

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESLERİ VE TÜRKİYE-ABD  
TEKNİK ŞARTNAME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

142631

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**Mimar Burcu DEDE**  
**502001455**

42631

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 22 Aralık 2003**  
**Tezin Savunulduğu Tarih : 15 Ocak 2004**

**Tez Danışmanı :**

**Doç. Dr. Murat ÇIRACI (İTÜ)**

**Diğer Jüri Üyeleri**

**Prof. Dr. İhsan BİLGİN (YTÜ)**

**Y. Doç. Dr. Hakan YAMAN (İTÜ)**

**YÜKSEKÖĞRETİM ENSTİTÜSÜ**  
**TEKNİK ŞARTNAME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**ARALIK 2003**

## ÖNSÖZ

Ülkemizde inşaat teknik şartnameleri düzenlenmesindeki eksiklikleri vurgulamak amacıyla hazırlanmış bu çalışmada; bana yol gösteren ve destek veren tez danışmanım Doç. Dr. Murat ÇIRACI'ya teşekkür ederim. Ayrıca bana her türlü desteği veren aileme ve arkadaşlarıma da teşekkürlerimi sunarım.

Aralık 2003

Burcu DEDE

## İÇİNDEKİLER

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>KISALTMALAR</b>                                       | <b>vi</b>   |
| <b>TABLO LİSTESİ</b>                                     | <b>vii</b>  |
| <b>ŞEKİL LİSTESİ</b>                                     | <b>viii</b> |
| <b>ÖZET</b>                                              | <b>ix</b>   |
| <b>SUMMARY</b>                                           | <b>xi</b>   |
| <b>1. GİRİŞ</b>                                          | <b>1</b>    |
| 1.1 Giriş ve Çalışmanın Amacı                            | 1           |
| 1.2 Çalışmada İzlenen Yöntem                             | 6           |
| <b>2. PROJE SÜRECİ VE İNŞAAT DOKÜMANLARI</b>             | <b>8</b>    |
| 2.1 Proje Süreci                                         | 8           |
| 2.2 İnşaat Dokümanları                                   | 12          |
| 2.3 Teklif Gereksinimleri İle İlgili İnşaat Dokümanları  | 17          |
| 2.3.1 Teklif Daveti                                      | 17          |
| 2.3.2 Teklif Bilgileri                                   | 18          |
| 2.3.3 Teklif Formu                                       | 19          |
| 2.4 Sözleşme İle İlgili İnşaat Dokümanları               | 19          |
| 2.4.1 Sözleşme Formları                                  | 20          |
| 2.4.2 Sözleşme Koşulları                                 | 22          |
| 2.4.2.1 Genel Koşullar                                   | 23          |
| 2.4.2.2 Bütünleyici Koşullar                             | 24          |
| 2.4.3 Teknik Şartnameler                                 | 24          |
| 2.4.4 Çizimler                                           | 25          |
| 2.4.5 Ekler ve Değişiklikler                             | 28          |
| <b>3. İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>                       | <b>30</b>   |
| 3.1 Teknik Şartname İçeriği                              | 31          |
| 3.2 Teknik Şartname Türleri                              | 33          |
| 3.2.1 Açıklayıcı Şartnameler                             | 34          |
| 3.2.2 Performans Şartnameleri                            | 36          |
| 3.2.3 Referans Standart Şartnameleri                     | 37          |
| 3.2.4 Tescilli Şartnameler                               | 39          |
| 3.3 Teknik Şartname Organizasyonu                        | 40          |
| 3.3.1 Teknik Şartname Kullanıcıları ve Kullanım Amaçları | 42          |
| 3.3.2 Teknik Şartname Yazım ve Kullanım Süreci           | 44          |
| 3.3.3 Teknik Şartname Yazım Teknikleri ve İlkeleri       | 50          |

