



## TUNCELİ İLİ 93.ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ BİNA TESİSLERİ PROJE YAPIMI STATİK UYGULAMA PROJELERİ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. GENEL TANIM:

Aşağıda detayları belirtilen şekilde **statik uygulama projesi hazırlama** ve Taşıyıcı Sistemle ilgili yaklaşık maliyet dahil İhale Dokümanlarının Hazırlanması İşine ait statik proje özel teknik şartnamesidir.

### 2. STATİK UYGULAMA PROJESİ HAZIRLAMA ESASLARI

1. Betonarme ve statik hesaplar; Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, TS500, TS498 ve ilgili Türk Standartları, ayrıca ilgili yayın. En güncel yönetmelik ve kitaplara göre yapılacaktır.

2. Betonarme uygulama projeleri 1 takım hesap raporu ayrıca hesap dataları, imalata ait bütün teknik şartnameler ve idareye teslim edilecektir.

Statik hesapların yapılmasında aşağıdaki sıraya uygulanmalıdır;

- Düşey yüklerin analizi
- Yatay yüklerin bulunması (deprem, rüzgar)
- Döşeme hesapları
- Kiriş hesapları
- Kolon hesapları
- Merdivenler
- Temeller
- Özel elemanlar (parapet veya prefabrik elemanlar vb.)

Hesaplar, döşemeler gibi yükleri doğrudan doğruya taşıyan elemanların hesabından başlayıp, bunların mesnetlerini teşkil diğer elemanlara geçerek temele kadar düzgün sıra içinde devam etmeli, kontrolü kolay olacak şekilde yazılmalıdır. Yükün bir elemandan diğerine nasıl ve nereden geçtiği açıkça gösterilmelidir.

3. Yeni yapılacak olan yapıda bina önem katsayısı 1.5 olarak alınacaktır.

4. Zemin etütü ile ilgili:

1. 1000 m<sup>2</sup> ye kadar 5 adet sonraki 500 m<sup>2</sup> ye kadar 1 adet olmak üzere her biri 20 m'den temel sondajı yapılacaktır.
2. Sondajlarda zemin sıklılığını tespit etmek amacıyla her 1.5 metrede bir olmak üzere SPT deneyi yapılacak ve bu örselenmiş numunelerden elek analizi, birim hacim ağırlığı su muhtevası, Atterberg limitlerinin tayini yapılacaktır.
3. Her sondajdan en az bir tane olmak üzere UD alınacaktır. UD tüplerinin alt ve üst yüzeyleri parafinlenecek ve havayla teması kesilecektir. Katman değişikliği olursa ayrıca UD numunesi alınacaktır. Alınan bu örselenmemiş (UD) numuneler üzerinde doğal birim hacim ağırlığı, su muhtevası, elek analizi, kıvam limitleri, şişme basıncı, şişme yüzdesi konsolidasyon, 3 eksenli ve gerekirse tek eksenli basınç deneyleri yaptırılacaktır.
4. Zeminin kaya olması halinde karotlu sondajla 6 metre ilerlendikten sonra sondaj sonlandırılacaktır. Kaya zeminlerde her kuyudan 2 adet tek eksenli veya nokta yükleme deneyleri yapılacaktır.
5. Açılan tüm temel sondajları alt kısmı 3 metre delikli olmak üzere en az 5 mm çaplı PVC boruyla borularak muhafaza altına alınacaktır.
6. Sondajlarda tespit edilen YASS PVC borulu kuyularda ölçülerek loglarda belirtilecektir.
7. Toplam 8 adet sismik ve 8 adette microtremör olmak üzere jeofizik çalışması yapılacaktır.
8. Tüm arazi çalışmaları ve yerinde yapılan deneyler video kaydı ve fotoğraf ile kayıt altına alınacaktır.



9. Yapılacak jeolojik ve jeofizik çalışmalar sonucu elde edilen veriler ile jeolojik ve geoteknik rapor hazırlanacaktır.

Yukarıdaki şartlar sağlanarak zemin etüdü yapılacak ve statik hesaplarda zemin etüdündeki zemin parametreleri kullanılacaktır. Temel dizaynına esas zemin parametreleri, tesisat nedeni ile temel kirişi ve plağından boru geçirilmeyecektir. Aralarından geçmesi gereken borular için boşlukların bırakılacağı detaylarıyla gösterilecektir. Tesisat boşlukları ve baca delikleri kalıp planında belirtilmelidir.

