGINATED FROM  
ATTACHED BUILDING'S BASEMENTS BY USING RAFT FOUNDATION AND  
COLUMNS DESIGNED**

**( M.Sc.Thesis)**

**Ali DOĞAN**

**TOROS UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES**

**2019**

**ABSTRACT**

The buildings that have completed their lives economically have been renovated. But this renewal usually occurs on the basis of parcel and in the parcels including attached buildings when new building's basement is asked to build deeper than the old one's, safety problems appear, also the solution can not be economical and easily accessible.

The aim of this study is to evaluate the basement system in the event that the ground level that a new attached reinforced concrete building's foundation will be placed is deeper than the adjacent building's base elevation.

The applicability and safety of the basement system designed have been compared to available shoring systems and its cost has been evaluated. Adjacent to the new building, if the ground level is lower, it is determined that there is no risk for the old buildings in the adjacent buildings.

In this study; The weight of the building which is considered to be under risk and the base partation and colomn of the new building function as retaining wall have been analyzed by using Sap 2000 and Sta4CAD V.13 programs.

**Key Words :** Plinth Wall, Analysis, Adjacent

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın bitişik nizamlı parsellerde yapılacak olan yapıların betonarme perde tasarımında bir boőluęu dolduracağına inanmaktayım. Bu yüksek lisans tezinin konuyla ilgilenen öğretim üyeleri, araőtıma görevlileri ve uygulamada çalıőan mühendislere yardımcı olacağını ümit etmekteyim.

Tez süreci boyunca beni yönlendirirken, ilgisini ve değerli yardımlarını benden esirgemeyen tez danıőmanım Sayın Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ ve çalıőmalarım sırasında göstermiő olduğu ilgi ve yardımlarından dolayı değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet AKIROğLU 'na teőekkürü borç bilirim.

Değerli alıőma arkadaşlarım İnş.Müh. Nur GÜCÜKOğLU ve Mimar Bulut BUğUR'a çalıőmalarım sırasında gösterdikleri ilgi ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xiii
GİRİŞ.....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ZEMİN VE TEMEL ETÜT BİLGİLERİ

1. GENEL BİLGİLER.....	2
1.1. Etüdün Amacı ve Kapsamı.....	3
1.2. İnceleme Alanının Tanıtılması.....	3
1.2.1. Jeomorfolojik ve çevresel bilgiler.....	3
1.2.2. Projeye ait bilgiler.....	3
1.2.3. Önceki zemin çalışmaları.....	3
1.3. Jeoloji.....	4
1.3.1. Genel jeoloji.....	4
1.3.2. İnceleme alanı mühendislik jeolojisi.....	4
1.4. Zemin Etüt Sonuçları.....	4



**İKİNCİ BÖLÜM**  
**BODRUM PERDESİNE ETKİYEN TOPRAK BASINÇLARI VE YAPILAR**  
**ARASINDA KAZI**

<b>2. TOPRAK BASINÇLARI VE TEMEL KAZISI.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Toprak Basınçları.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.1. Aktif durum.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Yapılar Arasında Kazı.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3. Temel Çeşitleri.....</b>	<b>13</b>

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**  
**STA4CAD İLE YAPILAN ANALİZLER**

<b>3. BETONARME BİNA ANALİZİ.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Sta4cad İle Modelin Tanımlanması.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. Bina Genel Bilgilerinin Girilmesi ve Bodrum Perdesinin Tanımlanması....</b>	<b>19</b>
<b>3.3. Sta4cad Analiz Sonuçları.....</b>	<b>27</b>

**DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**  
**MATERYAL**

<b>MATERYAL.....</b>	<b>37</b>
----------------------	-----------

**BEŞİNCİ BÖLÜM**  
**SONUÇ ve DEĞERLENDİRME**

<b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>38</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>39</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>40</b>
<b>Ek-1 .....</b>	<b>40</b>
<b>Ek-2 .....</b>	<b>41</b>
<b>Ek-3 .....</b>	<b>42</b>
<b>Ek-4 .....</b>	<b>43</b>
<b>Ek-5 .....</b>	<b>44</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>45</b>

## ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Aktif durum duvar hareketi.....	8
Çizelge 3.1. Kiriş ve panel düşey yük bilgileri.....	30
Çizelge 3.2. Döşeme bilgileri.....	30
Çizelge 3.3. Döşeme statik hesap sonuçları.....	31
Çizelge 3.4. Döşeme betonarme hesap sonuçları.....	31
Çizelge 3.5. Kiriş panel bilgileri.....	32
Çizelge 3.6. Panel statik hesap sonuçları.....	33
Çizelge 3.7. Panel statik hesap sonuçları.....	33
Çizelge 3.8. Panel betonarme hesap sonuçları.....	34
Çizelge 3.9. Panel ve moment ve kesme kapasite kontrolü.....	35

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Mersin ili deprem bölge haritası.....	4
Şekil 2.1. İstinat duvarlarında toptan göçme şekilleri.....	5
Şekil 2.2. Toprak basınçları.....	6
Şekil 2.3. Aktif durum ve pasif durum.....	7
Şekil 2.4. Aktif durum.....	7
Şekil 2.5. Aktif durum yükler.....	8
Şekil 2.6. Aktif toprak basıncı .....	9
Şekil 2.7. Bitişik nizamlarda bodrum kazısı .....	10
Şekil 2.8. Bodrum kazısının yatay destek ile desteklenmesi .....	11
Şekil 2.9. Bodrum kazısının perde ile desteklenmesi .....	11
Şekil 2.10. Bodrum kazısının diyafram ile desteklenmesi .....	12
Şekil 2.11. Bodrum kazısının enjeksiyon ile desteklenmesi .....	12
Şekil 2.12. Radye temel çeşitleri .....	13
Şekil 2.13. Kirişli ve kirişsiz radye .....	14
Şekil 2.14. Düz radye temel .....	14
Şekil 3.1. Aksların tanımlanması .....	16
Şekil 3.2. Düşey taşıyıcı elemanların tanımlanması.....	17
Şekil 3.3. Kirişlerin ve döşemenin tanımlanması .....	18
Şekil 3.4. Yapı genel bilgileri.....	19
Şekil 3.5. Bodrum perdesi tanımlanması .....	21
Şekil 3.6. Bitişigindeki bina ile arasındaki boşluk .....	22

<b>(devam) Şekillerin Listesi</b>	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.7. Yeni yapılacak olan yapı ve önceden var olan yapı 3d görünüm .....	23
Şekil 3.8. Bodrum perdesi ve temel imalatı 3d görünüm .....	24
Şekil 3.9. Bodrum perdesi ve temel imalatı 2d görünüm .....	25
Şekil 3.10. Modellenmesi tamamlanmış olan bina 3d ve 2d görünüm .....	26
Şekil 3.11. Analiz sonuçları.....	27
Şekil 3.12. Kesiti yetersiz eleman listesi .....	28
Şekil 3.13. Zemin gerilmeleri .....	29
Şekil 3.14. Panele etki eden kuvvetler .....	34
Şekil 3.15. Panel moment ve kesme kapasite kontrolü .....	35
Şekil 3.16. Yapı yorumu .....	36

## HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 1.1. Yer bulduru haritası.....	2

## SİMGELER ve KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### Kısaltmalar

TDY

TSE

DBYBHY

### Açıklama

Türk Deprem Yönetmeliği

Türk Standartları Enstitüsü

Türk Deprem Yönetmeliği

### Simgeler

K

H

Ko

Ka

### Açıklama

Toprak basıncı katsayısı

Duvarın yüksekliği

Sükunetteki toprak basınç katsayısı

Aktif toprak basınç katsayısı

## GİRİŞ

Günümüzde binalar imar durumuna göre çeşitli şekillerde konumlandırılmaktadır. Bina durumu bitişik veya ayırık olabilir. Ayırık şekilde konumlandırılacak olan binalarda kazı ve imalat aşamasında herhangi bir risk söz konusu değilken bitişik şekilde konumlandırılan binalarda zemin özelliği ve temel şekline bağlı riskler ortaya çıkmaktadır.

Bitişik nizam olarak yapılacak olan yeni bir yapının temelinde yanındaki binadan kaynaklı basınç oluşur. Özellikle de temel alt kotu yanındaki binanın temel alt kotundan çok daha aşağıda ise kazı ve imalat aşaması statik açıdan risk teşkil etmektedir. Bu etkiyi sıfıra indirmek mümkün değildir. Alınacak olan güvenlik önlemleri ile bu etkileri azaltmak mümkündür.

Söz konusu bina Mersin İli, Tarsus İlçesi, Deliminnet Mahallesi, 20 Pafta, 883 Nolu parselde yapıldı. Bina Bodrum+Zemin kattan oluşmaktadır. Bitişğinde tek katlı betonarme bina bulunmaktadır. Yeni yapılacak olan binanın bodrumu olacağı için ve temel alt kotu yanındaki binaya göre daha aşağıda olduğundan dolayı yeni yapının projesi bu bilgiler dikkate alınarak dizayn edildi.

Bitişik nizamlı bina yapımı açısından zemin etüdü hem kazı hem de temel boyutlandırması için gerekli olduğundan inceleme alanının zemin özellikleri sondajlı zemin etüdü yapılarak değerlendirildi. Bu zemin etüdü ile yeni yapılacak olan binanın jeolojik yapı türü, yeraltı su derinliği ve dinamik parametrelerin olası bir deprem karşısında göstereceği tepki belirlenmiştir. Yapılacak olan yeni binanın temel alt kotu, eski binanın temel alt kotundan daha aşağıda olduğu için binanın bodrum kat perde beton elemanına eski binanın ağırlığından dolayı etkiyecek olan yanal toprak basıncı incelendi. Binanın aktif toprak basıncı altında olduğu tespit edildi. Sta4cad programı ile binanın analizleri yapıldı.

Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda bitişik olarak yeni yapılacak olan yapının kazısını tek seferde yapılmasının doğru olmadığı, kademeli kazının yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Eski binanın ağırlığından kaynaklı temel alt kotu aşağısındaki kazı sonucunda kaymak isteyecek olan malzemenin tehlikesinin azaltılmasının uygulama kolaylığı ve ekonomik ucuzluğu nedeniyle parça parça perde imalatının yapılması planlanmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ZEMİN VE TEMEL ETÜT BİLGİLERİ

Bitişik nizamlı arsada yeni yapılacak olan binanın bulunduğu alandaki zemin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla sondajlı zemin etüdü gerçekleştirilmiştir. Bu zemin etüdü ile jeolojik yapı türü, derinlik, kalınlık, yoğunluk, elektrik öz direnci, sismik hızı, ivme, yeraltı su derinliği ve bu tabakaların geriye kalan dinamik parametrelerinin olası bir deprem karşısında göstereceği tepki belirlenmiştir. Ayrıca bu zemin etüdünden elde edilen bilgiler sta4cad programında kullanılmıştır.

#### 1. GENEL BİLGİLER

İnceleme alanı Mersin İli, Tarsus İlçesi, Deliminnet Mahallesi, 20 Pafta, 883 Nolu parselde 275.53 m<sup>2</sup> lik alana B+Z katlı taşınmaz için bu rapor hazırlanmıştır. Bitişik parselinde tek katlı bina bulunmaktadır.



Harita 1.1. Yer bulduru haritası



## **1.1. Etüdün Amacı ve Kapsamı**

Bu çalışma ile; Mersin İli, Tarsus İlçesi, Deliminnet Mahallesi, 20 Pafta, 883 Nolu parselde yapılacak olan B+Z katlı taşınmazın Sondaja Dayalı Zemin Etüdü Çalışması yapılarak, afet durumu ile arsa ve temeli oluşturan birimlerin özelliklerinin ortaya konulması ve karşılaşması muhtemel problemlere karşı çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmaktadır.

Zemin etüdü çalışması, zemin üzerinde yapılacak inşaatın projelendirilmesi aşamasında hayati bir öneme sahiptir. Bu çalışma ile deprem sırasında oluşan yüklerin etkisini önceden görerek, inşa edilecek yapının bu yükleri emniyetle taşımasında rehber olmuştur.

## **1.2. İnceleme Alanının Tanıtılması**

### **1.2.1. Jeomorfolojik ve çevresel bilgiler**

İnceleme alanı Mersin İli, Tarsus İlçesi sınırları dahilinde ilçe merkezinin batısında yer almaktadır. Düz bir topografyaya sahip olan inceleme alanına ulaşım her mevsim mümkün olup, yolu asfalttır. Akdeniz iklimine sahip olan inceleme alanında yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir.

### **1.2.2. Projeye ait bilgiler**

Söz konusu inceleme alanında Bodrum+Zemin katlı konut olarak kullanılacak şekilde bitişik nizam olarak inşa edilecektir.

### **1.2.3. Önceki zemin çalışmaları**

İnceleme alanında daha önceden yapılmış jeolojik ve jeoteknik etüt çalışmasına rastlanmıştır. Jeomer Mühendislik (2005) tarafından yerinde sondajlı zemin etüd çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

### 1.3. Jeoloji

#### 1.3.1. Genel jeoloji

İnceleme alanı 3.derece tehlikeli deprem bölgesi kuşağında yer almaktadır.



Şekil 1.1 . Mersin ili deprem bölgeleri haritası (Şenol, 1988.)

Çalışılan bölgede sarımsı beyaz, yeşilimsi, gri-siyah renklerde olan Kuzgun Formasyonunun kumtaşı-konglomera (Özaydın K., (2011)), resifal kireçtaşı, tüffit ve kiltası (şeyl)-marn-silttaşı gibi belirgin dört birimden oluşmuştur. Kuzgun formasyonu alttaki formasyonlar üzerine uyumlu ve geçişli olarak gelir.

Bölgede beyazımsı, sarımsı, yeşilimsi, gri ve siyah renklerde olan Handere formasyonu kil taşı (şeyl) –marn-silttaşı, fosilli oolitik kireçtaşı, alçıtaşı (jips) ve kumtaşı konglomera gibi dört belirgin birimden oluşmuştur. Bunlar birbirleri ile girik olup, ilk üçü çoğunlukla formasyonun alt bölümlerinde, diğeri üst bölümlerinde egemendir.

#### 1.3.2. İnceleme alanı mühendislik jeolojisi

İnceleme alanı ve yakın çevresini Kuaterner yaşlı birimler, temel zeminini ise seyrek ince çakıllı kalış girişimli kumlu kil birimi oluşturmaktadır.

### 1.4. Zemin Etüt Sonuçları

Söz konusu bitişik nizam olarak yeni yapılacak yapının analizinde kullanmak için gerekli zemin parametre sonuçları aşağıda verilmiştir: ( Jeomer Mühendislik 2005)

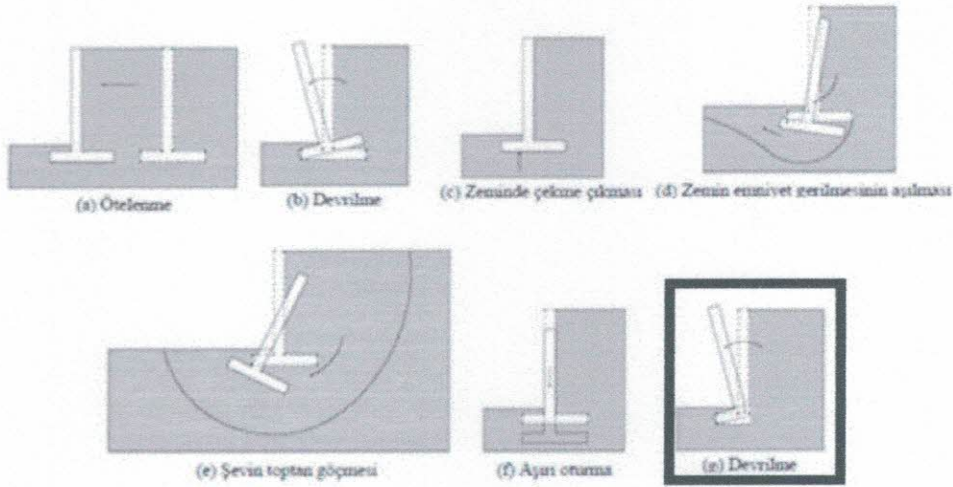
- İnceleme alanında bulunan birimlerin Zemin Grubu (DBYBHY) 'ye göre C.
- Yerel Zemin Sınıfları (DBYHBY)' ye göre Z2' dir.
- Spektrum Karakteristik Periyodu TA(s)=0.15 ve TB(s)=0.40 olarak alınmalıdır.
- Elde edilen Zemin Emniyetli Taşıma Gücü Değeri  $q_{em}=1,60$  kg/cm<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Yatak Katsayısı=1920 t/m<sup>3</sup> alınabilir.
- İnceleme alanı 3.derece deprem bölgesi kuşağında bulunmakta olup yapılacak inşaatların 'Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007' esaslarına uygun olarak yapılması gerekmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### BODRUM PERDESİNE ETKİYEN TOPRAK BASINÇLARI VE YAPILAR ARASINDA KAZI

Betonarme bodrum perdeleri toprak basınçlarının etkisi altındadır. Kazı yüksekliğine göre farklı şekillerde uygulanacak perde yapıları vardır. Konsol betonarme perdeler bunlardan biridir. Eğilme gerilmelerini betonarme perde içindeki donatılar ile karşılayabilirler. En fazla 8 metre yüksekliğe kadar ekonomiktirler. Ancak uygulamada daha fazla yükseklikler içinde kullanılabilirler. Betonarme bodrum perdeleri, çekme gerilmesinden etkilenmez. Ve içindeki donatı sayesinde toprak basınçlarını taşıyabilirler. Betonarme bodrum perdesi üzerindeki basınçlardan dolayı oluşacak kesit zorlamalarını karşılayabilmelidir. Perde duvarı kaymaya ve devrilmeye karşı yeterli emniyete sahip olmalıdır. Perde duvarda oluşan basınçlar zemin emniyet gerilmesini geçmemelidir.