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4. ABD'DE İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESLERİ</b>                                                           | <b>53</b> |
| 4.1 İnşaat Şartnameleri Enstitüsü - CSI                                                                | 54        |
| 4.1.1 Kuruluş Amaçları ve Misyonu                                                                      | 55        |
| 4.1.2 CSI ve İnşaat Sektörü                                                                            | 56        |
| 4.1.3 CSI Teknik Dokümanları                                                                           | 58        |
| 4.1.3.1 Uygulama El Kitabı - MOP                                                                       | 58        |
| 4.1.3.2 MasterFormat Kodlama Sistemi                                                                   | 59        |
| 4.1.3.3 Diğer Format Dokümanları                                                                       | 63        |
| 4.1.3.4 Standart Çizim Sistemi - UDS                                                                   | 65        |
| 4.1.3.5 Ayrıntılı Yapım Sınıflandırma Sistemi - OCCS                                                   | 66        |
| 4.1.4 CSI Eğitim ve Sertifika Programları                                                              | 67        |
| 4.2 Rehber İnşaat Teknik Şartnameleri                                                                  | 68        |
| 4.2.1 Federal Hükümet Şartnameleri                                                                     | 69        |
| 4.2.1.1 NASA - SPECSINTACT Şartnameleri                                                                | 69        |
| 4.2.1.2 Bina Yönetim Ofisi - Temel İnşaat Şartnameleri                                                 | 71        |
| 4.2.2 İnşaat Bilimleri Araştırma Kuruluşu - SPECTEXT Şartnameleri                                      | 72        |
| 4.2.3 Amerikan Mimarlar Enstitüsü - MASTERSPEC Şartnameleri                                            | 74        |
| 4.2.4 Birleşik Tasarım Kurumu Şartnameleri                                                             | 76        |
| 4.3 Ticari Teknik Şartname Veritabanları                                                               | 77        |
| 4.3.1 CSI - SPECDATA ve MANUSPEC Şartnameleri                                                          | 77        |
| 4.3.2 Bina Sistemleri Tasarımı - BsdSpecLink ve PersPective Şartnameleri                               | 78        |
| 4.4 Amerika'da Teknik Şartname Sistemi Özellikleri                                                     | 81        |
| <b>5. TÜRKİYE'DE STANDART İNŞAAT DOKÜMANLARI VE İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESLERİ</b>                        | <b>83</b> |
| 5.1 Türkiye'de Standart İnşaat Dokümanları                                                             | 85        |
| 5.1.1 Standart İnşaat Dokümanlarının Temeli Olarak Kamu İhale Kanunu ve Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu | 85        |
| 5.1.2 Teklif, İhale ve Sözleşmeyle İlgili Dokümanlar                                                   | 88        |
| 5.1.2.1 Tip Ön Yeterlik Şartnamesi                                                                     | 89        |
| 5.1.2.2 Tip Sözleşmeler                                                                                | 89        |
| 5.1.2.3 Tip İdari Şartnameler                                                                          | 90        |
| 5.1.2.4 Standart Formlar                                                                               | 92        |
| 5.1.2.5 Yapım İşleri Genel Şartnamesi                                                                  | 93        |
| 5.2 Türkiye'de İnşaat Teknik Şartnameleri                                                              | 94        |
| 5.2.1 İnşaat İşleriyle İlgili Teknik Şartnameler                                                       | 95        |
| 5.2.1.1 Genel Teknik Şartname                                                                          | 95        |
| 5.2.1.2 Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifleri                                                              | 98        |
| 5.2.2 Elektrik ve Makine Tesisatıyla İlgili Teknik Şartnameler                                         | 99        |
| 5.2.2.1 Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi                                                      | 99        |
| 5.2.2.2 Makine Genel Teknik Şartnamesi                                                                 | 101       |
| 5.3 İnşaat Sektörüyle İlgili Türk Standartları                                                         | 102       |
| 5.4 Türkiye'de Teknik Şartname Sistemi Özellikleri                                                     | 105       |



|                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6. TÜRKİYE VE ABD'DE STANDART İNŞAAT DOKÜMANLARININ VE İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI</b> | <b>107</b> |
| 6.1 Türkiye ve ABD'de Standart İnşaat Dokümanlarının Karşılaştırılması                                          | 107        |
| 6.2 Türkiye ve ABD'de İnşaat Teknik Şartnamelerinin Karşılaştırılması                                           | 109        |
| 6.2.1 Teknik Şartname Düzenlemede Kullanılan Sistem Bileşenleri                                                 | 110        |
| 6.2.2 Teknik Şartname Yazım Yöntemleri                                                                          | 111        |
| 6.2.3 Teknik Şartname İçerikleri                                                                                | 113        |
| <b>7. SONUÇLAR VE TARTIŞMA</b>                                                                                  | <b>115</b> |
| <b>KAYNAKLAR</b>                                                                                                | <b>120</b> |
| <b>EKLER</b>                                                                                                    | <b>124</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>                                                                                                 | <b>166</b> |



## **KISALTMALAR**

|              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| <b>CSI</b>   | : Construction Specifications Institute            |
| <b>AIA</b>   | : American Institute of Architects                 |
| <b>EJCDC</b> | : Engineers Joint Contract Documents Committe      |
| <b>ASCE</b>  | : American Society of Civil Engineers              |
| <b>AGC</b>   | : Associated General Contractors                   |
| <b>CSC</b>   | : Construction Specifications Canada               |
| <b>MOP</b>   | : Manual of Practice                               |
| <b>UDS</b>   | : Uniform Drawing System                           |
| <b>OCCS</b>  | : The Overall Construction Classification System   |
| <b>NIBS</b>  | : National Institute of Building Science           |
| <b>NCS</b>   | : National CAD Standard                            |
| <b>CSRF</b>  | : Construction Sciences Research Foundation Inc    |
| <b>UDA</b>   | : United Design Associates                         |
| <b>CCB</b>   | : Construction Criteria Base                       |
| <b>OFM</b>   | : Office of Facilities Management                  |
| <b>NASA</b>  | : National Aeronautics and Space Administration    |
| <b>FIDIC</b> | : International Federation of Consulting Engineers |
| <b>TMMMB</b> | : Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği     |
| <b>TSE</b>   | : Türk Standartları Enstitüsü                      |
| <b>TS</b>    | : Türk Standartları                                |