5. Tasarımı yapılan bina için tüm düzensizlik türleri ayrıntılı olarak irdelenecek, eğer varsa binada hangi tür düzensizliklerin bulunduğu açık olarak belirtilecek, bu düzensizliklere göre gereken tedbirlerin alındığı hesaplar ve gerekmesi halinde ilave detaylarla gösterilecektir.

6. Seçilen süneklik düzeyi yüksek veya normal taşıyıcı sistemin tanımı açık olarak yapılacak R katsayısının seçim nedeni belirtilecektir.

7. Tüm data giriş bilgileri ile iç kuvvetleri ve yer değiştirmeleri de içeren çıkış bilgileri, kolayca anlaşılır biçimde mutlaka hesap raporunda yer alacaktır.

8. Hesaplarda kullanılan bilgisayar yazılımının adı, müellifi ve versiyonu hesap raporunda açık olarak belirtilecektir. Hesap yazılımına ait sertifika ibraz edilecek, yazılım 2018 deprem yönetmeliğine uyumlu olacaktır.

9. Proje kontrol makamının talep etmesi durumunda, bilgisayar yazılımının teorik açıklama kılavuzu ve kullanma kılavuzu hesap raporuna eklenecektir.

10. Bina inşaatında uygulanacak beton kalitesi ile donatı çeliği kalitesi bütün çizim paftalarında mutlaka belirtilecektir.

11. Tasarımda göz önüne alınan etkin yer ivmesi katsayısı, bina önem katsayısı, yerel zemin sınıfı, taşıyıcı sistem davranış katsayısı bütün Temel aplikasyon ve kalıp planı paftalarında mutlaka belirtilecektir.

12. Özel deprem etriyelerine ve çirozlarına ait kanca kıvrım detayları, çirozların boyları ve adetleri kolon perde ve kiriş detay paftalarının her birinde mutlaka gösterilecektir.

13. Kolon yerleşim planlarında, düşey donatıların en kesit içindeki konum, çap ve sayıları ayrıntılı olarak gösterilecektir. Ayrıca her bir kolon-kiriş düğüm noktasında, alttaki kolondan yukarıya uzatılan donatıları ve kolona bağlanan tüm kirişlerin boyuna donatılarını planda gösteren yatay kesitler alınacak, böylece kolon ve kiriş donatılarının birleşim bölgesinde betonun uygun bir şekilde yerleştirilmesine engel olmayacak biçimde düzenlendiği açık olarak gösterilecektir.

14. Boyuna ve enine donatıları tümü ile aynı olan her bir kolon tipi için ayrı boyuna kesitler alınarak donatıların düşey açılımları yapılacaktır. Kolonlarda boyuna kesit; donatı ek bölgelerini, bindirme boylarını, kolonun üst uçundaki kolon-kiriş birleşim bölgesini de içerecektir. Bu bağlamda, binadaki tüm kolon-kiriş birleşim bölgeleri için geçerli standart ve detaylarla yetinilmesi kabul edilmeyecektir.

15. Her bir kolon tipi için ayrı ayrı olmak üzere, sarılma bölgelerinin uzunlukları, bu bölgelere, kolon orta bölgesine ve üstteki kolon-kiriş birleşim bölgesine konulan enine donatıların çap, sayı ve aralıkları ile en kesitteki açılımları çizim üzerinde açık olarak gösterilecektir.

16. Perde yerleşim planlarında düşey donatıların perde gövdesindeki ve perde uç bölgelerindeki konum, çap ve sayıların gösterilmesine ek olarak, her bir perde tipi için boyuna kesitler alınarak donatıların düşey açılımları yapılacaktır. Perde boyuna kesitlerde kritik perde yüksekliği açık olarak belirtilecektir. Bu yükseklik boyunca ve diğer perde kesimlerinde kullanılan enine donatıların çap, sayı ve aralıkları ile açılımları çizim üzerinde açık olarak gösterilecektir.

17. Kiriş detay çizimlerinde, her bir kiriş için ayrı ayrı olmak üzere, kiriş mesnetlerindeki sarılma bölgelerinin uzunlukları, bu bölgelere ve kiriş orta bölgesine konulan enine donatıların çap, sayı ve aralıkları ile açılımları çizim üzerinde açık olarak gösterilecektir. **Kirişlerde pilye kullanılmayacaktır.**

18. Verilen detayların hiçbirinde tipleşme yapılmayacak her bir yapı elemanı için detaylı hesap ve çizim yapılacaktır. Perdelerde bırakılacak olası boşluklar için boşluğun yeri ve detayı verilecektir.