Söz konusu projede yapılacak bodrum perdesi devrilme tehlikesi altında kalacaktır.

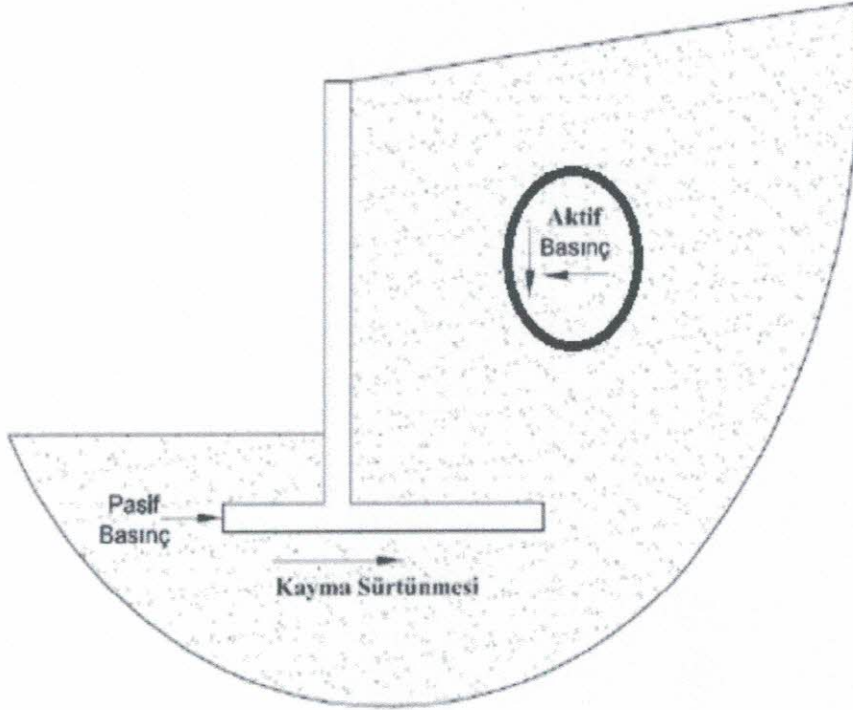


Şekil 2.1. İstinat duvarlarından toptan göçme şekilleri (Coduto,2001)

## 2. TOPRAK BASINÇLARI VE TEMEL KAZISI

### 2.1 Toprak Basınçları

Yeni inşa edilecek yapının bodrum perdesi olacağından dolayı ve bitişiğindeki binaya göre kotu aşağıda olduğundan ötürü betonarme bodrum perdesi toprak basıncı altındadır. Toprak basınçları, aktif toprak basıncı, pasif toprak basıncı ve sükunette toprak basıncı olarak üç aşamada incelenebilir.

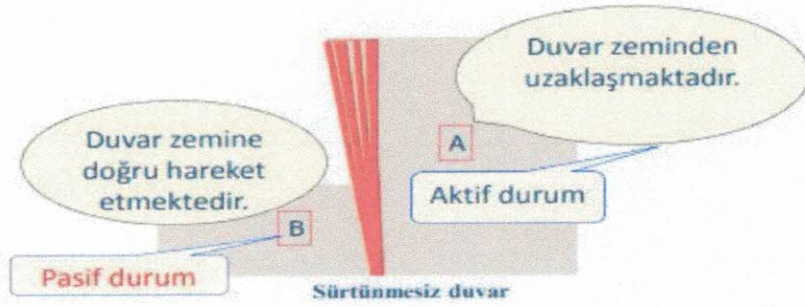


Şekil 2.2. Toprak basınçları (Kramer, S.I., 1996.)

- Deformasyon yok ise sükunette durumdur.
- Şişme var ise aktif durumdur.
- Büzülme var ise pasif durumdur.

Söz konusu projede bitişik olarak yeni yapılacak olan binanın bodrum perdesinde yanal şişme gözlemlenebileceğinden dolayı aktif basınç altındadır.

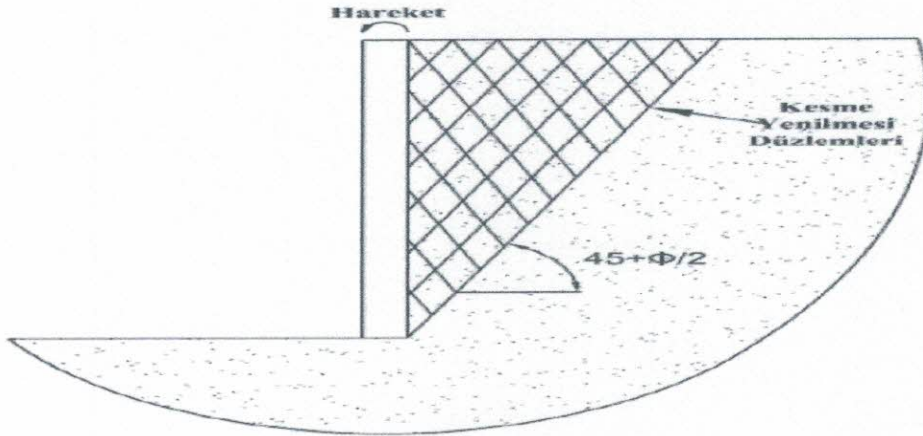
### Kohezyonsuz Zeminlerdeki Aktif/Pasif Toprak Basınçları



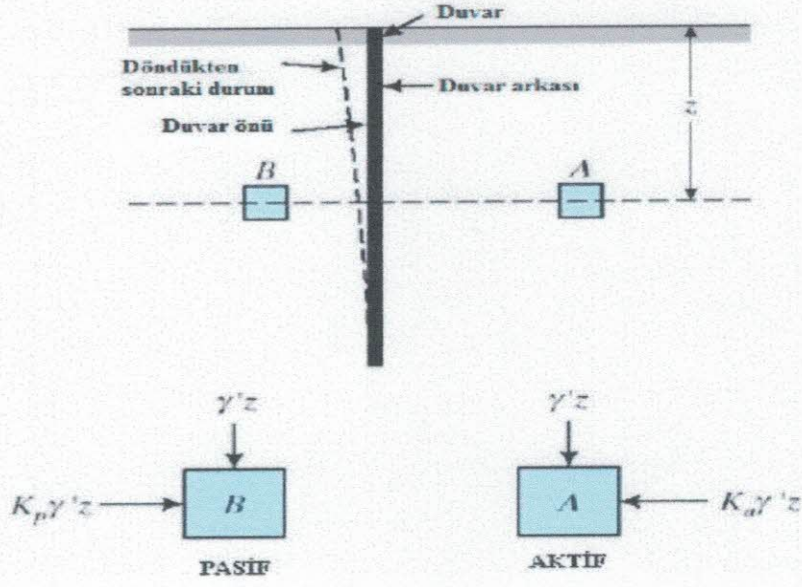
Şekil 2.3 . Aktif durum ve pasif durum

#### 2.1.1. Aktif durum

Bitişik olarak yapılacak olan binanın bodrum perdesi zeminden uzaklaşacak şekilde hareket ettiği için zeminde bir kayma bölgesi oluşmaktadır. Kayma bölgesi kesme kuvvetleri altındadır.



Şekil 2.4 . Aktif durum (Kramer, S.I., 1996.)



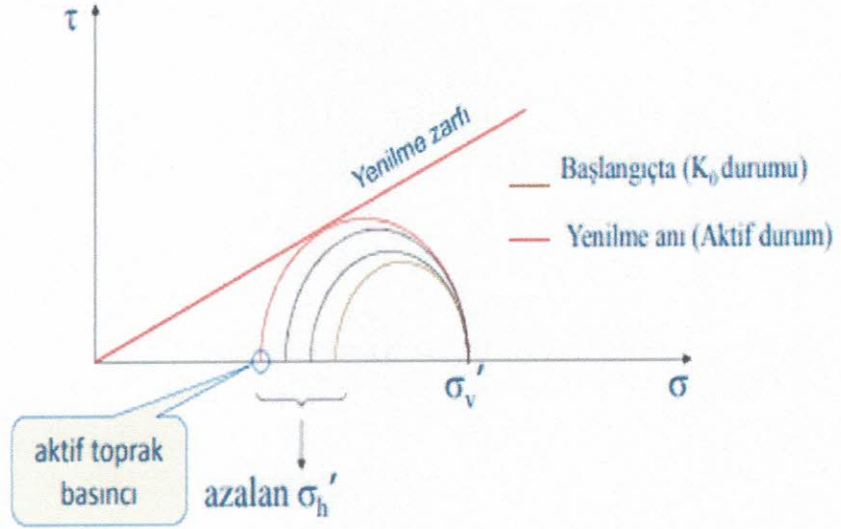
Şekil 2.5. Aktif durum yükler (Yıldırım, İ. Z., 2004.)

Aktif durum için hareket miktarı zemin türüne bağlı olarak çizelge 2.1. de gösterilmiştir. 'H' hareket miktarını belirtmektedir.

Çizelge 2.1. Aktif durum duvar hareketi

Zemin Türü	Hareket Miktarı
Sıkı Kum	0.001H
Gevşek Kum	0.004H
Katı Kil	0.010H
Yumuşak Kil	0.020H

Duvar zeminden uzaklaşacak yönde hareket ettiğinden dolayı:



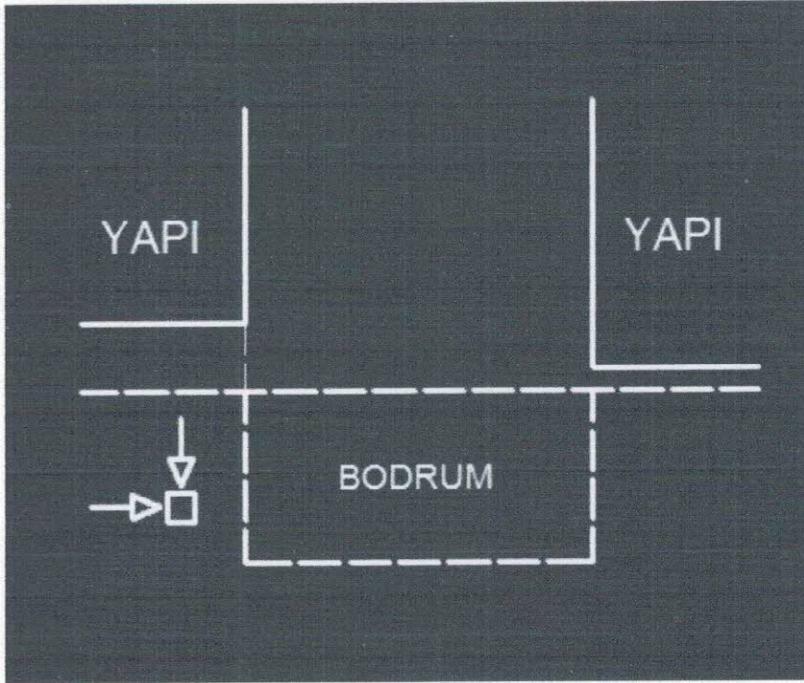
Şekil 2.6. Aktif toprak basıncı

$K_a$  aktif toprak basınç katsayısıdır.

## 2.2 Yapılar Arasında Kazı

Bitişik nizam olarak yapılan yerlerde önemli olan husus temel kazısını bir defada yapmamaktır. Kazı sırasında yan binadan etki edecek olan toprak basınçları son derece önemlidir. Söz konusu bitişik olarak yapılacak B+Z katlı projede 3 metre bodrum yüksekliği olacaktır. Bitişiginde tek katlı bir yapı mevcuttur. Yapılacak olan bodrum perdesi önceki toprak basınçları konusunda da bahsedildiği üzere aktif toprak basıncı altındadır.

Bitişik binalar arasına bodrum uygulaması ile ilgili görsel aşağıda şekil 2.7.'de gösterilmiştir.

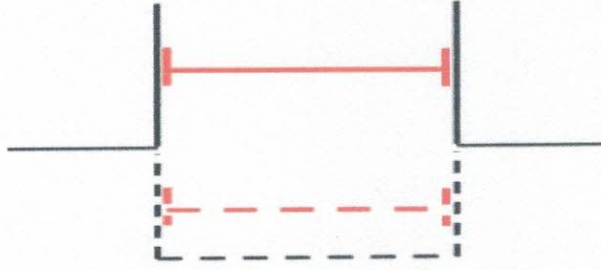


Şekil 2.7. Bitişik nizamlarda bodrum kazısı



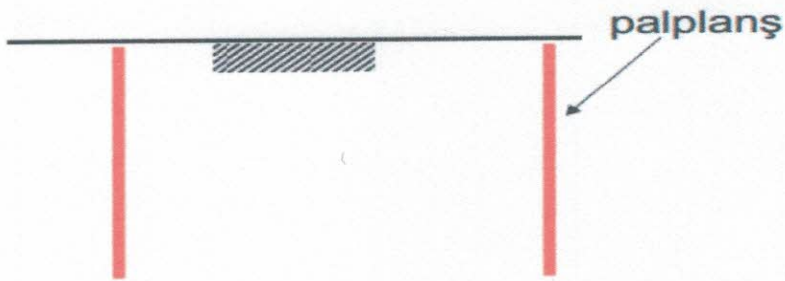
Bitişik nizamlı parsellerde eğer yapılacak olan binanın alt kotu diğer binalara göre aşağıdaysa ve bodruma sahipse bu durumda kazı aşaması dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Bu şartlarda uygulamada farklı destekleme yöntemleri bulunmaktadır.

## A) YATAY DESTEK

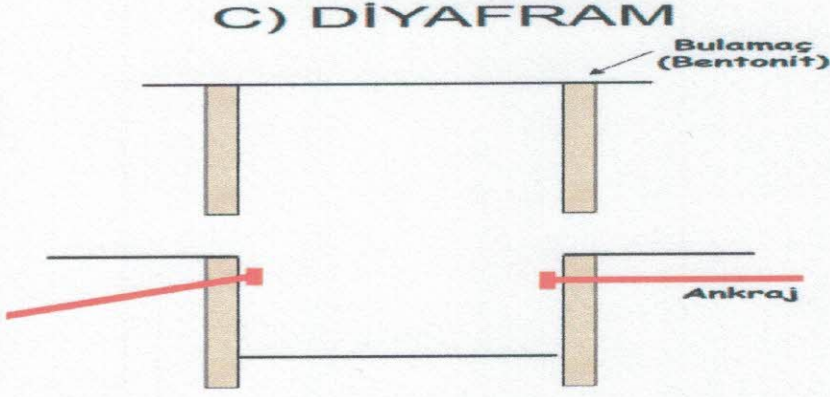


Şekil 2.8. Bodrum kazısının yatay destek ile desteklenmesi

## B) PERDE

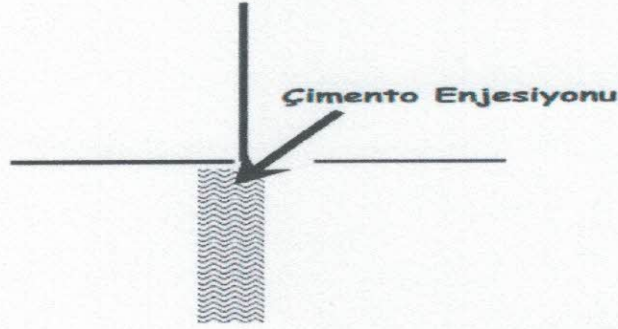


Şekil 2.9. Bodrum kazısının perde ile desteklenmesi



**Şekil 2.10. Bodrum kazısının diyafram ile desteklenmesi**

**D) ENJEKSİYON**



**Şekil 2.11. Bodrum kazısının enjeksiyon ile desteklenmesi**

Yukarıdaki şekillerde de görüldüğü gibi bodrum kazıları çeşitli destekleme elemanları kullanılarak oluşturulabilmektedir. Söz konusu projede bodrum kazısını perde ile destekleme yöntemi kullanılacaktır. Önemli olan ise bu destekleme yönteminin uygulanma biçimidir.