## TABLO LİSTESİ

|                  | <u>Sayfa No</u>                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tablo 2.1</b> | Proje evrelerinde hazırlanan dokümanlar ..... 9                                    |
| <b>Tablo 2.2</b> | Çizim seti organizasyon sistemi ..... 27                                           |
| <b>Tablo 3.1</b> | Teknik şartname türleri ve sınıflandırılmaları ..... 34                            |
| <b>Tablo 3.2</b> | Teknik şartname türlerinin önerilen kullanım biçimleri ..... 41                    |
| <b>Tablo 4.1</b> | MasterFormat bölüm listesi ..... 60                                                |
| <b>Tablo 4.2</b> | “Bölüm 3 – Beton” 2. seviye başlıklar ..... 62                                     |
| <b>Tablo 4.3</b> | “Bölüm 3 Beton 03100 Beton Kalıpları ve Aksesuarları” 3. seviye başlıklar ..... 62 |
| <b>Tablo 4.4</b> | UniFormat Sınıflandırma Sistemi ..... 63                                           |
| <b>Tablo 4.5</b> | SectionFormat bölüm içerikleri ..... 64                                            |
| <b>Tablo 4.6</b> | OCCS Tablo Listesi ..... 66                                                        |
| <b>Tablo 5.1</b> | Standart Formlar ..... 92                                                          |
| <b>Tablo 5.2</b> | Genel Teknik Şartname ..... 96                                                     |
| <b>Tablo 5.3</b> | Birim Fiyat Tarifleri Listesi ..... 98                                             |
| <b>Tablo 5.4</b> | Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ..... 100                                |
| <b>Tablo 5.5</b> | Makine Genel Teknik Şartnamesi ..... 101                                           |
| <b>Tablo 5.6</b> | İnşaat Sektörü ile ilgili Türk Standartları ..... 104                              |
| <b>Tablo 6.1</b> | ABD ve Türkiye’de inşaat dokümanları ..... 108                                     |
| <b>Tablo 6.2</b> | Teknik şartname düzenleme sistemi bileşenleri karşılaştırması ... 110              |
| <b>Tablo 6.3</b> | Teknik şartname türleri karşılaştırması ..... 111                                  |
| <b>Tablo 6.4</b> | Teknik şartname içerikleri karşılaştırılması ..... 114                             |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                                | <b><u>Sayfa No</u></b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Şekil 2.1</b> : Chesley Ayers inşaat dokümanları sınıflandırması .....                      | 13                     |
| <b>Şekil 2.2</b> : Jimmie Hinze inşaat sözleşme dokümanları sınıflandırması .....              | 13                     |
| <b>Şekil 2.3</b> : Richard H. Clough ve Glenn A. Sears inşaat dokümanları sınıflandırması..... | 14                     |
| <b>Şekil 2.4</b> : Harold J. Rosen inşaat dokümanları sınıflandırması .....                    | 15                     |
| <b>Şekil 2.5</b> : CSI inşaat dokümanları sınıflandırması .....                                | 15                     |
| <b>Şekil 2.6</b> : CSI inşaat dokümanları .....                                                | 16                     |
| <b>Şekil 2.7</b> : Sözleşme Formları .....                                                     | 20                     |
| <b>Şekil 2.8</b> : Sözleşme Koşulları .....                                                    | 22                     |
| <b>Şekil 2.9</b> : Görünüm tipleri .....                                                       | 26                     |
| <b>Şekil 3.1</b> : Teknik şartname türleri .....                                               | 33                     |
| <b>Şekil 3.2</b> : Teknik şartname gelişim süreci .....                                        | 44                     |
| <b>Şekil 3.3</b> : Proje evrelerinde teknik şartnameler .....                                  | 45                     |
| <b>Şekil 3.4</b> : Teknik şartname detay düzeyleri .....                                       | 49                     |
| <b>Şekil 4.1</b> : CSI organizasyon şeması .....                                               | 55                     |
| <b>Şekil 4.2</b> : MasterFormat bölüm içerikleri .....                                         | 61                     |
| <b>Şekil 4.3</b> : CSRF Rehber İnşaat Teknik Şartnameleri .....                                | 72                     |
| <b>Şekil 5.1</b> : Türkiye’de standart inşaat dokümanları .....                                | 84                     |

# İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESLERİ VE TÜRKİYE-ABD TEKNİK ŞARTNAME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

## ÖZET

Başarılı bir inşaat projesinin gerçekleştirilebilmesi; projede yer alan katılımcılar arasındaki etkili iletişime bağlıdır. İnşaat dokümanları bu kişiler arasında iletişimi sağlayan en önemli belgelerdir. İnşaat dokümanları eksik, yanlış veya karmaşık olarak hazırlandıklarında proje sürecinde çeşitli aksamaların olması kaçınılmazdır.