19. Yüzeysel suların hesabına dayalı drenaj projesi ile yalıtım projeleri tüm detayları ile verilecektir.

20. Hesapları ile birlikte kanalizasyon projesine ait tekniğine göre detaylı projeler; tüm kesit plan detaylı projeleri verilecektir.

21. Su ve pisu giderleri için yapılan projeler ilgili idarelere onaylatılacaktır. Bu projeler hazırlanırken idarenin göstereceği en yakın bağlantı noktaları dikkate alınacaktır.

22. Kazı projesi ve kazı esnasında alınması gereken tedbirler (gerekmesi halinde her türlü iksa projelerine ait) bütün hesap ve detayları ile birlikte verilecektir.

23. İstinat, bahçe duvarı ve çevre tanzimine ilişkin (Saha betonu, tretuar, gerekmesi halinde dolgu ve/veya kazı, v.s.) bütün proje ve detaylar hesapları ile verilecektir.

24. İlave yüklerden (Tekil ve /veya şerit, yayılı vb) dolayı belirli mahallerde alınması gereken tedbirlerin olması halinde, hesapları ile birlikte detayları verilecektir.

25. Olması halinde çelik imalatlara (Sundurma vs.) ait hesap ve detayları verilecektir.

26. Kullanılacak bütün malzemelerin cinsi, birim fiyat pozları projeler üzerine işlenecek ve varsa özel imalatlara ait detaylı teknik şartname ve/veya uygulama detayları verilecektir.

27. Bina dış cephe kaplaması, bina içinde standart dışı mimari uygulaması v.b. durumlarda statik hesap ve uygulama detayları verilecektir.

28. Ayrıca bahsi geçmeyen tüm konularda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Proje Teknik Şartnamelerine uyulacaktır.

29. Betonarme proje dizayn aşamasında hazırlanacak 1/100 avan projeden sonra temel ve üst yapıda İdare onayı alındıktan sonra 1/50 uygulama projeleri hazırlanacaktır.

30. Çatı projesi çelik olması halinde statik hesap ve her türlü detay çizimi yapıp idareye teslim edilecek. Ayrıca İş kapsamı dahilinde olabilecek bütün çelik imalatlara ait hesap ve detaylar TS648 Standart ve tekniğine dayalı olarak projelendirilecektir.

31. Çelik imalata ait her bir eleman ve düğüm noktası ayrı ayrı tüm hesapları ve uygun ölçeğinde detayları ile verilecek, tip detaylarla yetinilmeyecektir.

32. Çelik İmalatın malzeme kalite ve hesap değerleri detaylı olarak verilecektir.

33. Çelik imalata ait her aşamada imalat sırası ve yapılması gereken işlemler detaylı olarak tariflenecektir.

34. Çelik imalatın montajına ait seçilen yöntem (kaynak, mekanik) belirtildikten sonra bu işlem sırasında kullanılacak malzeme niteliği (kaynak kalınlığı, bulon çap sayısı ve kalitesi) her bir düğüm noktası için ayrı ayrı irdelenecektir. Bulonlu birleşim yapılacak düğüm noktalarının noktalandığı belirtilecektir.

35. Çelik imalat ve montaj aşamasında yapılacak test ve deneyler ayrıntılı olarak tariflenecektir.

36. Çelik imalatların fabrika ortamında hazırlanması aşamasında uyulması gereken tüm aşamalar tariflenecektir.

37. Ayrıca tüm imalatlara ait işin ve kullanılacak malzemenin detaylı tariflendiği teknik şartname hazırlanacaktır.

### 3. PROJE SAFHALARI:

#### 1. Statik Proje Öneri Raporu ve Avam Proje Safhası:

İşe ait Zemin Jeolojik etüdünün güncel mevzuat ve standartlarda yaptırılması ve raporların imzalanıp idareye teslim edilmesi, yapılan zemin etüt sonucunun idare tarafından uygun görülmemesi halinde idare tarafında belirlenecek başka bir alanda yeni zemin etüdü yapıp raporların imzalanıp idareye teslim edilmesi,

Yapılıp raporlar imzalanıp idareye teslim edilecektir

Binaya ait İş sağlığı ve güvenliği yönetmeliğine uygun tüm iskele imalatlarının çizim ve statik hesapları yapılarak idareye teslim edilmesi;