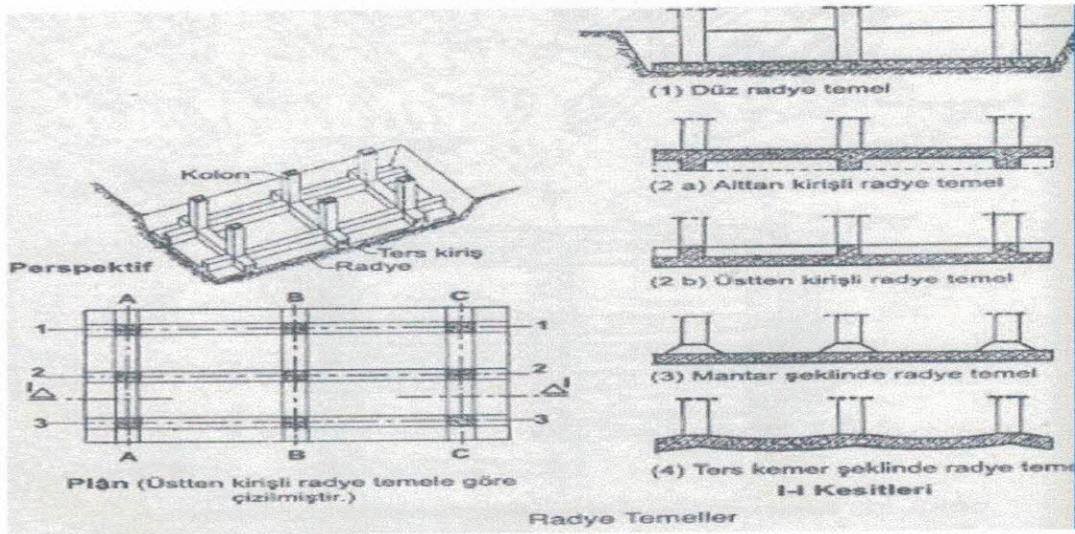
### 2.3. Temel Çeşitleri

Temel yapının yüklerini, güvenli bir şekilde zemine aktaran yapı elemanıdır. Temeller yükün büyüklüğüne, yükün geldiği düşey taşıyıcıya, zemin türüne ve taşıma gücüne bağlı olarak çeşitli şekillerde yapılabilir.

Yüzeysel temeller, kendi içinde duvaraltı temeli, tekil temel, sürekli temel ve radye temel olmak üzere dört gruba ayrılır. (ÖNALP, A., 2002)

- Duvar Altı Temeli
- Tekil Temeller
- Sürekli Temeller
- Radye Temeller

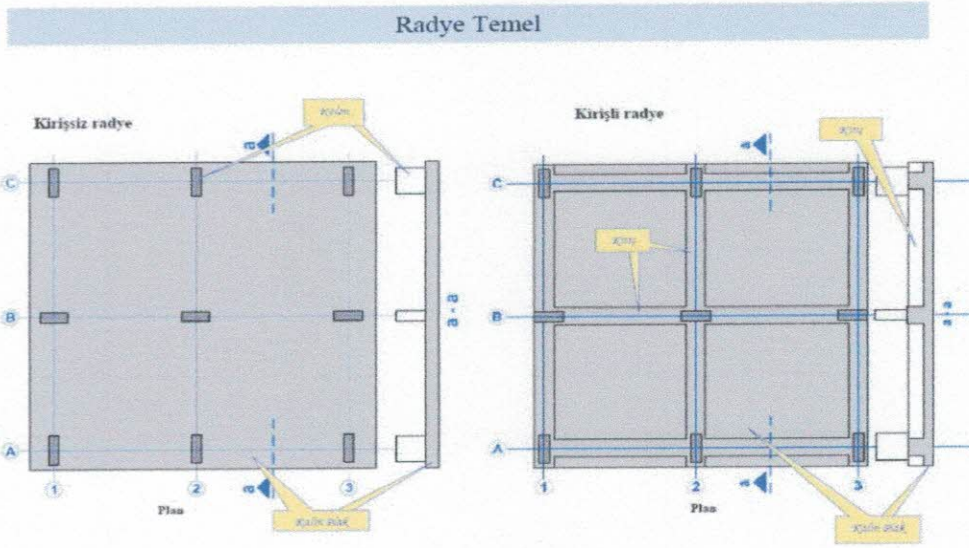
Radye temel, zeminin çok zayıf olduğu veya yer yer değişkenlik gösterdiği, yapı yüklerinin fazla olduğu, yapının bütün düşey taşıyıcı elemanlarının tek bir temele oturtulduğu temel türlerine radye temel denir. Günümüzde en çok kullanılan temel türüdür. Temelde farklı oturma riski çok düşüktür. Diğer temel türlerine göre daha fazla temel alanına sahip olduğundan, yapı yükünü temele yayarak, yapı yükünden dolayı zeminde oluşacak gerilmeler de azaltılmış olur. Bu özellikler dolayısıyla söz konusu yeni yapılacak olan yapının temeli radyedir.



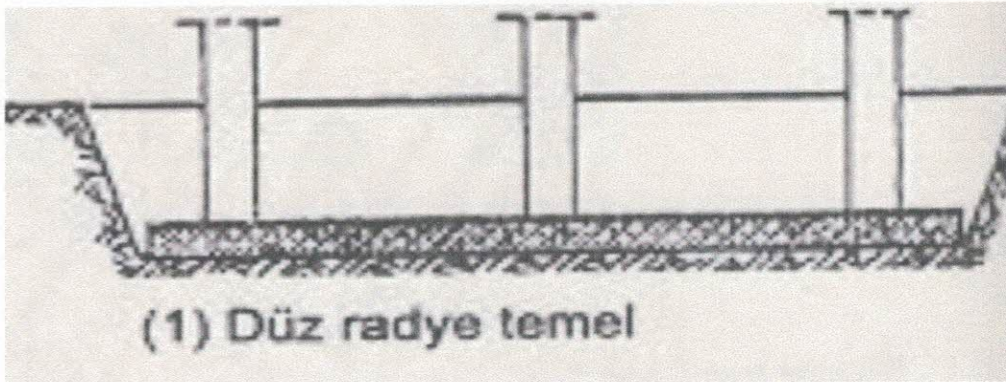
Şekil 2.12. Radye temel çeşitleri ( Yıldırım, S., 2002.)

Radye temelın kullanılacağı yapılarā ve zeminlere gōre farklı çeşitleri vardır.

- Düz radye temel
- Alttan kirişli radye temel
- Üstten kirişli radye temel
- Mantar şeklinde radye temel
- Ters kemer şeklinde radye temel



Şekil 2.13. Kirişli ve kirişsiz radye



Şekil 2.14. Düz radye temel

Bitişik olarak yeni yapılacak olan binanın temeli yukarıda şekil 2.13 ve şekil 2.14'da gösterildiği gibi kirişsiz düz radye temeldir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### STA4CAD İLE YAPILAN ANALİZLER

Sta4cad, çok katlı betonarme yapıların statik, deprem, rüzgar ve betonarme analizlerini yapan bir programdır. Sta4cad yardımı ile söz konusu bitişik olarak yeni yapılacak olan binanın statik analizi yapılmıştır.

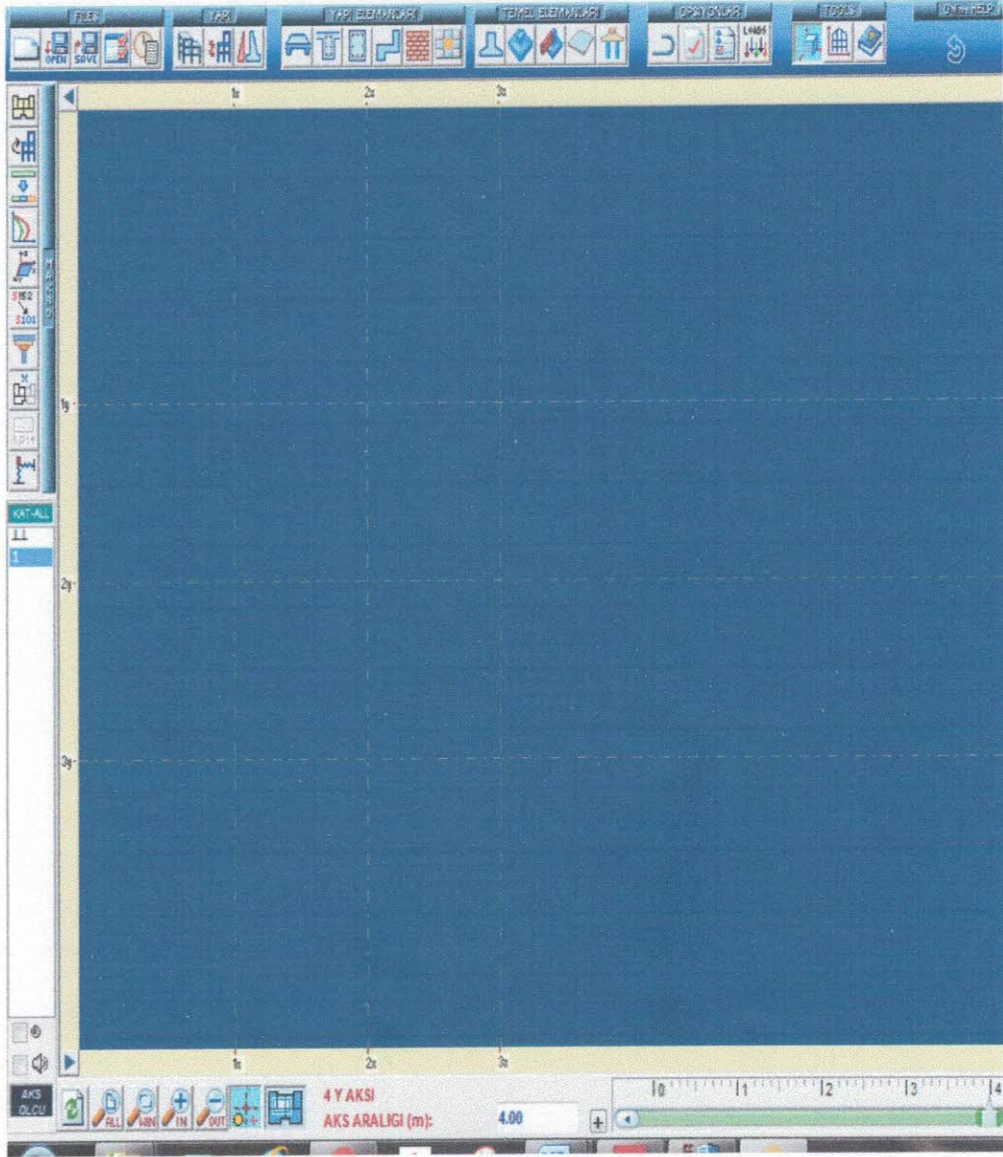
#### 3. BETONARME BİNA ANALİZİ

Söz konusu yerde 275.53 m<sup>2</sup> yüzölçümlü parsel bitişik nizamda, ön mesafesi 5 m, arka bahçe mesafesi 3×3 m olan iki katlı bir binanın yapılması öngörülmüştür. Bu yeni yapılacak olan bina var olan binanın alt kotundan daha aşağıda olacak ve ilk katı bodrum olacaktır. Yeni yapılacak olan binanın sta4cad ile analizi yapılmıştır.

##### 3.1. Sta4cad İle Modelin Tanımlanması

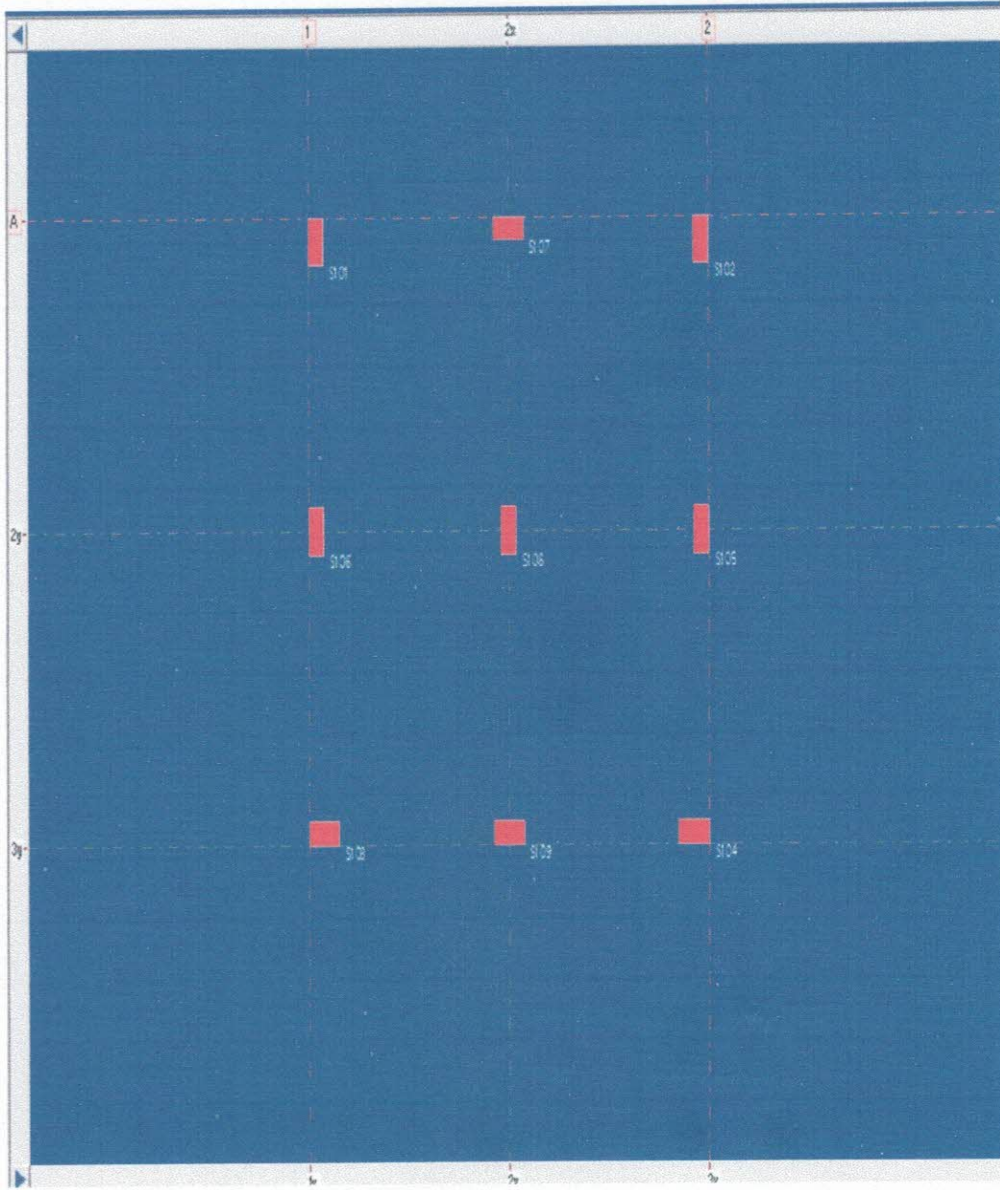
Bitişik olarak yeni yapılacak olan binanın Sta4cad ile yapılan aşamaları şu şekildedir:

- Binanın akslarının tanımlanması
- Düşey taşıyıcı elemanların (kolonlar) girilmesi.
- Yatay taşıyıcı elemanların (kirişler) girilmesi.
- Döşemenin tanımlanması.
- Bina genel bilgilerinin oluşturulması (zemin etüdünde de faydalanarak)
- Plak sürekliliğinin yapılması ve yapının kat yüksekliklerinin tanımlanması
- Data kontrol ve analiz yaptırılması.