Teknik şartnameler ise inşaat sözleşmesi üzerine kurulmuş malzeme, imalat ve işçiliklerin nitel gereksinimlerini açıklayan dokümanlardır. Teknik şartname belirli bir imalatın karakteristiğini açıklayan tam ve doğru ifadelerden oluşmaktadır. Bu açıklamalar kusursuz bir biçimde yapılarak; imalatın, sözleşme gereksinimlerine uygun tamamlanması sağlanmaktadır.

Teknik şartnameler, bir binanın tasarım ve inşaatına yönelik olarak, inşaatın kalite ve performansını tanımlar ve inşaat sözleşmesinin bir kısmını oluşturur. Teknik şartnameler, proje sürecinin gelişiminde önemli etkileri olan dokümanlardır. Projenin yapım karakteristiklerini; malzeme, işçilik ve ekipman gereksinimlerini tanımlayarak açıklamaları nedeniyle proje sürecini şekillendirmektedirler.

Hazırlanması zorlu ve uzun bir süreç gerektiren teknik şartnameler; projenin tanımı eksik olan fiziksel şekli ve bu şeklin ölçüleriyle ilgili yazılı dokümanlardır. Her bir malzemenin projedeki detayı ve projenin normal fonksiyonunu yerine getirmesi için ihtiyaç duyulan her tür sabit ekipman teknik şartnamede ayrıntılarıyla tanımlanır. Bu şartnameler; tam ve doğru olarak hazırlanmış, doğru sınıflandırılmış, iyi organize edilmiş, detaylandırılmış ve düzgün bir biçimde listelenmiş oldukları takdirde, her tür projede her bir imalat, malzeme ve ekipman kolayca projedeki yerini alır.

Çalışmanın giriş bölümü olan birinci bölümde, inşaat teknik şartnamelerinin önemi vurgulanmakta ve tez çalışmasında izlenen yöntem açıklanmaktadır.

İkinci bölümde, inşaat dokümanları ve proje süreci yer almaktadır. Teknik şartnamelere ilişkin bilgilerden önce inşaat dokümanlarının bütününün neler olduğu ve teknik şartnamelerin proje sürecinin hangi evrelerinde yer aldığının bilinmesi gerekmektedir. Bu kapsamda öncelikle proje sürecine ilişkin açıklamalar yapılmaktadır. Daha sonra çeşitli kaynaklarda yer alan inşaat dokümanları sınıflandırılmaları açıklanmaktadır. Bu kaynaklar doğrultusunda yapılan sınıflandırmaya uygun olarak inşaat dokümanları incelenmektedir.

Üçüncü bölümde inşaat teknik şartnameleri açıklanmaktadır. Proje gereksinimlerini karşılayan eksiksiz bir teknik şartnamenin içeriğinde yer alması gereken bilgiler bölüm başında yer almaktadır. Daha sonra teknik şartname yazım yöntemleri ve türleri açıklanmaktadır. Bu açıklamalardan sonra ise teknik şartname organizasyonuna değinilmektedir. Teknik şartnamelerin kullanıcıları ve kullanım amaçları, proje sürecinde teknik şartname yazım ve kullanımları ve proje gereksinimlerini sağlayan bir teknik şartnamenin yazım teknikleri ve ilkeleri bu bölüm kapsamında bulunmaktadır.

Dördüncü bölümde, ABD’de inşaat teknik şartnameleri incelenmektedir. Amerika’da teknik şartnameler ve inşaat dokümanları konusunda çalışmalar yapan ve bağımsız bir kuruluş olan İnşaat Şartnameleri Enstitüsü (CSI-Construction Specifications Institute) öncelikle tanıtılmaktadır. Kurumun hazırlamış olduğu ve Amerika ve Kanada’da yaygın olarak kullanılan sistemlerin varlığı bu kuruluşun detaylı olarak tanıtılmasını gerektirmektedir. Daha sonra ABD’de teknik şartname yazımında kullanılan çeşitli kaynaklar açıklanmaktadır. Rehber teknik şartnameler ve çeşitli teknik şartname veritabanları seçilen örnekler doğrultusunda incelenmektedir.

Beşinci bölümde, Türkiye’de kullanılan standart inşaat dokümanları ve teknik şartnameler yer almaktadır. İkinci ve üçüncü bölümde inşaat dokümanları ve teknik şartnameler genel olarak incelenmesine karşın konuyla ilgili mevcut sistemlerin tümünün ABD’de kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle bu bölümde de, Türkiye’de inşaat mevzuatının bütününe dair genel bir açıklama yapılmaktadır. Türkiye’de inşaat dokümanları ve teknik şartnameler konusunda çalışmalar yapan özel bir kuruluş bulunmamaktadır. Bu dokümanlar, ülkemizde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından çeşitli kanun ve bu kanunlara bağlı yönetmelik hükümlerine göre hazırlanmaktadır. İncelenen standart inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri bakanlık tarafından düzenlenmektedir. Standart inşaat dokümanlarının açıklanmasından sonra; kamu kurumlarında kullanılan inşaat teknik şartnameleri detaylı biçimde incelenmektedir. Bölüm sonunda ise teknik şartname yazımında önemli kaynaklar olan Türk Standartları açıklanmaktadır.