Söz konusu işe ait mimari projelerinin incelenerek taşıyıcı sistemin güncel yönetmelik ve standartlara göre düzenlenerek 1/100, avan proje normlarında çizilerek, statik hesaplarının yapılması 3 takım halinde Kuruma tetkik ve tasdik edilmek üzere verilmesi

## 2. Statik Proje Tatbikat Projesi ve Hesap Raporları Düzenlenme Safhası :

1/100 ölçekli hazırlanan ön proje ve hesaplar Kurumca tasdik edildikten sonra bu safhaya geçilecektir. Bu safhada ;

a-) Statik projeler yürürlükte bulunan standart, yönetmelik ve proje düzenleme esasları doğrultusunda yapılacaktır. Bu düzenlemede, kalıp planları 1/50, (ölçekler idare ile netleştirilecektir.) kolon aplikasyon planları 1/50-20, kiriş detayları ve merdiven detayları 1/20 ölçeğinde yapılacaktır.

b-) Hazırlanan statik projeye ait metraj (beton, demir, kalıp iskelesi vb. ) ve keşif raporları düzenlenerek, imalat teknik şartnamesi hazırlanacaktır.

c-) Hazırlanan statik projeler 3 takım, hesaplar, metraj ve keşifler ile imalat teknik şartname ise 2 takım olarak düzenlenerek idareye tetkik ve tasdik ettirilecektir.

## 4. PROJE REVİZYON SAFHALARI:

Hazırlanan tatbikat projelerinin onaylanması sırasında idarece yapılması istenilen değişiklikler eksiksiz olarak yapılacaktır. Projelerin tatbikatı sırasında oluşabilecek veya sonradan çıkan değişiklikler proje müellifi tarafından ücretsiz olarak revizyon projeleri yapılacaktır.

## 5. PROJE ORİNALLERİ TESLİMİ:

Tatbikat ve detay projeleri üzerinde yapılacak revizyonlar proje orijinallerine aynen işlenecektir. Projeler Bilgisayar destekli ortamda çizilecektir. ( Autocad ) Orijinal çizimler A1 ve/veya A0 ebadında 3 takım olarak, raporlar A4 ve/veya A3 ebadında 2 takım olarak teslim edilecektir. Bilgisayar ortamında hazırlanan çizim dosyaları ( DWG ) ve hesapları 2 takım CD halinde Kuruma teslim edilecektir.

## 6. İHALE DOSYASI DÜZENLENMESİ:

Keşfe esas metrajın yapılması, Çıkarılan Metraja istinaden yürürlükte olan kurumların birim fiyatlarına göre keşfinin hazırlanması, Birim Fiyatta bulunmayan imalatların fiyat analizlerinin düzenlenip piyasa profarma faturalarının toplanması, hazırlanan yaklaşık maliyetin idare tarafından kullanılan lisanslı bir yaklaşık maliyet programından hazırlanması ve hazırlanan keşfin orijinal formatında cd ve çıktı şeklinde 2şer nüsha halinde idareye teslim edilmesi,Birim fiyat listesinin ve imalatların teknik şartnamelerinin hazırlanması, Keşif özetinin hazırlanması (Anahtar teslim mahal listesi)

## 7. STATİK PROJE VE HESAPLARINA AİT STANDART, YÖNETMELİK VE DÜZENLEME ESASLARI :

- TS 498 Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri
- TS 500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çelik Yapıların Tasarım, Hesap Ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete, Sayı: 29614, 04/02/2016
- TS 647 Ahşap Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik
- Yol, Su, Köprü v.b. yapıların hesabı ile ilgili yönetmelikler
- İnşaat Mühendisleri Odası, Türkiye Statik ve Betonarme Proje Üretim ve Denetim Esasları,



- h) TS 6164 betonarme projelerinin tanzim kuralları
- l) T.D.Y. 2018

Her hangi iki standart ya da mevzuatın birbiri ile çelişki arz etmesi halinde kullanılacak standart ve mevzuata idare karar verecektir.

Statik hesapların başında sadece kullanılan yönetmelikler ve kaynaklar belirtilmelidir.

Hesaplar ile çizimler arasından bağıntı açık olarak kurulmalı, elemanların numaraları hesaplarda başlık olarak, çizimlerde her elemanın üzerine yazılmalıdır.