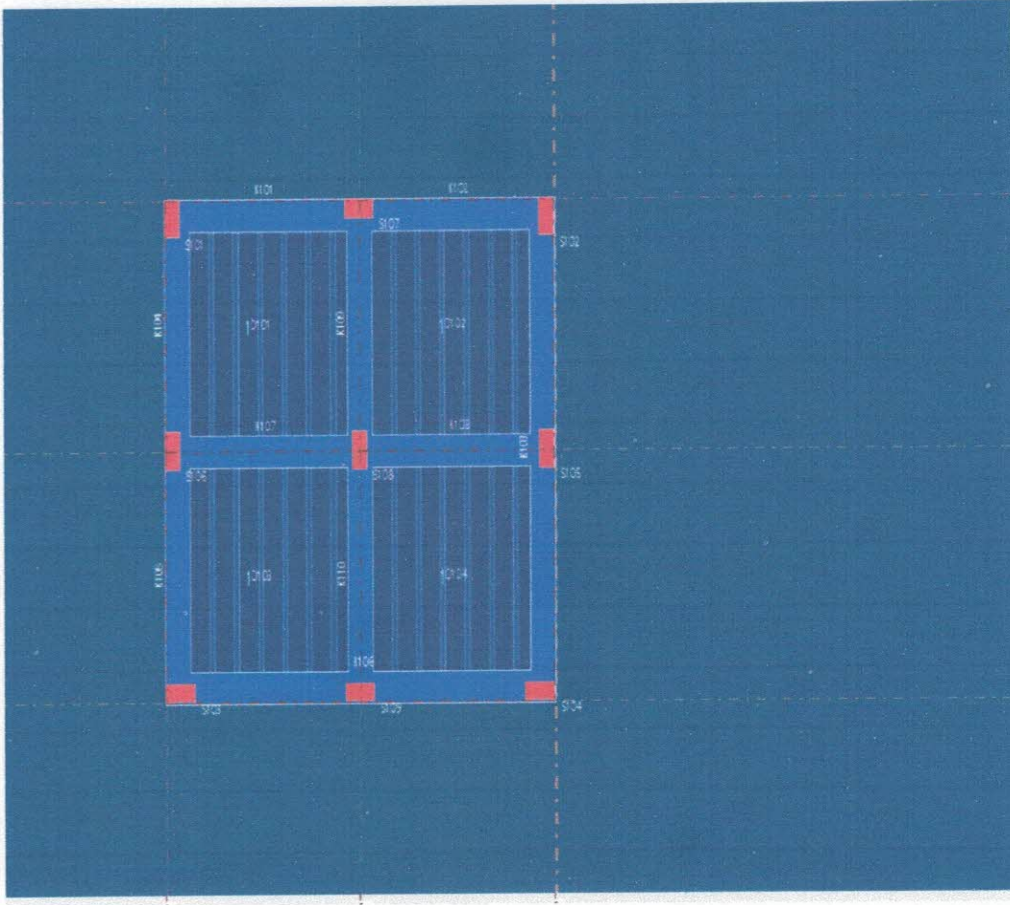
**Şekil 3.1. Aksların tanımlanması**

Binanın mimari projesine bakılarak düşey ve yatay yöndeki aks mesafeleri tanımlandı. Akslar mimari proje ile uyumlu olmalıdır. Bitişindeki bina ile analiz yapıldığından dolayı yandaki binanın da aksları kolonlarına bakılarak tanımlandı.



**Şekil 3.2. Düşey taşıyıcı elemanların tanımlanması**

Binanın düşey taşıyıcı elemanların kesitleri tanımlandı. Kolonlar 60/30 boyutunda yapıldı. Toplamda ise 9 adet kolon bulunmaktadır.



**Şekil 3.3. Kirişlerin ve döşemenin tanımlanması**

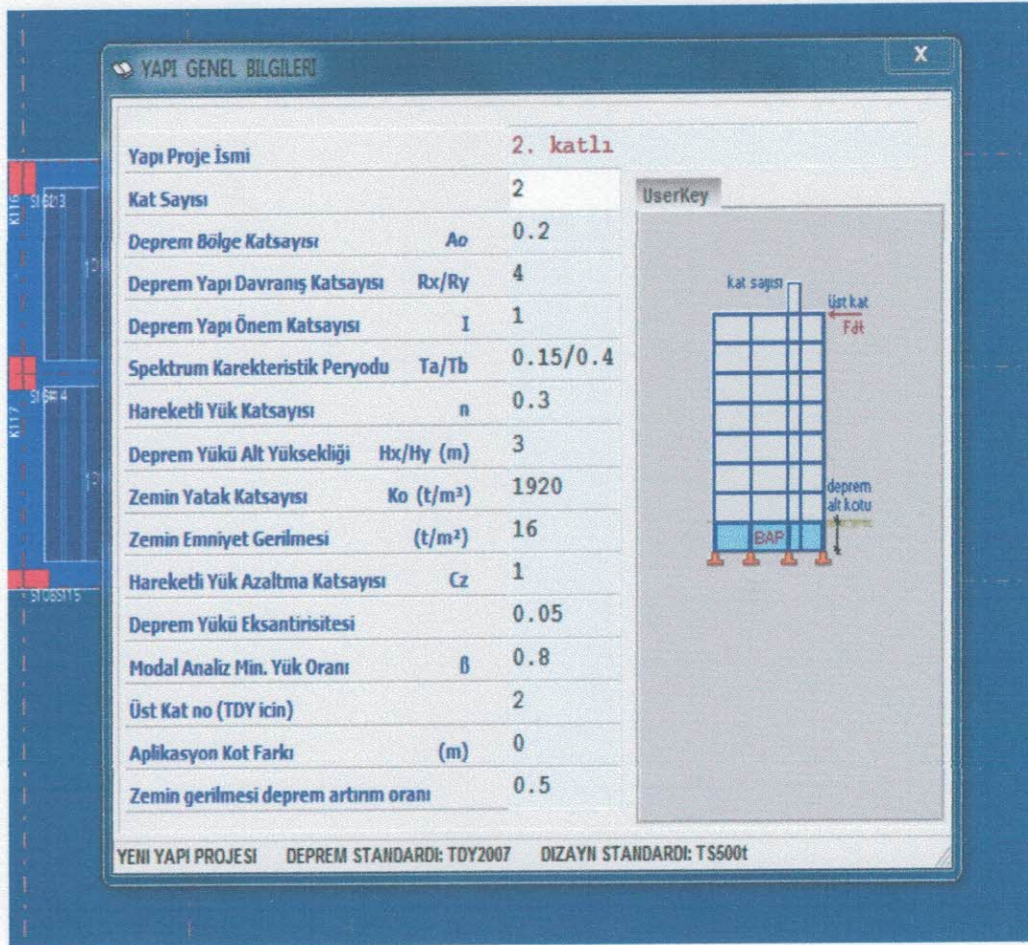
Binanın yatay taşıyıcı elemanları tanımlandı. Kirişler 50/30 ebatında yatık kiriş yapıldı. Kiriş ve kolonları tanımlandıktan sonra döşeme birbiri içerisinde boşluk kalmayacak şekilde oluşturuldu. Projede sarkık kiriş kullanılmadı. Döşeme yüksekliği de 30 (7/23) cm yapıldı. Döşeme üzerine hareketli ve sabit yük tanımlandı. Yönetmelik gereği oda içlerinde  $0,2 \text{ t/m}^2$  hareketli yük tanımlandı.  $0,567 \text{ t/m}^2$  sabit yük tanımlandı. Döşeme y yönünde yapıldı. Döşeme yönü kısa kirişlerin olduğu yöne verilmelidir. Böylelikle sehim yapması önlenmiş olur. Binada konsol yapılmamıştır. Kiriş , kolon ve döşeme tanımlandıktan sonra kat kopyalama işlemine geçildi.

Söz konusu proje Bodrum+Zemin olacağından 2 kat kopyalandı.



### 3.2. Bina Genel Bilgilerinin Girilmesi ve Bodrum Perdesinin Tanımlanması

Bina genel bilgilerini yapı opsiyonu altında yapı genel bilgileri butonuna tıkladığında daha önce zeminde tespit edilen parametreleri yapı genel bilgileri kısmında programa tanımlanmalıdır. Aşağıda şekil 3.4 te gösterilmiştir.



Yapı Proje İsmi	2. katlı
Kat Sayısı	2
Deprem Bölge Katsayısı $A_0$	0.2
Deprem Yapı Davranış Katsayısı $R_x/R_y$	4
Deprem Yapı Önem Katsayısı $I$	1
Spektrum Karakteristik Periyodu $T_a/T_b$	0.15/0.4
Hareketli Yük Katsayısı $n$	0.3
Deprem Yüğü Alt Yüksekliği $H_x/H_y$ (m)	3
Zemin Yatak Katsayısı $K_0$ (t/m <sup>3</sup> )	1920
Zemin Emniyet Gerilmesi (t/m <sup>2</sup> )	16
Hareketli Yük Azaltma Katsayısı $C_z$	1
Deprem Yüğü Eksantrisitesi	0.05
Modal Analiz Min. Yük Oranı $\beta$	0.8
Üst Kat no (TDY için)	2
Aplikasyon Kot Farkı (m)	0
Zemin gerilmesi deprem artırım oranı	0.5

Yeni Yapı Projesi DEPREM STANDARDI: TDY2007 DİZAYN STANDARDI: TS500t

Diagram: A schematic diagram of a building structure with 2 floors. The ground level is labeled 'BAP' (Bina Altı Perdesi). The top floor is labeled 'Üst kat Fkt'. The diagram also shows 'kat sayısı' (number of floors) and 'deprem alt kotu' (seismic base level).

Şekil 3.4. Yapı genel bilgileri

Yeni yapılacak yapı 3. Derece deprem bölgesinde olduğundan, Deprem Bölge Katsayısı ( $A_0$ ) = 0.2 alınmıştır.

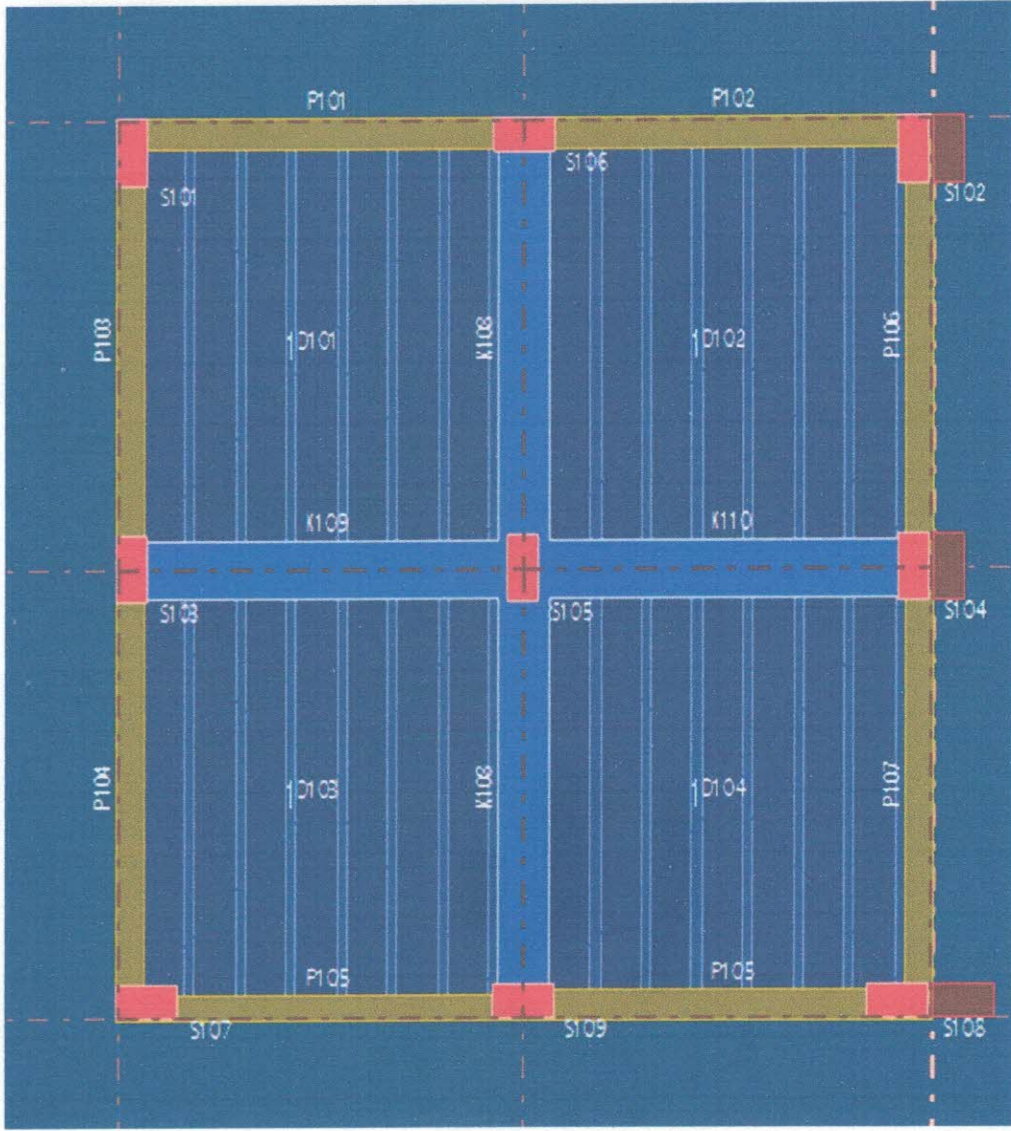
Bina yüksekliği 13m'yi geçmediğinden Süneklik Katsayısı normal sünek olan  $R_x/R_y=4$  alınmıştır.

Zemin etüt raporuna göre zemin sınıfı Z2 olarak belirlendiğinden Spektrum Karakteristik Periyodu  $T_a/T_b=0.15/0.40$  alınmıştır. (AFAD)

Hareketli Yük Katsayısı yeni yapılacak olan yer konut olarak kullanılacağından  $n=0.30$  alınmıştır.

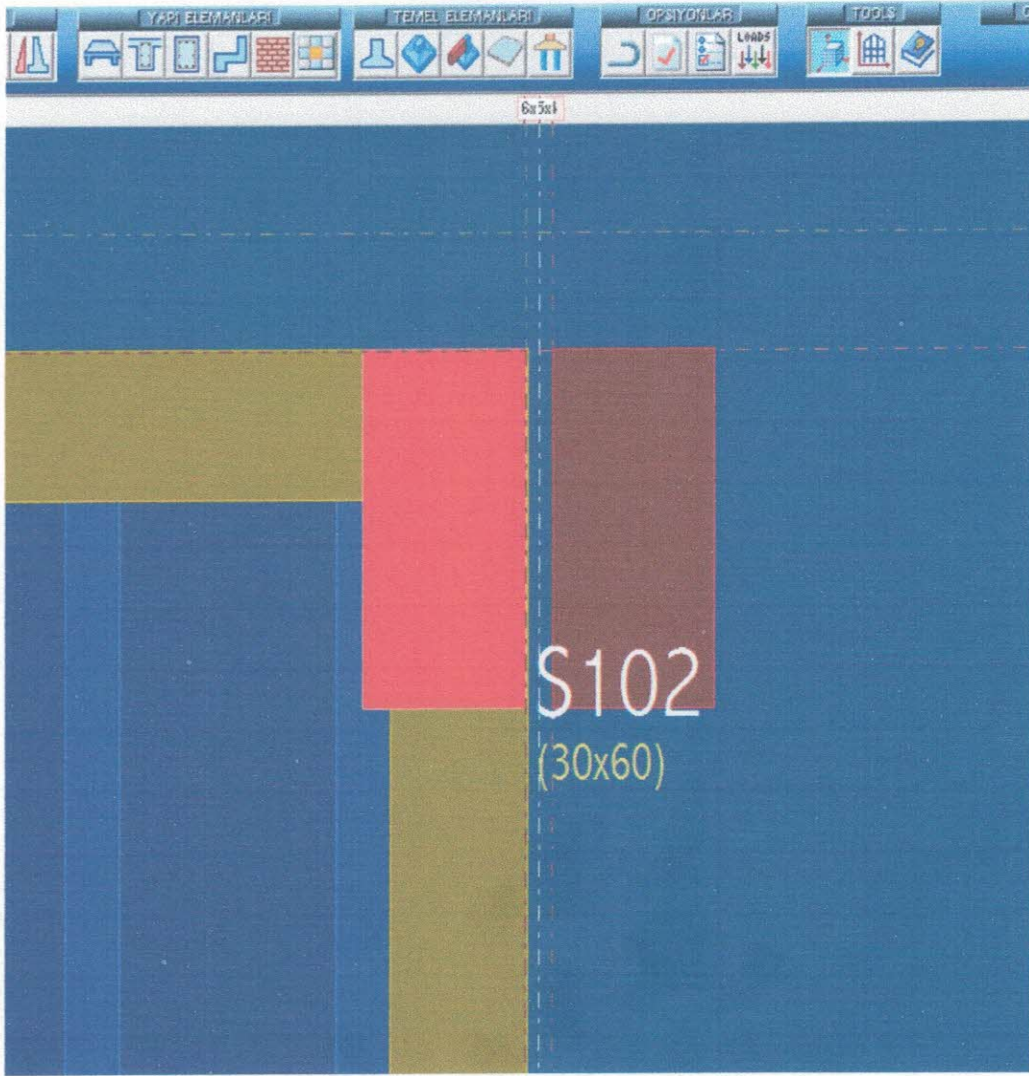
Zemin etüt çalışmasına göre Zemin Emniyet Gerilmesi  $q_{em}=16$  t/m<sup>2</sup> alınmıştır. Zemin Yatak Katsayısı 1920 t/m<sup>3</sup> alınmıştır.