Altıncı bölümde; önceki bölümlerde yapılan açıklamalar doğrultusunda Türkiye ve ABD’deki standart inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri karşılaştırılmaktadır. Her iki ülkede inşaat dokümanlarının bütününe dair bilgilerin çalışmada yer alması nedeniyle standart inşaat dokümanları genel özellikleri doğrultusunda değerlendirilmektedir. Altıncı bölümün temeli ise; Türkiye ve ABD’deki inşaat teknik şartname sistemlerinin; sistem bileşenleri, yazım yöntemleri ve doküman içeriklerine göre karşılaştırılmasından oluşmaktadır.

# **CONSTRUCTION SPECIFICATIONS AND COMPARISON OF TURKEY- USA SPECIFICATION SYSTEMS**

## **SUMMARY**

Successful construction projects depend on communication of project participants. Construction documents are the most important documents that provide communication among these participants. If construction documents are prepared defectively, wrong and complicated; than it is inevitable that there will be obstacles in project phases.

Specifications define the qualitative requirements for products, materials and workmanship upon which the construction contract is based. Technical specifications compose of extract and precise statements describing the characteristics of a particular item. To produce the objectives in accordance with the contract requirements, these statements must be completely described by the specifications.

A technical specification describes the quality and the performance of construction; aimed at design and construction of a building and constitutes a part of construction contracts. Specifications are important in progress of project phase. Project process is constituted as form to explain project's construction characteristics, containing the definitions of material, workmanship and equipment necessities.

Technical specifications that need a long and a challenging process to prepare; are the written documents about the physical shape and size of projects. Any and all material included in project and any building components to be utilized on project must be specified in detail in technical specifications. If these specifications are prepared completely and accurately, truly classified, well organized, detailed and listed in a regular format; than any product, material and equipment will take part in project easily.

In chapter one, the importance of construction specifications are emphasized and the methodology in thesis are described.

In chapter two, construction documents and project phases are explained. To understand specifications better, it is important to know about the whole construction documents and the phases which technical specifications are used in project process. In this scope, project phases are explained firstly. Then the classifications of construction documents from different sources are described. Construction documents are examined in relation with these classifications.

In chapter three, technical specifications are described. The information that must be in a complete, clear and precise specification takes part at the beginning. Then specification's writing methods and types are explained. After these statements the organization of specifications are defined. Specification users the need to use specifications, writing and using specifications in project phases and the writing techniques and principles of a specification which provides project requirements, are also explained in this chapter.

In chapter four, construction specifications in USA are examined. At first, an independent organization Construction Specifications Institute (CSI), that works about construction documents and specifications are presented. It is necessary to present CSI, because of widespread use of CSI's construction document systems in USA and Canada. After these explanations, different sources of the specification systems are examined. Master guide specifications and manufacturer's specifications are explained according to the chosen examples.

In chapter five, standard construction documents and technical specifications in Turkey are explained. In chapter two and three construction documents and specifications are examined and it is observed that both documents are used in USA. Because of this, general explanations about construction documents in Turkey are examined. There are not any organizations working about construction documents and specifications in Turkey. The government in respect of laws and regulations prepares these documents. Documents are examined about construction contracts and government prepares specifications. After the explanation of standard construction documents, technical specifications that used in public construction projects are examined in detail. At the end of this chapter, Turkish Standards that are important source to prepare specifications are clarified.

In chapter six, according to the explanations made before; standard construction documents and technical specification systems in Turkey and USA are compared. Standard construction documents are examined in general; and for this reason they are compared about their general attributes. The main part of the sixth chapter is the comparison of technical specification systems; including system components, writing methods and document contents.



## 1. GİRİŞ

### 1.1 Giriş ve Çalışmanın Amacı

Başarılı inşaat projelerinin gerçekleştirilmesi için proje sürecini doğru yönlendirecek nitelikte inşaat dokümanlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu dokümanlar; tasarım, teklif, yapım ve yapım sonrası evrelerde kullanılarak inşaat projelerinin istenilen niteliklerde gerçekleştirilmelerini sağlamaktadır. İnşaat dokümanlarının; doğru, proje gereksinimlerine uygun ve eksiksiz biçimde oluşturulmaları; proje sürecinin düzgün ilerlemesi ve yapının planlanan kalite, bütçe ve sürede tamamlanması için önemlidir.

İnşaat dokümanlarının bir bileşeni olan teknik şartnamelerin temel işlevi; proje niteliklerini; imalat gereksinimlerini, yapı bileşenlerini ve uygulama yöntemlerini açıklayarak tanımlamaktır. Proje niteliklerinin doğru tanımlanması bütün inşaat projelerinde başarılı olabilmenin vazgeçilmez koşuludur. Teknik şartnameler, bir inşaat sözleşmesinde tarafların sorumluluklarını tanımlayan yasal ve bağlayıcı nitelikli belgeler olan sözleşme dokümanlarının anahtar görevi gören bir bölümüdür.