Hareketli Yük Azaltma Katsayısı  $C_z=1$  olarak alınmıştır (Konut olarak kullanılacağından dolayı)



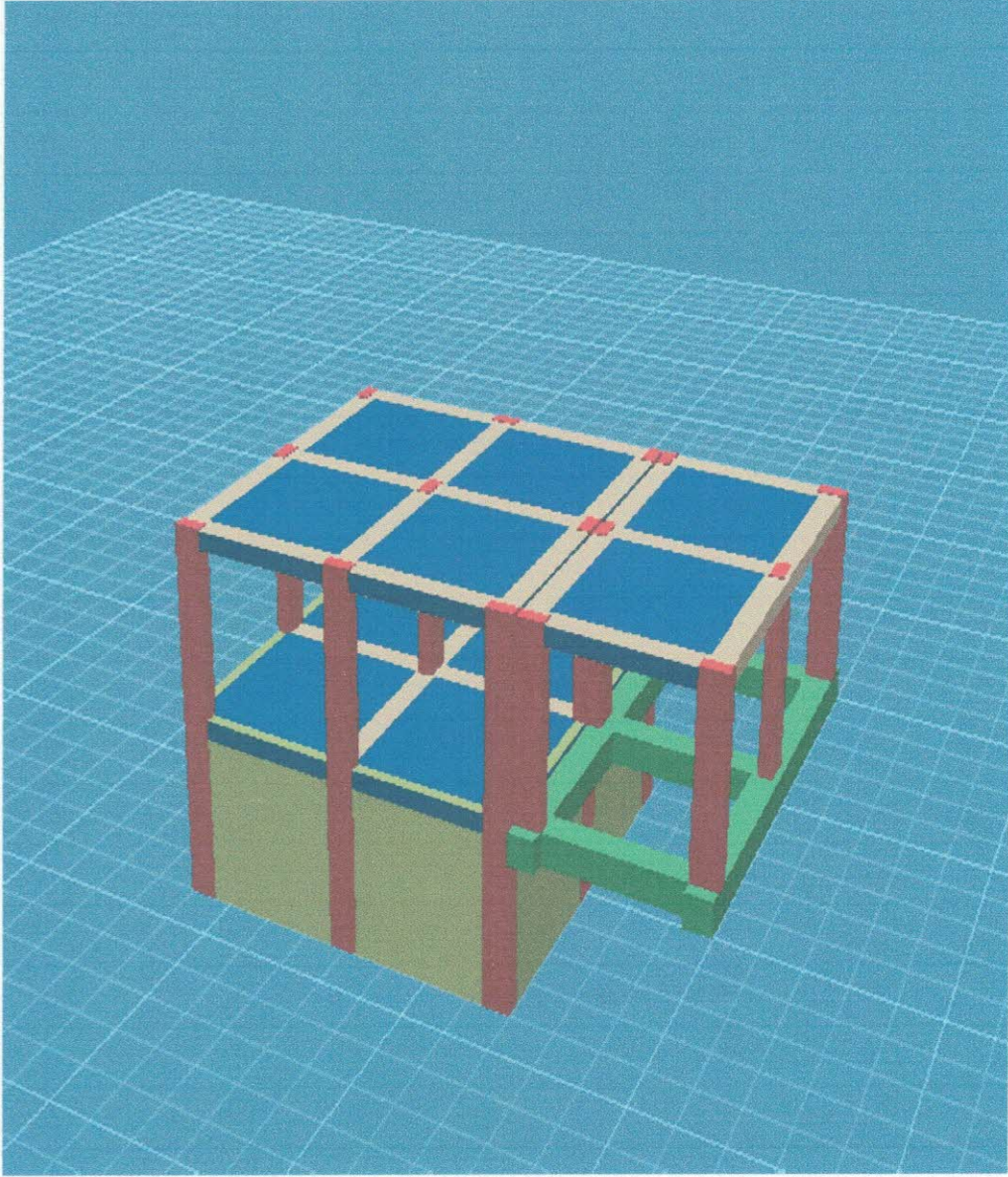
**Şekil 3.5. Bodrum perdesi tanımlanması**

Bitişik olarak yeni yapılacak olan yapının eskiden var olan yapıya göre temel alt kotu daha aşağıda ve bodrum perdesi bulunmaktadır. Yapının toplam yüksekliği 6 metredir. Ortalama kat yüksekliği 3 metredir. Perde boyutu 25/300 olarak tanımlanmıştır.



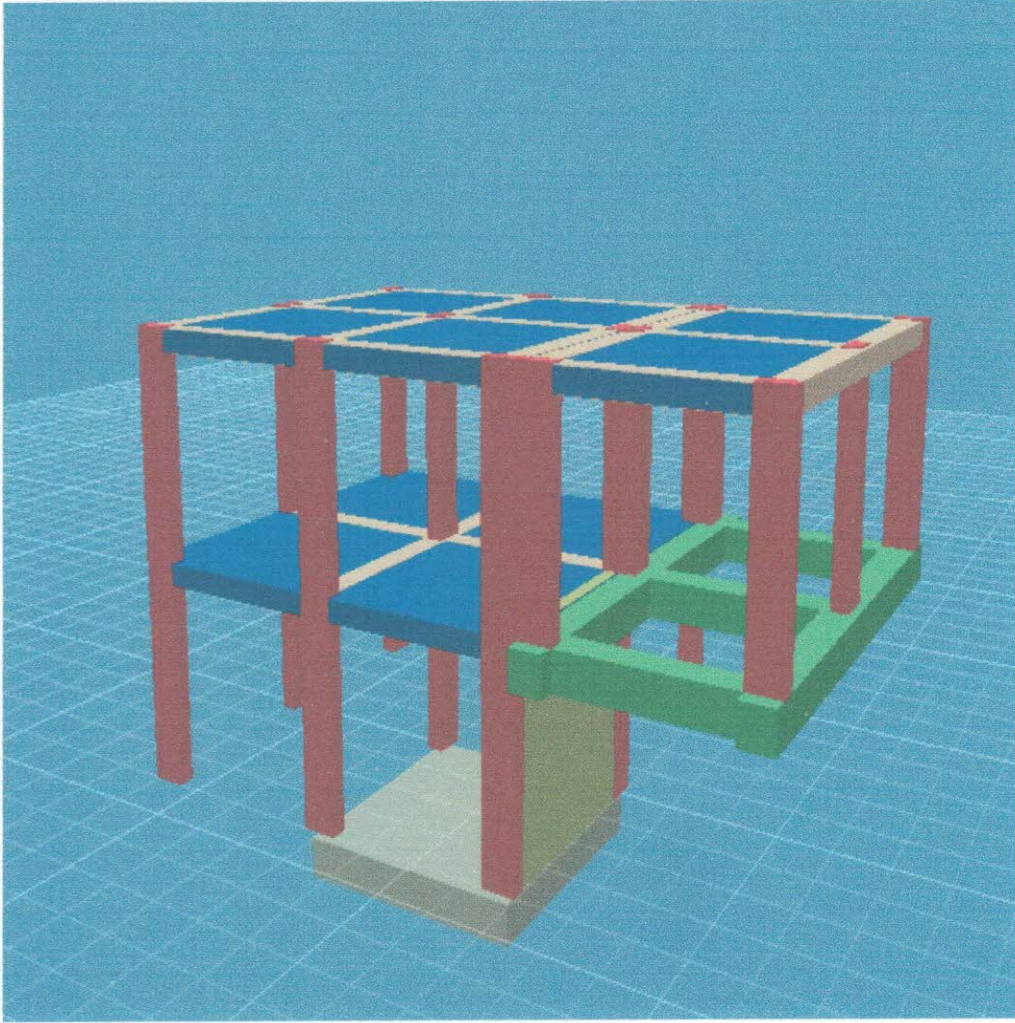
**Şekil 3.6. Bitişigindeki bina ile arasındaki boşluk**

Bitişik olarak yapılacak olan yapı ile yanında var olan bina arasında 5 cm boşluk bırakıldı. Yukarıda Şekil 3.6 da görülmektedir. Kolonların koyu renkli olanı yan binaya ait kolondur.



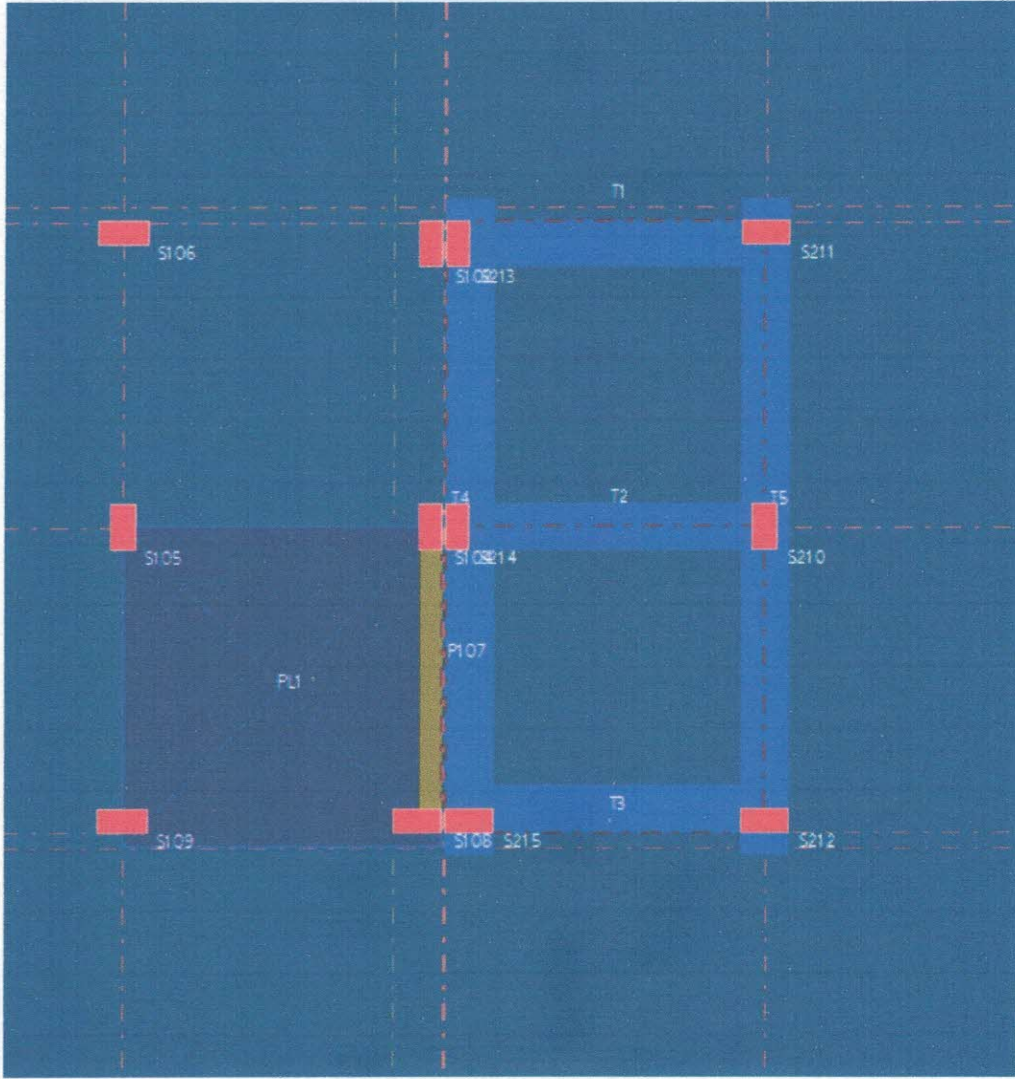
**Şekil 3.7. Yeni yapılacak olan yapı ve önceden var olan yapı 3d görünüm**

Yukarıda şekil 3.7 de de görüldüğü gibi önceden yapılmış olan bir binanın bitişiğine borum perdesi olan ve alt kotu daha aşağıda olan yeni yapı eklenecektir. Bu yeni yapı eklenirken bitişiğinden gelecek olan yanal toprak basınçlarının risk oluşturmaması açısından kazı yapılırken ve temel ve perde imalatında çok dikkatli davranmak son derece önem arz etmektedir.



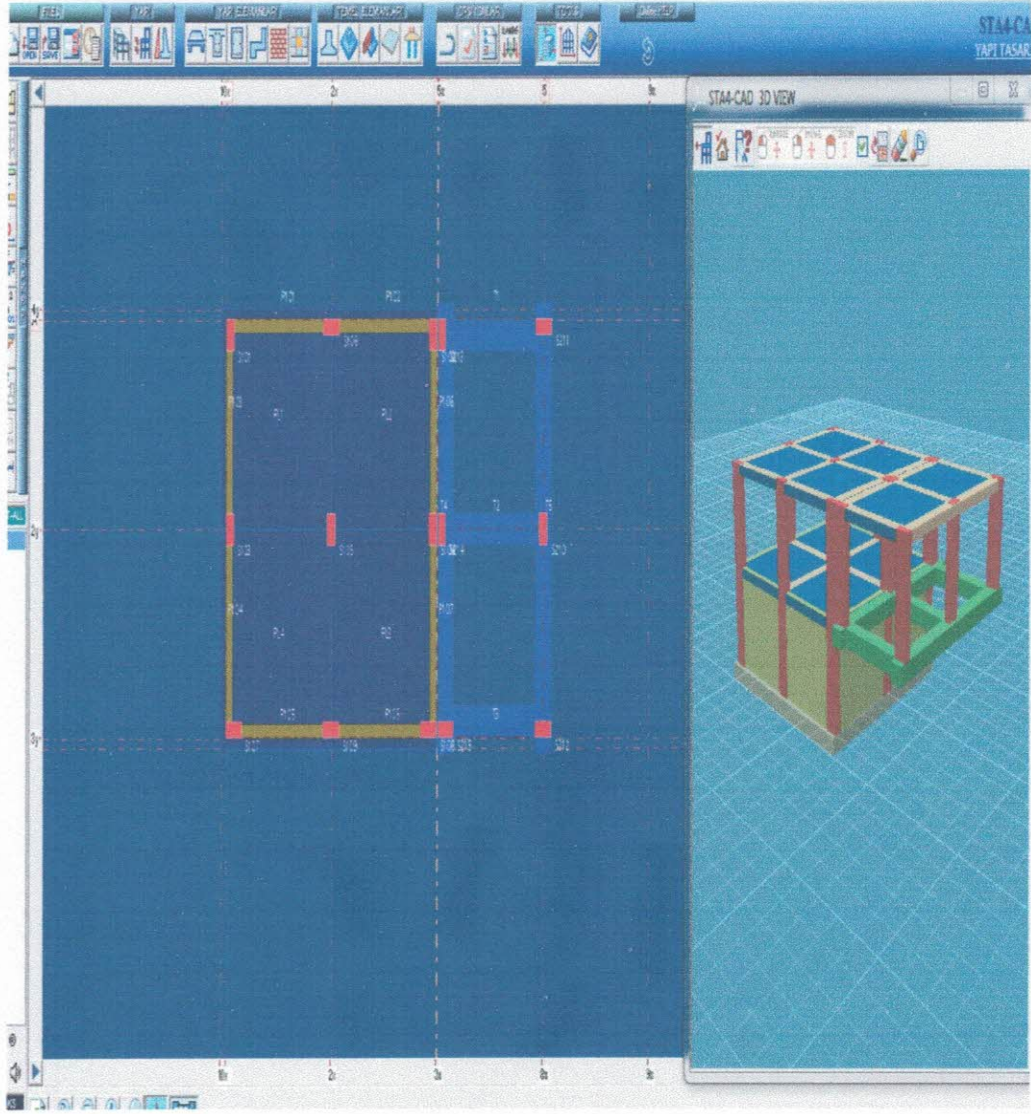
**Şekil 3.8. Bodrum perdesi ve temel imalatı 3d görünüm**

Yukarda şekil 3.8 de de gösterildiği gibi yan binadan gelecek olan yanal toprak basınçlarını engellemek için parça parça kazılıp temel ve perdenin imalatının yapılması gerekir Bu sayede risk seviyesi çok azalmış olup bir defada yapılan imalat ile karşılaşılabilecek sorunların önüne geçilmiştir. Ayrıca işçilik ve iş güvenliği açısından da oldukça uygulanabilir şekilde güvenlidir. Ekonomik olarak ise oldukça uygundur.



**Şekil 3.9. Bodrum perdesi ve temel imalatı 2d görünüm**

Yukarıda Şekil 3.9 da bodrum perdesi ve temel imalatının 2d görünümü verilmiştir. Bitişik nizamlı yerlerde kazı ve imalat bir defada yapılmamalıdır. Önce belirlenen iki kolon arasındaki kısım kazılıp, donatısı hazırlanıp betonu dökülmelidir. Bu sayede hem yandan etkiyecek toprak basıncından hem de işçilik açısından oldukça faydalı bir yöntemdir.

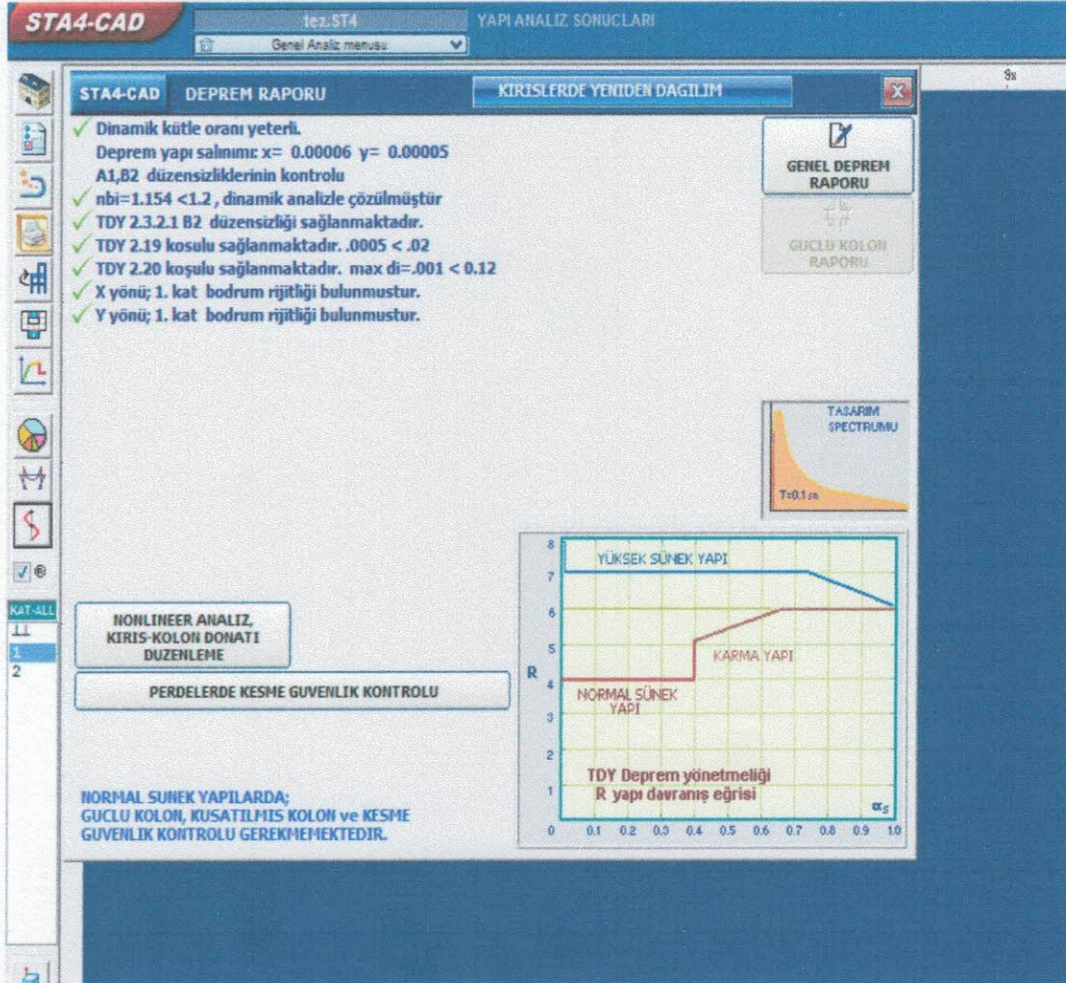


**Şekil 3.10. Modellenmesi tamamlanmış olan bina 3d ve 2d görünüm**



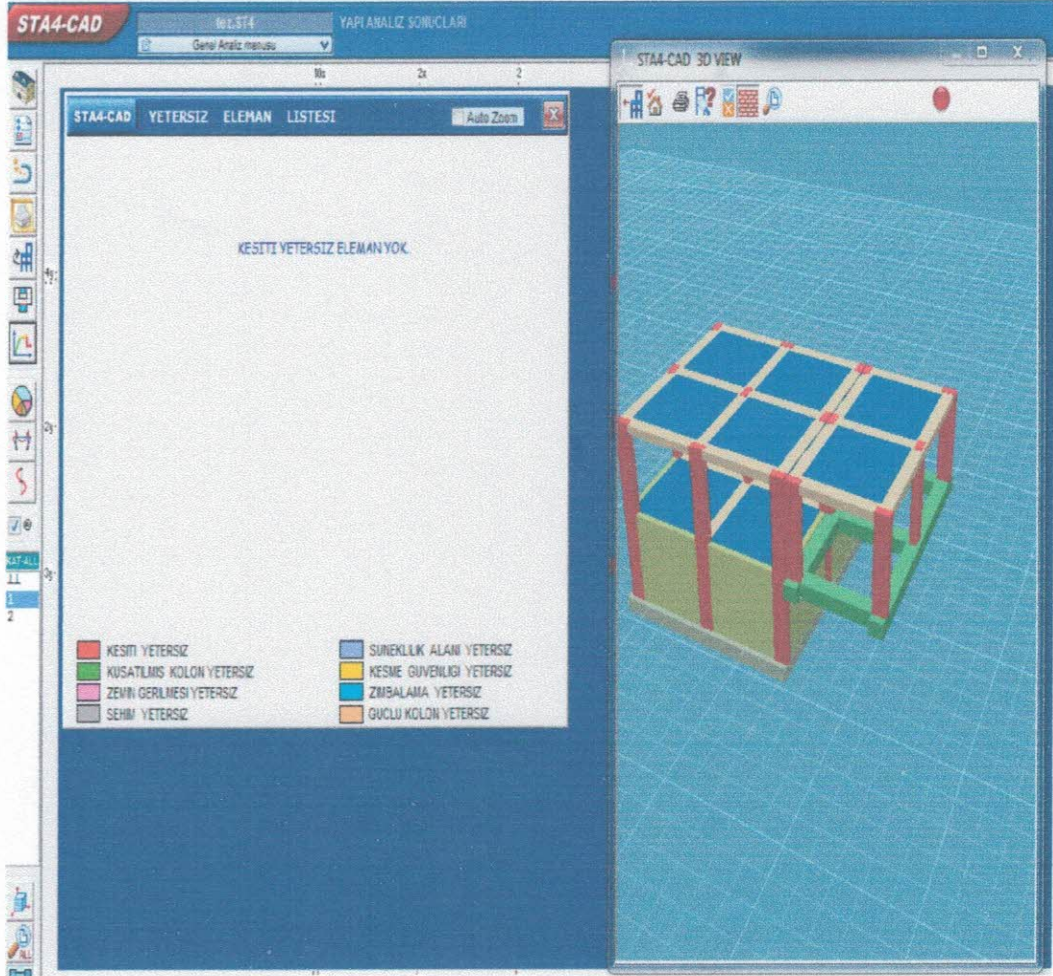
### 3.4. Sta4cad Analiz Sonuçları

Modellenmesi tamamlanan binanın analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre Dinamik kütle oranı yeterli olup, TDY 2007 koşullarını sağlamıştır. X ve Y yönünde bina rijittir.



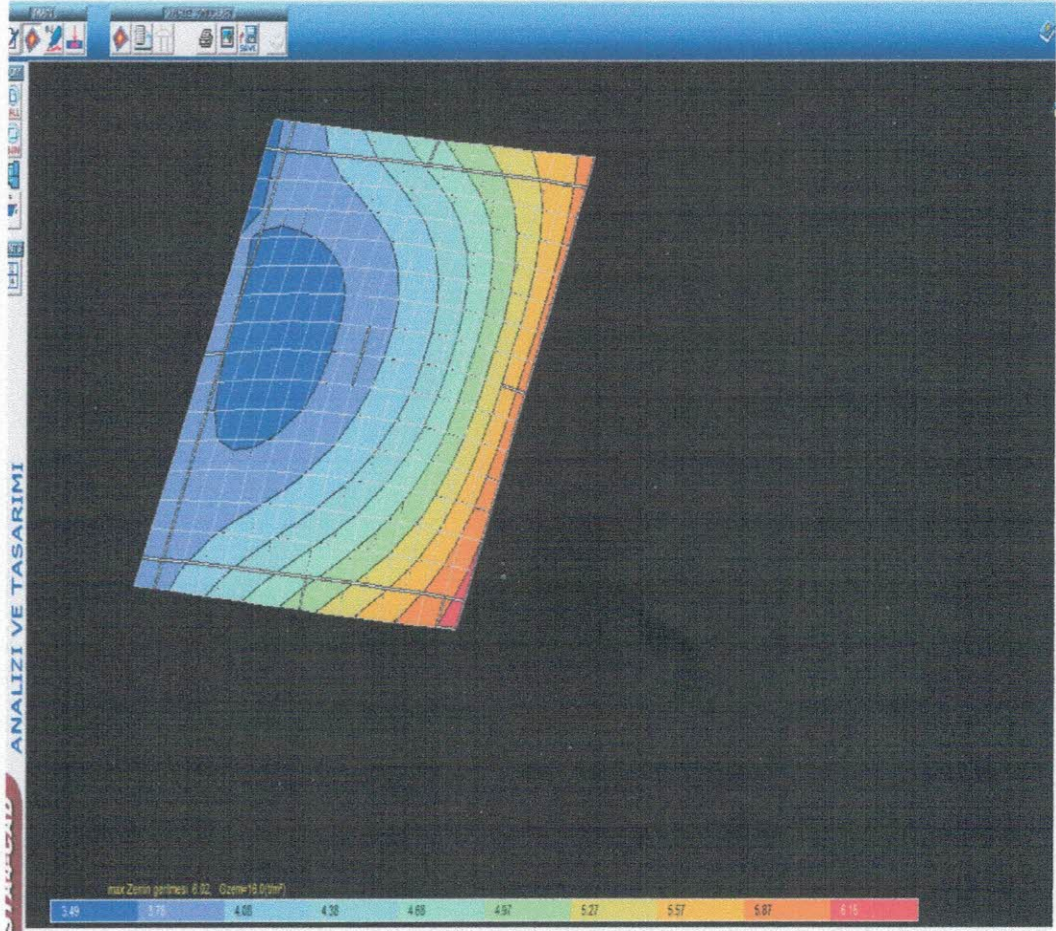
Şekil 3.11. Analiz sonuçları

Yeni yapılacak olan bina ile ilgili analiz sonuçlarına göre kesiti yetersiz herhangi bir eleman bulunmamıştır.



Şekil 3.12. Kesiti yetersiz eleman listesi

Binanın temeli içinde ayrıca analiz yapılmıştır. Max. zemin gerilmesi 6,02 olup,  $G_{zem}=16,0$  (t/m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur. Aşağıda şekil 3.12 de de gösterilmiştir.



Şekil 3.13. Zemin gerilmeleri

**Çizelge 3.1. Kiriş ve panel düşey yük bilgileri**

Kiriş no	A1 m	A2 m	G1 t/m	G2 t/m	Q1 t/m	Q2 t/m	Yük elemanı no
PB01	0.15	3.40	1.10	1.10	0.39	0.39	DB01
PB02	0.30	3.40	1.10	1.10	0.39	0.39	DB02
PB05	0.30	3.10	1.10	1.10	0.39	0.39	DB03
PB05	0.30	3.10	1.10	1.10	0.39	0.39	DB04
KB09	0.15	3.55	1.10	1.10	0.39	0.39	DB01
KB09	0.15	3.55	1.10	1.10	0.39	0.39	DB03
KB10	0.15	3.55	1.10	1.10	0.39	0.39	DB02
KB10	0.15	3.55	1.10	1.10	0.39	0.39	DB04
KZ01	0.15	3.40	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ01
KZ02	0.30	3.40	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ02
KZ05	0.30	3.10	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ03
KZ09	0.15	3.55	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ01
KZ09	0.15	3.55	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ03
KZ10	0.15	3.55	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ02
KZ10	0.15	3.55	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ04
KZ11	0.30	3.10	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ04
KZ12	0.15	3.40	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ06
KZ15	0.30	3.10	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ08
KZ20	0.15	3.55	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ06
KZ20	0.15	3.55	1.06	1.06	0.38	0.38	DZ08

**Çizelge 3.2. Döşeme bilgileri**

Döşeme no	Sol Aks	Sag Aks	Üst Aks	Alt Aks	yön	d, dmin cm	bo cm	bt cm	g t/m <sup>2</sup>	q t/m <sup>2</sup>	qx t/m <sup>2</sup>	qy t/m <sup>2</sup>	qx t/m <sup>2</sup>	qy t/m <sup>2</sup>
DB01	1X	2X	1Y	2Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 14	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DB02	2X	3X	1Y	2Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 14	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DB03	1X	2X	2Y	3Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 14	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DB04	2X	3X	2Y	3Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 14	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DZ01	1X	2X	1Y	2Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 13	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DZ02	2X	3X	1Y	2Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 13	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DZ03	1X	2X	2Y	3Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 13	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DZ04	2X	3X	2Y	3Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 13	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DZ06	7X	8X	1Y	2Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 13	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200
DZ08	7X	8X	2Y	3Y	Y-ASMOLEN	7/30≥ 13	10	50	0.567	0.200	0.000	0.567	0.000	0.200

Yukarıda Çizelge 3.2.'de de gösterildiği gibi asmolen döşeme kullanılmış olup 7 cm beton ve 23 cm asmolen yüksekliği yapılmıştır.

**Çizelge 3.3. Döşeme statik hesap sonuçları**

Döşeme no	yön	L m	sol mesnet (tm)			açıklık	sağ mesnet (tm)			sehim / fmax mm
			qGg	qGq	qQg		qGg	qGq	qQg	
DB01	X	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
E1	Y	3.88	0.23	0.26	0.13	1.18	-1.98	-1.69	-1.69	< 10.80
DB02	X	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
E1	Y	3.88	0.23	0.26	0.13	1.18	-1.98	-1.69	-1.69	< 10.80
DB03	X	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
E1	Y	3.88	1.98	1.69	1.69	1.18	-0.23	-0.13	-0.26	< 10.80
DB04	X	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
E1	Y	3.88	1.98	1.69	1.69	1.18	-0.23	-0.13	-0.26	< 10.80
D201	X	3.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
E1	Y	3.76	0.00	0.00	0.00	1.21	-1.96	-1.68	-1.68	< 10.40
D202	X	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
E1	Y	3.76	0.00	0.00	0.00	1.21	-1.96	-1.68	-1.68	< 10.40
D203	X	3.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
E1	Y	3.76	1.96	1.68	1.68	1.21	0.00	0.00	0.00	< 10.40
D204	X	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
E1	Y	3.76	1.96	1.68	1.68	1.21	0.00	0.00	0.00	< 10.40
D206	X	3.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
E1	Y	3.76	0.00	0.00	0.00	1.21	-1.96	-1.68	-1.68	< 10.40
D208	X	3.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
E1	Y	3.76	1.96	1.68	1.68	1.21	0.00	0.00	0.00	< 10.40

Çizelge 3.3. ve 3.4.'de döşeme statik hesap sonuçları ve döşeme betonarme hesap sonuçları gösterilmiştir. Döşemede sehim hatası bulunamamıştır.

**Çizelge 3.4. Döşeme betonarme hesap sonuçları**

Döşeme no	Msol (tm)	As cm <sup>2</sup>	Naç (tm)	As cm <sup>2</sup>	Msağ (tm)	As cm <sup>2</sup>	Donatı
DB01	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	0.26	0.17	1.18	0.76	1.98	1.05	2a8(düz)+1a8(sağ ila)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
DB02	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	0.26	0.17	1.18	0.76	1.98	1.05	2a8(düz)+1a8(sağ ila)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
DB03	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	1.98	1.05	1.18	0.76	0.26	0.17	2a8(düz)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
DB04	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	1.98	1.08	1.18	0.76	0.26	0.17	2a8(düz)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
D201	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	0.00	0.00	1.21	0.76	1.96	1.04	2a8(düz)+1a8(sağ ila)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
D202	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	0.00	0.00	1.21	0.76	1.96	1.04	2a8(düz)+1a8(sağ ila)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
D203	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	1.96	1.04	1.21	0.76	0.00	0.00	2a8(düz)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
D204	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	1.96	1.04	1.21	0.76	0.00	0.00	2a8(düz)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
D206	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	0.00	0.00	1.21	0.76	1.96	1.04	2a8(düz)+1a8(sağ ila)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)
D208	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	a8/20(üst dag.) Md=1.1 tcm
d=30cm Y	1.96	1.04	1.21	0.76	0.00	0.00	2a8(düz)+2a8(mon)
Vd Vc Vw	1.31	1.86	0.00		Asw=	1.05	cm <sup>2</sup> /m a8/20(Etr.)