Teknik şartnameler, bir binanın tasarım ve inşaatına yönelik olarak, inşaatın kalite ve performansını tanımlamakta ve inşaat sözleşmesinin bir kısmını oluşturmaktadır. Teknik şartnameler, proje sürecinin gelişiminde önemli etkileri olan dokümanlardır. Projenin yapım karakteristiklerini; malzeme, işçilik ve ekipman gereksinimlerini tanımlayarak açıklamaları nedeniyle proje sürecinin şekillenmesini sağlamaktadırlar.

Teknik şartnameler, projenin yaşam döngüsü içinde yer alan evrelerde farklı amaçlarla kullanılmaktadır:

- Tasarım evresinde, teknik şartname düzenlenmesi projenin imalat gereksinimlerinin belirlenmesi için önemlidir. Projenin tasarım kararlarının alındığı bu süreçte; mal sahibinin, seçilen sistemler ve yapı bileşenleri konusunda bilgilendirilmesi ve proje katılımcıları arasındaki etkili iletişimin sağlanması; doğru teknik şartnamelerin hazırlanmasına bağlıdır. Aynı süreçte yapılan maliyet tahminlerinin de doğru biçimde oluşturulabilmeleri için teknik şartnameler gereklidir.

- Teklif evresinde; yapılan işin niteliğinin tam olarak belirtilmesi ve imalatların tanımlanması, yüklenicinin teklif fiyatını belirlemesinde etkilidir. Proje gereksinimlerini doğru yansıtan teknik şartnameler, teklif veren yükleniciler arasında eşit rekabet koşulları ve karşılaştırılabilir tekliflerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.
- Yapım evresinde, teknik şartnameler; yüklenicinin yapı sistemlerini düzenleyen kılavuz kitabıdır. Teknik şartnamelerde; yönetim prosedürleri tanımlanır, ekipman kalitesi belirlenir, işçilik standartları tespit edilir ve tüm yapı sistemine ilişkin bilgilendirme yapılır. İmalatların doğru yapılması, iş programlarının oluşturulabilmesi ve yüklenicinin kontrol mekanizmasının doğru işleyebilmesi teknik şartnamelere bağlıdır.
- Yapım evresinde; teknik şartnameler; mal sahibi adına yapılan kontrol sürecini de şekillendirmektedir. Teknik şartnameler; imalatın; mal sahibinin ve tasarımcının beklentisi doğrultusunda; talep edilen kalitede gerçekleşip gerçekleşmediğinin kontrolünü kolaylaştırmaktadır. Teknik şartnameler; mal sahibi tarafından kalite kontrol belgeleri olarak kullanılmaktadırlar.
- Yapım sonrası evrede, teknik şartnamelerde yer alan imalat bilgileri doğrultusunda iş kabulü yapılmaktadır. İmalatların kusursuz ve belirlenen nitelikte gerçekleşip gerçekleşmediği bu dokümanlardan yararlanılarak tespit edilmektedir. Mal sahibi ve yüklenici arasında sözleşmenin sona erdirilmesi büyük ölçüde teknik şartnamelerde yer alan imalatların tanımlanan niteliklere uygun olarak gerçekleştirilmesine bağlıdır. Ayrıca, yapının kullanıcılarına iletilmesi gereken işletme ve bakım gereksinimleri bilgileri, teknik şartnameler kapsamında düzenlenmektedir.

Proje sürecinde teknik şartname kullanımının bir çok faydası bulunmaktadır. Ancak bunlardan en önemlisi; teknik şartnamelerin kontrol sürecinde kullanılmalarıdır. Bir inşaat projesinin başarılı olması için üç temel kriteri sağlaması gerekmektedir. Bunlar; zaman, maliyet ve kalite etkenleridir. Doğru hazırlanmış teknik şartnamelerin varlığı; planlanan zamanda planlanan bütçeyle en iyi kalitede yapıların ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Teknik şartnamelerin doğru hazırlanmaları ve uygun kullanımlarının en önemli faydası yapının kalite gereksinimlerine uygun olarak ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Gerek yüklenici gerekse mal sahibi tarafından yapılan imalat kontrollerinin en önemli dayanağı teknik şartnamelerdir. Özellikle yapım ve yapım sonrası evrelerde, kontrol sürecinin düzenli ilerlemesi teknik şartnamelere bağlıdır.

Farklı proje amaçlarına göre kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi için yapılan bir araştırma teknik şartnamelerin önemini vurgulamaktadır. Araştırma; inşaat sektöründe bilgi birikimi ve yaygın görüşler doğrultusunda kritik başarı faktörlerini tanımlamayı amaçlamaktadır. Bir inşaat projesinde temel hedeflerin bütçe, zaman ve kalite olduğu kabul edilmektedir. Projelerin bu hedefler açısından başarılı veya başarısız olmalarını etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu hedefler doğrultusunda kritik başarı faktörleri; sınırlı zaman, işgücü ve para kaynaklarının uygun şekilde kullanımını sağlamaktadır. Geleneksel yapım yöntemlerinin kullanıldığı tipik bir inşaat projesinde dört temel etken söz konusudur. Bunlar proje karakteristiği, sözleşme düzenlemeleri, proje katılımcıları ve proje katılımcılarının dahil olduğu interaktif süreçtir. Araştırmada; bütçe, zaman ve kalite hedefleri ile; proje karakteristiği, sözleşme düzenlemeleri, proje katılımcıları ve proje katılımcılarının dahil olduğu interaktif süreç ele alınarak kritik başarı faktörleri tespit edilmiştir. Bir projenin hedeflerini gerçekleştirebilmesi için çizimler ve şartnamelerin yeterliliği projelerde mutlaka olması gereken temel kritik başarı faktörü olarak belirlenmiştir. Bir yapının başarılı olabilmesi için; yapım sürecinde, proje ve şartnamelerin doğru hazırlanması en önemli etken olarak ortaya çıkmıştır[1].