**Çizelge 3.5. Kiriş ve panel bilgileri**

Kiriş no	aks	sol aks	sağ aks	D cm	B cm	G (t/m)	I/J Nokta	L m	Rh m	Tabla b/d(cm)	sol Hg/Lg (cm)	sağ Hg/Lg (cm)	Malzeme
PB01	1Y	1X	2X	300	25	1.880	1-7	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB02	1Y	2X	3X	300	25	1.880	7-18	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB03	1X	1Y	2Y	300	25	1.880	1-8	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB04	1X	2Y	3Y	300	25	1.880	8-17	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB05	3Y	1X	2X	300	25	1.880	17-20	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB05	3Y	2X	3X	300	25	1.880	20-26	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB06	3X	1Y	2Y	300	25	1.880	18-19	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
PB07	3X	2Y	3Y	300	25	1.880	19-26	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KB08	2X	1Y	2Y	30	50	0.380	7-12	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KB11	2X	2Y	3Y	30	50	0.380	12-20	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KB09	2Y	1X	2X	30	50	0.380	8-12	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KB10	2Y	2X	3X	30	50	0.380	12-19	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ01	1Y	1X	2X	30	50	0.380	2-6	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ02	1Y	2X	3X	30	50	0.380	6-11	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ03	1X	1Y	2Y	30	50	0.380	2-5	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ04	1X	2Y	3Y	30	50	0.380	5-10	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ05	3Y	1X	2X	30	50	0.380	10-16	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ11	3Y	2X	3X	30	50	0.380	16-21	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ06	3X	1Y	2Y	30	50	0.380	11-15	3.70	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ07	3X	2Y	3Y	30	50	0.380	15-21	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ08	2X	1Y	2Y	30	50	0.380	6-9	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ13	2X	2Y	3Y	30	50	0.380	9-16	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ09	2Y	1X	2X	30	50	0.380	5-9	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ10	2Y	2X	3X	30	50	0.380	9-15	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ12	1Y	7X	8X	30	50	0.380	31-28	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ15	3Y	7X	8X	30	50	0.380	32-29	3.70	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ16	7X	1Y	2Y	30	50	0.380	31-30	3.70	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ17	7X	2Y	3Y	30	50	0.380	30-32	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1
KZ18	8X	1Y	2Y	30	50	0.380	28-27	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ14	8X	2Y	3Y	30	50	0.380	27-29	3.85	0.00	42/7	0/0	0/0	E1
KZ20	2Y	7X	8X	30	50	0.380	30-27	3.85	0.00	84/7	0/0	0/0	E1

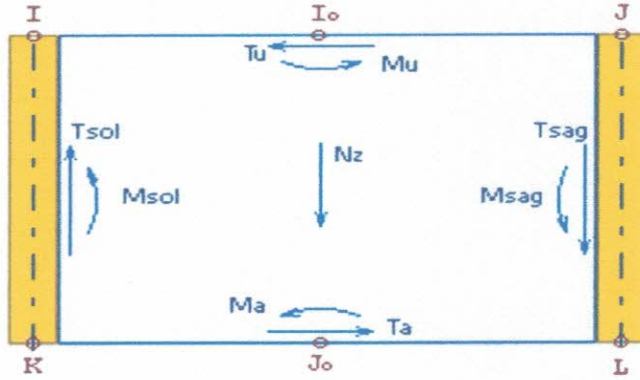
Yukarıda Çizelge 3.5.'de kiriş ve panel bilgileri gösterilmiştir. Panel boyutları ve kiriş boyutları gösterilmiştir. Aynı zamanda uzunlukları ve malzeme cinside belirtilmiştir.

**Çizelge 3.6. Panel statik hesap sonuçları**

PB01		GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	-Q_Q_Q	QQ_QQ	-QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-3.01	-0.34	-0.45	0.10	-0.45	-0.36	0.12	0.00	0.00 (tm)
	SagM	3.45	1.53	0.96	0.96	1.00	0.94	0.67	0.00	
	SolV	-4.69	-0.47	-0.26	-0.19	-0.27	-0.47	-0.18	0.00	Kaç (m)
	SagV	3.10	1.32	0.67	0.48	0.63	0.84	0.77	0.00	0.00
		Deprem-K	Deprem-K	Deprem-Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y			
	SolM	-0.85	-0.96	-0.02	0.13	-0.11	0.01			
	SagM	-1.36	-1.54	0.38	0.66	-0.17	0.08			
	SolV	-0.96	-1.18	0.83	1.16	-0.09	0.16			
	SagV	-1.81	-1.95	-0.26	-0.05	-0.17	-0.02			
PB02		GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	-Q_Q_Q	QQ_QQ	-QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-3.24	-1.46	-0.37	-0.34	-0.30	-0.97	-1.24	0.00	0.00 (tm)
	SagM	3.16	0.39	-0.09	0.47	-0.11	0.47	0.41	0.00	
	SolV	-7.95	-1.28	-0.45	-0.64	-0.47	-0.79	-0.93	0.00	Kaç (m)
	SagV	4.87	0.54	0.22	0.27	0.22	0.30	0.45	0.00	0.00
		Deprem-K	Deprem-K	Deprem-Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y			
	SolM	-1.35	-1.48	-0.52	-0.32	-0.17	-0.08			
	SagM	-0.85	-0.94	-0.07	0.07	-0.11	0.00			
	SolV	-1.82	-1.98	0.09	0.33	-0.17	0.04			
	SagV	-0.59	-1.04	-1.03	-0.87	-0.08	-0.14			
PB03		GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	-Q_Q_Q	QQ_QQ	-QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-3.36	-0.17	-0.10	-0.06	-0.10	-0.18	-0.02	0.00	0.00 (tm)
	SagM	3.67	1.12	0.54	0.58	0.50	0.39	1.25	0.00	
	SolV	-4.35	-0.44	-0.19	-0.20	-0.19	-0.43	-0.17	0.00	Kaç (m)
	SagV	3.89	1.05	0.48	0.60	0.45	0.43	1.03	0.00	0.00
		Deprem-K	Deprem-K	Deprem-Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y			
	SolM	0.18	0.55	-1.38	-2.57	0.04	-0.41			
	SagM	0.51	0.67	-0.91	-1.17	0.06	-0.19			
	SolV	0.71	0.95	-1.20	-1.56	0.08	-0.20			
	SagV	-0.10	0.16	-1.57	-2.25	0.00	-0.29			
PB04		GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	-Q_Q_Q	QQ_QQ	-QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-7.27	-1.17	-0.53	-0.53	-0.43	-0.46	-1.35	0.00	0.00 (tm)
	SagM	2.40	0.05	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	
	SolV	-7.48	-1.12	-0.49	-0.58	-0.46	-0.58	-1.07	0.00	Kaç (m)
	SagV	4.86	0.45	0.15	0.19	0.16	0.37	0.16	0.00	0.00
		Deprem-K	Deprem-K	Deprem-Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y			
	SolM	-0.37	-0.10	-1.36	-1.75	-0.01	-0.28			
	SagM	0.02	0.15	-0.71	-0.91	0.01	-0.14			
	SolV	0.17	0.44	-1.53	-2.34	0.04	-0.30			
	SagV	-0.98	-0.77	-0.94	-1.24	-0.09	-0.14			

**Çizelge 3.7. Panel statik hesap sonuçları**

PB05	GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	_Q_Q_Q	QQ_QQ	_QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-3.15	-0.32	-0.54	-0.15	-0.53	-0.41	0.16	0.00 (tm)
	SagM	7.03	1.12	0.72	0.31	0.78	0.73	0.57	0.00
	SolV	-5.43	-0.61	-0.32	-0.19	-0.32	-0.52	-0.12	0.00
	SagV	7.57	1.15	0.52	0.45	0.53	0.71	0.69	0.00
	Deprem+K	Deprem-X	Deprem-X	Deprem+Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y		
	SolM	-2.26	-2.06	0.04	-0.26	-0.26	-0.03		
	SagM	-1.32	-1.20	-0.24	-0.43	-0.15	-0.04		
	SolV	-1.36	-1.16	-0.64	-0.94	-0.11	-0.11		
	SagV	-2.27	-2.11	0.26	0.03	-0.20	0.02		
PB05	GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	_Q_Q_Q	QQ_QQ	_QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-6.96	-1.15	-0.30	-0.71	-0.23	-0.78	-0.36	0.00
	SagM	3.31	0.43	-0.14	0.55	-0.16	0.55	0.43	0.00
	SolV	-7.51	-1.13	-0.44	-0.51	-0.45	-0.66	-0.78	0.00
	SagV	5.54	0.66	0.19	0.33	0.19	0.35	0.43	0.00
	Deprem+K	Deprem-X	Deprem-X	Deprem+Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y		
	SolM	-1.33	-1.23	0.35	0.20	-0.15	0.02		
	SagM	-2.25	-2.06	0.14	-0.15	-0.26	-0.01		
	SolV	-2.26	-2.08	-0.09	-0.34	-0.20	-0.04		
	SagV	-1.32	-1.26	0.28	0.65	-0.12	0.10		
PB06	GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	_Q_Q_Q	QQ_QQ	_QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-3.21	-0.13	-0.01	-0.11	0.01	-0.11	-0.13	0.00
	SagM	6.93	1.22	0.55	0.54	1.26	0.55	0.37	0.00
	SolV	-4.98	-0.43	-0.13	-0.19	-0.16	-0.17	-0.41	0.00
	SagV	7.11	1.13	0.53	0.47	1.05	0.47	0.48	0.00
	Deprem+K	Deprem-X	Deprem-X	Deprem+Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y		
	SolM	-0.08	-0.17	-2.24	-2.10	-0.01	-0.37		
	SagM	-0.46	-0.49	-1.02	-0.97	-0.04	-0.17		
	SolV	-0.66	-0.77	-1.38	-1.24	-0.07	-0.17		
	SagV	0.17	0.12	-2.05	-1.99	0.02	-0.27		
PB07	GGGGG	QQQQQ	Q_Q_Q	_Q_Q_Q	QQ_QQ	_QQ_QQ	Q_QQ_Q	Zemin	Maçıklık
	SolM	-7.37	-1.23	-0.57	-0.54	-1.28	-0.55	-0.38	0.00
	SagM	2.44	0.05	0.02	0.02	0.01	0.02	0.04	0.00
	SolV	-7.56	-1.17	-0.52	-0.45	-1.04	-0.45	-0.49	0.00
	SagV	4.92	0.47	0.20	0.15	0.15	0.14	0.38	0.00
	Deprem+K	Deprem-X	Deprem-X	Deprem+Y	Deprem-Y	Rüzgar X	Rüzgar Y		
	SolM	0.43	0.37	-1.57	-1.47	0.03	-0.26		
	SagM	0.02	-0.01	-0.20	-0.76	0.00	-0.13		
	SolV	-0.10	-0.16	-2.14	-2.06	-0.02	-0.28		
	SagV	1.01	0.90	-1.10	-0.96	0.10	-0.12		



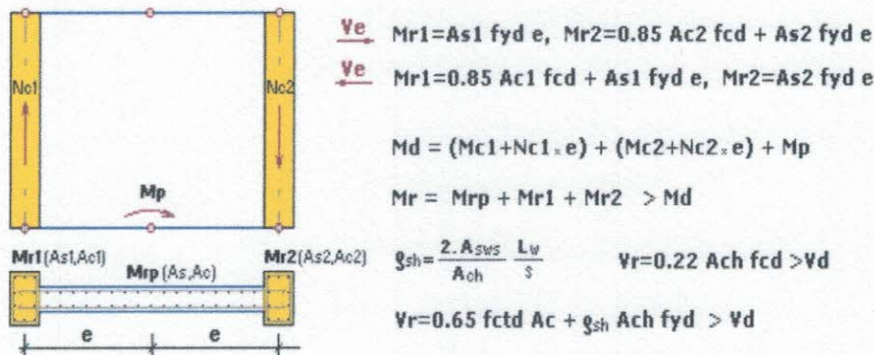
**Şekil 3.14. Panele etki eden kuvvetler**



**Çizelge 3.8. Panel betonarme hesap sonuçları**

Panel			N (t)	maxM	fcd	$\rho$	As	Donatı
PB01	Bx=340 By=25	X-(G+Q)	20.732	-2.43	200.0	0.0010	8.50	2x13ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 3/0	X-(G+Q+E)	15.740	9.72	200.0	0.0010	8.50	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	20.732	-0.47	200.0	0.0013	10.63	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	16.322	0.37	200.0	0.0013	10.63	
PB02	Bx=340 By=25	X-(G+Q)	20.852	2.44	200.0	0.0010	8.50	2x13ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 13/0	X-(G+Q+E)	16.051	9.42	200.0	0.0010	8.50	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	20.852	-0.47	200.0	0.0013	10.63	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	16.443	0.37	200.0	0.0013	10.63	
PB03	Bx=25 By=310	X-(G+Q)	13.946	-0.62	200.0	0.0013	9.63	2x12ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 4/0	X-(G+Q+E)	14.843	-0.50	200.0	0.0013	9.63	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	13.946	-2.05	200.0	0.0010	7.75	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	14.322	9.20	200.0	0.0010	7.75	
PB04	Bx=25 By=340	X-(G+Q)	13.732	-0.62	200.0	0.0013	10.63	2x13ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 14/0	X-(G+Q+E)	15.732	-0.51	200.0	0.0013	10.63	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	13.732	2.32	200.0	0.0010	8.50	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	15.573	11.41	200.0	0.0010	8.50	
PB05	Bx=340 By=25	X-(G+Q)	21.021	-2.46	200.0	0.0010	8.50	2x13ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 22/0	X-(G+Q+E)	16.137	10.05	200.0	0.0010	8.50	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	21.021	0.47	200.0	0.0013	10.63	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	16.213	0.36	200.0	0.0013	10.63	
PB06	Bx=340 By=25	X-(G+Q)	21.121	-2.47	200.0	0.0010	8.50	2x13ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 25/0	X-(G+Q+E)	16.154	10.00	200.0	0.0010	8.50	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	21.121	0.43	200.0	0.0013	10.63	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	16.155	0.36	200.0	0.0013	10.63	
PB06	Bx=25 By=310	X-(G+Q)	13.221	0.64	200.0	0.0013	9.63	2x12ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 23/0	X-(G+Q+E)	12.216	0.51	200.0	0.0013	9.63	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	13.221	-2.02	200.0	0.0010	7.75	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	14.552	8.93	200.0	0.0010	7.75	
PB07	Bx=25 By=340	X-(G+Q)	20.111	0.64	200.0	0.0013	10.63	2x13ø12 (düşey) ø10/15 (yatay)
	I/J : 24/0	X-(G+Q+E)	12.539	0.52	200.0	0.0013	10.63	
	Hk = 3.000 m	Y-(G+Q)	20.111	2.35	200.0	0.0010	8.50	
	Asw= 6.25 cm <sup>2</sup> /m	Y-(G+Q+E)	15.632	10.45	200.0	0.0010	8.50	

Yukarıda Şekil 3.8.'de panel betonarme hesap sonuçları gösterilmiştir. Ve kullanılan donatılar da gösterilmiştir.



**Şekil 3.15. Panel moment ve kesme kapasite kontrolü**

**Çizelge 3.9. Panel moment ve kesme kapasite kontrolü**

Panel	Kom.	Mp	Mc1	Mc2	Mrp	Mr1	Mr2	ΣMd	ΣMr	Vd	Vr	✓,✗
PB01	10	-6.44	-0.95	-0.03	249.51	690.66	134.90	7.41	1075.07	-3.85	253.63	✓
PB02	10	-6.93	0.03	-1.12	246.34	747.05	124.71	8.08	1113.10	3.59	253.63	✓
PB03	12	6.65	1.68	0.18	223.92	124.71	691.03	8.50	1044.67	-3.32	253.63	✓
PB04	12	7.69	-0.19	1.15	249.82	134.90	690.66	8.65	1074.43	4.15	253.63	✓
PB05	9	6.66	1.73	-0.01	223.39	134.83	635.02	8.38	999.24	-3.40	235.94	✓
PB06	9	-6.76	-0.01	-1.68	223.61	635.02	134.83	8.44	999.46	3.36	235.94	✓
PB06	11	6.06	1.56	0.16	223.32	124.71	691.03	7.78	1045.13	-3.20	253.63	✓
PB07	11	6.99	-0.17	1.10	249.13	134.90	690.66	7.91	1074.69	3.77	253.63	✓

Yukarıda Şekil 3.15 ve Çizelge 3.9.'de gösterildiği gibi panelin moment ve kesme kapasitesi yeterlidir.