Proje niteliklerini doğru tanımlamayan teknik şartnamelerin yapının kalitesini etkilemesinin yanı sıra proje bütçesinde de önemli sorunlar ortaya çıkardığı bilinmektedir. Doğru hazırlanmamış veya yanlış anlamalara yol açan ifadelerin yer aldığı teknik şartnameler, eksik iletişim sonucunda yüksek maliyetler ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu konuyla ilgili bir durum ABD’de bir kolej binası inşaatı için hazırlanmış olan teknik şartnamelerde ortaya çıkmıştır. Tasarımcılar yapının giydirme cephelerinde kullanılan camı; teknik şartnamelerde renk belirterek tanımlamış ve kolej yöneticileri inceledikleri projelerde estetik açıdan bu malzemenin kullanımını olumlu bulmuşlardır. Teklif dokümanları hazırlanırken bu karara uygun olarak teknik şartname yazılmış ve yüklenici belirlenmiştir. Sözleşme dokümanları hazırlanmadan önce bazı nedenlerden dolayı proje, mal sahibi tarafından ertelenmiştir. Sözleşme dokümanları hazırlanma sürecinde, tasarımcı, cam rengini değiştirerek giydirme cephelerde aynalı cam kullanmaya karar vermiştir. Bu

karara uygun olarak yüklenici aynalı cam malzeme siparişlerini vermiştir. Yapım bu malzeme kullanılarak büyük ölçüde tamamlandığında mal sahibi yapılan imalatın yanlış olduğunu tespit etmiştir. Mal sahibi tarafından onaylanan malzeme(renkli cam) yerine farklı bir malzeme(aynalı cam) cephede uygulanmıştır. Bu durumda tasarımcı bir çok alternatif denemesine karşın soruna çözüm bulamamıştır. Mal sahibi estetik açıdan uygun bulduğu renkli cam kullanımını tercih etmiştir ve bütün bu karmaşa sonunda, satın alınan malzemenin tasarımcıya maliyeti 27.827\$ olmuştur[2]. Bu olay, tasarımcının proje kararlarında mal sahibi onayı olmadan değişiklik yapması ve teknik şartnamelerde alınan kararı yanlış belirtmesi sonucu gerçekleşmiştir. Bu durum, teknik şartnamelerin eksik ve yanlış düzenlendiklerinde ortaya çıkabilecek sorunları yansıtması açısından iyi bir örnektir.

Çeşitli araştırmalarda; yanlış ve hatalı düzenlenen teknik şartnamelerin; imalatların yeniden yapılmasına ve bu nedenle ek maliyetlerin ortaya çıkmasına neden oldukları saptanmıştır. İmalatları doğru tarif etmeyen, yanlış ifadeler ve eksik bilgi içeren teknik şartnameler hem proje sürecinin uzamasına hem de yenileme maliyetlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Teknik şartnameler, projelerin istenilen kalite, bütçe ve sürede gerçekleştirilmesini sağlayan önemli dokümanlar olmasına karşın; Türkiye’de henüz yeterince doğru ve yaygın kullanımları söz konusu değildir. Türkiye’de uluslar arası pazarda rekabet edebilen oldukça başarılı inşaat firmaları mevcuttur ve bu nitelikteki firmaların sayısı gittikçe artmaktadır. Ancak artan bu sayıya rağmen, bu firmalara ait inşaat işlerinin pek çoğunda oldukça ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunların önemli bir bölümü, inşaata başlama aşamasında gerçekleştirilmesi gereken hazırlık çalışmalarının yeterince titiz yapılmamasından kaynaklanmaktadır[3].

Bir yapıyı inşaat niteliği bakımından tanımlayan, mal sahibi ve yüklenici arasındaki iş ilişkisinin içeriğini ve sınırlarını belirleyip resmileştiren belgeler; yapının projeleri, teknik şartnamesi ve sözleşmesidir. Bu belgelerin şekil ve içerik bakımından uygun düzenlenmemeleri; inşaat yönetimini güçleştirmekte, kaynak israfına ve işin tarafları arasında anlaşmazlıkların doğmasına neden olmaktadır[3].