#### B-SÜNEKLİLİK YORUMU

Zımbalama, kuşatılmış kolon, kesme güvenlik, güçlü kolon kontrolleri yeterlidir

#### C-STABİLİTE YORUMU

Maksimum 2. mertebe etkisi:

$\theta_x=0.0015 < 0.05$  X yönü kat tutuludur. ✓

$\theta_y=0.0013 < 0.05$  Y yönü kat tutuludur. ✓

Yatay rijitliğiniz stabilite için yeterlidir. ✓

#### D-EKONOMİ YORUMU

24 adet kolon ortalama donatı oranı=0.0103 ( $\rho/\rho_{min}$ )=1.026

8 adet perde ortalama donatı oranı=0.0035 ( $\rho/\rho_{min}$ )=0.694

23 adet kiriş ortalama donatı oranı=0.003 ( $\rho/\rho_{min}$ )=0.863

Kolonlarınız Perdeleriniz Kirişleriniz beklenen donatı yüzdesinin altındadır. ✓

#### E-TEMEL VE ZEMİN YORUMU

Temel alanı= 84.8m<sup>2</sup> Toplam temel gelen yük =326 (t)

Efektif zemin gerilmesi  $G_{zef}= 326 / 84.8 = 3.85$  (t/m<sup>2</sup>)

Efektif zemin gerilmesi, yeterli görünmektedir.

#### Şekil 3.16. Yapı yorumu

Sta4cad ile yapılan analizler sonucu yapı ile ilgili yorumlar yukarıda Şekil 3.16 da gösterilmiştir. Zımbala kontrolü sağlamıştır. Bina X ve Y yönünde tutuludur. Kolon, perde ve kirişlerde kullanılan donatı beklenen donatı yüzdesinden aşağıda olduğu için ekonomiktir. Zemin gerilmesi yeterlidir.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **MATERYAL**

Tez çalışmasında konu ile ilgili araştırmalar internet ve daha önceden yapılmış olan tez çalışmalarından, makalelerden faydalanılarak gerekli bilgiler öğrenildi. Bitişik nizam yapılaşma ile alakalı çalışmaları ve önceden yapılan imalatlar incelendi. Bu bilgilerle çalışmanın yöntemi düzenlendi.

#### **Test Konuları**

Çalışmada konu ile ilgili veriler toplandı. İnceleme alanında sondajlı zemin etüt çalışması yapılarak bölgenin zemin parametreleri belirlendi. Bu parametreler bitişik nizam inşa edilecek yapının temel çeşidi ve boyutunun belirlenmesinde kullanıldı.

Bitişik olarak inşa edilecek olan yeni yapının temel alt kotu mevcut bulunan yapının temel alt kotundan daha aşağıda olduğu için yeni yapılacak olan binaya etki edecek yanıl toprak basınçları incelendi.

Bodrum kazısı destekleme yöntemleri konusuna değinildi. Bodrum kazısının perde ile desteklenme durumundan bahsedildi.

Zemin etüt raporuna göre belirlenen temel tipinden bahsedildi. Bu temel tipinin neden seçildiğine değinildi.

Yapılması istenen bitişik nizamlı yapının tasarlanan temel ve perde tipinin analizleri Sta4cad programı ile analizleri yapıldı. Analizler TDY 2007 'e uygun olarak yapıldı.

#### **Veri Analizi**

Günümüzde betonarme binaların analizinde sıklıkla kullanılan Sta4cad programı yardımıyla mimariye uyumlu şekilde tasarlanan kolonlar, kirişler ve döşemeler tanımlandı. Ve TDY 2007'e uygun olarak gerekli parametreler girildi. Analiz yapıldı. Güvenli tarafta kalarak yapılan hesaplamalar sonucu bitişik nizamlı yapılacak olan temel ve perde tasarımında herhangi bir hata oluşmamıştır.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

*Bu tez çalışmasında, bitişik olarak yeni yapılacak olan betonarme yapıların temellerinin oturacağı zemin kotunun bitişik binanın temel kotundan aşağıda olması durumunda yapılacak güvenlik önlemi amacıyla binanın zemin etüt raporundaki değerlerin önemine, yanal toprak basınçlarına ve bu basınçların perde ve istinat duvarlarına olan etkilerine değinilmiştir. Sta4cad programı ile binanın modellenmesi ve yeni yapılacak bodrum perdesinin imalatı gösterilmiştir. Ve bu program yardımı ile temel analiz ve taşıyıcı elemanların analizi yapılmıştır.*

### SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırmalar sonucunda bitişik olarak yapılacak alt kotu daha aşağıda olan yeni binanın kazısının ve bodrum perdesinin bir defada değil de parça parça yapılarak uygulanmasında statik açıdan analizler yapıldığında herhangi bir hata görülmemiştir.

### Öneriler

Bitişik olarak yeni yapılacak yapının Sta4cad ile analizleri yapıldı. Ve önerinin uygulanmasında statik açıdan hata bulunamadı. Bitişik nizamlı yerlerde kazı bir defada yapılmayıp parça parça yapılmalıdır. Kazı destekleme yöntemleri ile desteklenmelidir. Bodrum perdesi toprak basıncı altında kalacağı için bir defada yapmak maliyet ve işçilik açısından sıkıntı oluşturmaktadır. Öncelikle belirlenen iki kolon arasındaki kısım kazılıp, donatısı hazırlanıp beton dökülmelidir. Böylece yan binadan etki eden gerilmelerin önüne geçilmiş olur. Ve hem iş sağlığı hem de işçilik açısından oldukça yararlı bir uygulamadır.

## KAYNAKÇA

Özaydın K., (2011). ‘‘Zemin Mekaniği’’, Birsen Yayınevi, İstanbul.

Aytekin, M., Deneysel Zemin Mekaniği, Teknik Yayınevi, İstanbul, 2004.

TSE 1900-2, İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri, Bölüm 2 :  
Mekanik Özelliklerin Tayini, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2006.

(TDY, 2007).

AFAD, Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik, 2007, 2 Eylül  
1997 tarih ve 23098 mükerrer sayılı resmi gazete.

ÖNALP, A., AREL, E., 2004. Geoteknik Bilgisi II, Yamaç ve Şev’lerin  
Mühendisliği, Birsen Yayınevi, İstanbul 10. (Topçu, A. 2014).

ÖNALP, A., 2002. Geoteknik Bilgisi I, Zeminler ve Mekaniği , Birsen Yayınevi,  
İstanbul 12. (Celep, Aydınoglu, Özer, Sucuoğlu, 2009).

Coduto, 2001.

KRAMER, S. L., 1996. Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, New  
Jersey.

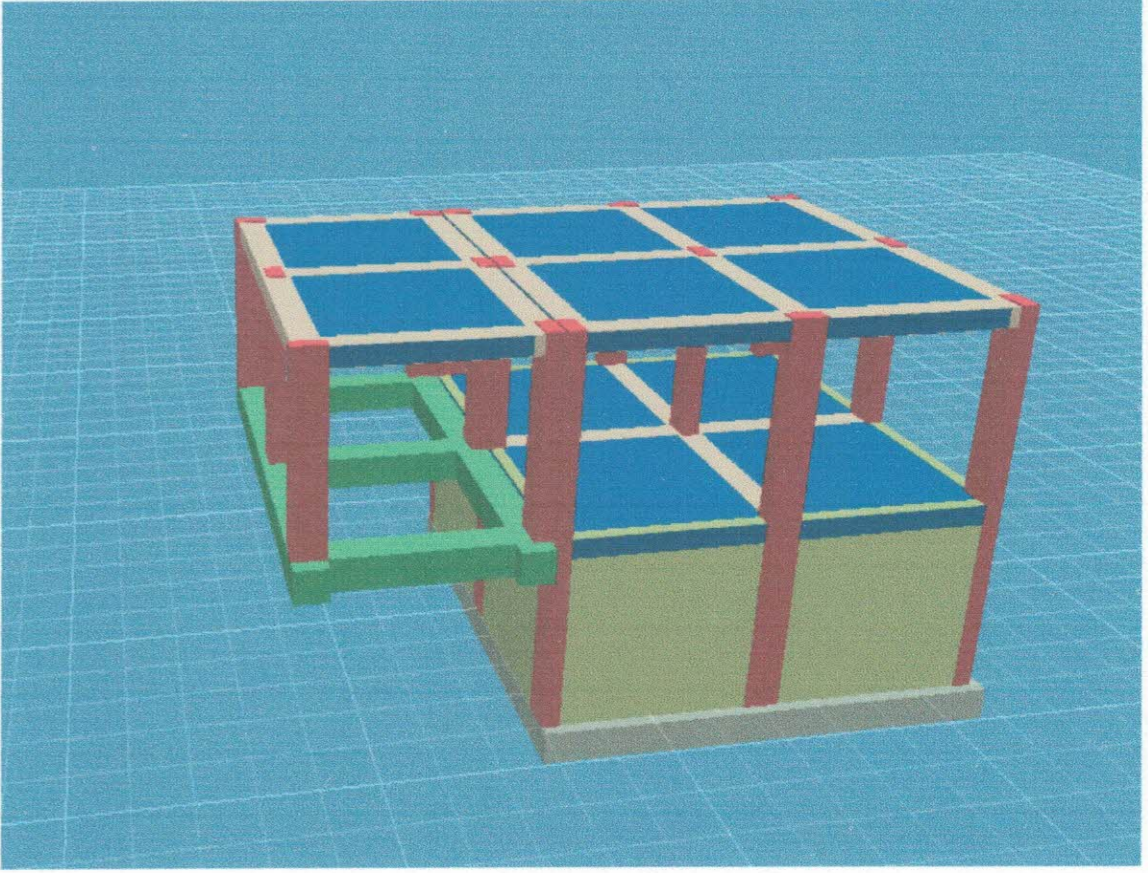
YILDIRIM, İ. Z., 2004. İstinat duvarlarının tasarımında deprem etkilerinin  
incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

YILDIRM, S., 2002. Zemin İncelenmesi ve Temel Tasarımı, Birsen Yayınevi,  
İstanbul.

Sta4cad V14.

JEOMER NÜHENDİSLİK, 2005.

## EKLER



**EK 1. Sta4cad ile modellenen bina**



**EK2. Temel kazısı sonrası devrilme tehlikesi geçiren bina**



**EK 3. Bitişik nizam temel kazısı**





**EK 4. Bitişik nizam bodrum perdesi**



**EK 5. Bitişik nizam bodrum perdesi 2**

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : DOĞAN ALİ  
Uyruğu : TC  
Doğum Tarihi (gün/ay/yıl) : 10.06.1987  
Doğum Yeri : MERSİN  
Medeni hali : BEKAR  
Adresi : Bahçe Mah. İstiklal. Cad.4606 sok.AKDENİZ/MERSİN  
Telefon : 05058241178  
E-Posta : doganprojeinsaatQgmail.com

Eğitim Derecesi	Eğitim Birimi	Mezuniyet yılı
Yüksek lisans	Toros Üniv. İnşaat Mühendisliği Tezli YL.	2019
Lisans	Mustafa Kemal Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği	2011
Lise	MTSO Lisesi	2005

### İş Deneyimi

Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2011-devam ediyor.	Doğan Mühendislik	Yönetici/ İnşaat Müh.

### Yabancı Dil

İngilizce

### Yayımlar

-

### İlgi Alanları

Satranç, Yüzme, kitesurf, dalış, snowboard



T.C.  
TOROS ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : 42952496-302.14/E.34  
Konu : Tez Başlığı Değişikliği

19/02/2019

**İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı Başkanlığına**

Ana bilim dalınız öğrencisinin tez başlığı değişikliği, aşağıdaki yönetim kurulumuzun 15.02.2019 tarih ve 02/08 sayılı kararı ile uygun görülmüştür.  
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

  
*e-imzalıdır*

Prof. Dr. Fügen ÖZCANARSLAN  
Müdür V.

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı Başkanlığının 22.01.2019 tarihli ve 07 sayılı Ali DOĞAN'ın tez başlığı değişikliği konulu yazısı görüşüldü.

Enstitümüz İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi 148060004 numaralı Ali DOĞAN'ın, 22.01.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında, tez başlığının savunma sınavı jüri üyelerinin önerisi üzerine, “**Bitişik Nizam İnş Edilecek Yapı Temelinin Oluşturacağı Risklerin Radye Temel Kolonlar Kullanılarak İncelenmesi**” olarak değiştirilmesine, danışmanına duyurulmak üzere konunun ana bilim dalı başkanlığına ve adı geçen öğrencinin e-posta adresine bildirilmesine oy birliğiyle karar verildi.





**T.C.**  
**TOROS ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İNTİHAL PROGRAMI RAPORU**

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Tarih: 10/01/2019

Tezin Başlığı:

Bitişik İnşa Edilecek Yapı Temelinin Oluşturacağı Risklerin Dizayn Edilen Radye Temel, Kolonlar Kullanılarak Engellenmesi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın;

- a) Giriş,
- b) Ana bölümler ve
- c) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 50 sayfalık kısmına ilişkin, 10/01/2019 tarihinde enstitü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinalite raporuna göre, tezin benzerlik oranı %10 'dur.

Uygulanan filtrelemeler: **(Hangi filtreleme uygulandı ise ilgili kutucuk işaretlenmelidir.)**

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç
- 3- Benzer kelime sayısı 10 adet

yapıldığında en fazla %10,

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar dahil
- 3- Benzer kelime sayısı 10 adet

yapıldığında en fazla %30'u geçmemelidir.

Tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Yukarıda belirtilen başlıkta danışmanımla birlikte tamamlamış olduğum tezin fikir/araştırma sorusu, yöntem, bulgular ve tartışma kısımları özgün olup kısmen veya tamamen diğer çalışmalardan alınan kısımlar olduğu durumlarda kaynak belirtilmesine dikkat edilmiştir. Tezimin tez yazım kurallarına uygun olarak ve intihal olmaksızın hazırladığımı taahhüt eder; intihal olması durumunda tez çalışmamın başarısız sayılacağını ve mezuniyetimin iptalini kabul ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı : Ali DOĞAN

İmzası

:  Tarih: 10/01/2019

Yukarıda kişisel ve tez bilgileri verilen öğrencimin belirtilen başlıkta birlikte tamamlamış olduğumuz tezi Turnitin intihal yazılım programında kontrol edilmiş ve etik bir ihlale rastlanmamıştır. İntihal yazılım programının rapor çıktısı ektedir. Ayrıca tezin fikir/araştırma sorusu, yöntem, bulgular ve tartışma kısımları özgün olup kısmen veya tamamen diğer çalışmalardan alınan kısımlar olduğu durumlarda kaynak belirtilmesine dikkat edilmiştir.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Danışmanın Unvanı-Adı-Soyadı: Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ

İmzası

:  Tarih: 10/01/2019

Ek: İntihal yazılım programının rapor çıktısı (.....3....sayfa)

**BİTİŞİK NİZAM İNŞA EDİLECEK YAPI  
TEMELİNİN OLUŞTURACAĞI  
RİSKLERİN RADYE TEMEL KOLONLAR  
KULLANILARAK İNCELENMESİ**

*Yazar Ali DOĞAN*

**Gönderim Tarihi:** 10-Oca-2019 02:05PM(UTC+0300)

**Gönderim Numarası:** 1062793854

**Dosya adı:** Ali\_Do\_an-TEZ-10.01.2019.docx (1.7M)

**Kelime sayısı:** 3706

**Karakter sayısı:** 29614

**BİTİŞİK NİZAM İNŞA EDİLECEK YAPI TEMELİNİN  
OLUŞTURACAĞI RİSKLERİN RADYE TEMEL KOLONLAR  
KULLANILARAK İNCELENMESİ**

ORIJINALLIK RAPORU

% **10**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **10**

İNTERNET  
KAYNAKLARI

% **1**

YAYINLAR

% **5**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	<a href="http://rss2.com">rss2.com</a> İnternet Kaynağı	% 2
2	<a href="http://www.mta.gov.tr">www.mta.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	% 2
3	<a href="http://palmiyepark.com">palmiyepark.com</a> İnternet Kaynağı	% 1
4	<a href="http://www.imo.org.tr">www.imo.org.tr</a> İnternet Kaynağı	% 1
5	Submitted to Harran Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1
6	<a href="http://www.humbarahane.com">www.humbarahane.com</a> İnternet Kaynağı	% 1
7	Submitted to Bülent Ecevit Üniversitesi İnternet Kaynağı	% 1
8	<a href="http://fbetezbankasi.gazi.edu.tr">fbetezbankasi.gazi.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	% 1

9	<a href="http://www.inssathaber.org">www.inssathaber.org</a> İnternet Kaynağı	% 1
10	<a href="http://docslide.us">docslide.us</a> İnternet Kaynağı	% 1
11	<a href="http://sozluk.insaatbolumu.com">sozluk.insaatbolumu.com</a> İnternet Kaynağı	% 1

Alıntılarını ıkart

Kapat

Eşleşmeleri ıkar < %1

Bibliyograf yayı ıkart

üzerinde