Türkiye’de inşaat sektöründe teknik şartname düzenlemesi ile ilgili yetersizlikleri tespit etmek amacıyla 50 inşaat firmasında yapılan bir araştırmada; projeye özel teknik şartname hazırlanma oranı %52 olarak tespit edilmiştir. Hazırlanan teknik

şartnamelerde yer alan konular ise; %38 oranında teknik niteliklerin tanımlanması; %30 oranında malzeme ve ürünlerin ticari isimlerle tanımlanması ve % 85 oranında teknik niteliklerin standartlara atıf tapılarak tanımlanmasıdır. Teknik niteliklerin test koşullarına ilişkin bilgiler ise incelenen teknik şartnamelerin hiçbirinde yer almamaktadır[3].

Araştırma, dar bir çerçevede konut inşaatı yapan yükleniciler seçilerek yapılmıştır. Bu nedenle sonuçların ülke çapında değerlendirilmesi ve genelleştirilmesi doğru bir yaklaşım olmayabilir. Ancak araştırma; sınırlı bir çevrede de olsa, Türkiye’de teknik şartname kullanımının eksikliğini vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra araştırma kapsamında incelenen teknik şartnamelerin, içerik açısından da eksik yönleri bulunmaktadır.

Bu araştırma özel sektörde teknik şartname kullanımına yönelik bir araştırmadır. Ülkemizde teknik şartnamelerin hazırlanmasıyla ilgili çalışmalar yapan özel organizasyonların olmaması nedeniyle her firma kendi bilgi birikimi ve ihtiyaçları doğrultusunda teknik şartnameler hazırlamaktadır. Kamuya ait işlerde ise Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından çeşitli kanun ve bu kanunlara bağlı yönetmeliklere uygun olarak hazırlanmış teknik şartnameler kullanılmaktadır. Kamuya ait işlerde kullanılan teknik şartnameler detaylı bir biçimde incelenmiş ve gerek içerik gerekse biçim bakımından proje ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olmadıkları gözlenmiştir. Bu dokümanların standart biçimlerde düzenlenmiş olmaları; proje gereksinimlerine uygun teknik şartname özelliğinden yoksun olmalarına neden olmaktadır.

Tez çalışmasının temel amacı; inşaat teknik şartnamelerinin önemini vurgulayarak bu dokümanları açıklamak ve Türkiye ve ABD’de teknik şartname düzenlemelerini karşılaştırmaktır. Teknik şartnamelerin yapının kalitesini etkileyen önemli dokümanlar olduğu bilinmesine karşın ülkemizde bu konuyla ilgili çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Çalışma kapsamında çeşitli ülkelerde kullanılan teknik şartname sistemleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda ABD’de varolan sisteme ait detaylı bilgilere ulaşılmıştır. Amerika’da kullanılan sistemin, başka ülkelerde de kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca literatürde; bu sisteme ilişkin bir çok referans olduğu saptanmıştır. Bu nedenle Türkiye ve ABD’de varolan teknik şartname sistemlerin karşılaştırılmasına karar verilmiştir. Bu karşılaştırma sonucunda ülkemizde teknik şartname sistemindeki eksiklikleri belirlemek amaçlanmaktadır.

## 1.2 Çalışmada İzlenen Yöntem

Teknik şartnamelerin doğru ve eksiksiz hazırlanmaları için bir çok ülkede şartname sistemleri geliştirilmiştir. İngiltere’de Ulusal Bina Şartnameleri (NBS-National Building Specification) yaygın olarak kullanılan bir sistemdir. Avustralya’da NATSPEC isimli bir teknik şartname sistemi kullanılmaktadır. Amerika ve Kanada da teknik şartnameler için MasterFormat adlı bir kodlama sistemi geliştirilmiştir ve her iki ülkede teknik şartnameler bu kodlama sistemi kullanılarak oluşturulmaktadır.

Tez çalışmasında, çeşitli ülkelerde geliştirilmiş olan teknik şartname sistemlerinin incelenmesi sonucunda ABD’de kullanılan şartname sistemi ile Türkiye’de kullanılan şartname sistemlerinin karşılaştırılmasına karar verilmiştir. Bu kararın verilmesinde ABD’de kullanılan sistemin başka ülkelerde de yaygın olarak kullanılması etkili olmuştur. Yapılan araştırmalarda teknik şartnameler konusunda çalışmalar yapan ve bağımsız bir organizasyon olan İnşaat Şartnameleri Enstitüsü (CSI-Construction Specifications Institute) tarafından hazırlanmış dokümanlar incelenecektir. Kuruluş bağımsız bir organizasyon olmasına karşın; hazırlamış olduğu yayınlar hem özel sektörde hem de federal hükümete ait inşaat işlerinde kullanılmaktadır.

Türkiye’de inşaat dokümanları ve teknik şartnameler konusunda çalışmalar yapan özel bir kuruluş bulunmamaktadır. Bu konularla ilgili standart dokümanlar Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanmaktadır. Bakanlığın hazırlanmış olduğu teknik şartnamelerin kamuya ait işlerde kullanılması; standart tip sözleşmelerde atıf yapılarak zorunlu hale getirilmiştir. Özel sektörde de tercihe bağlı olarak bakanlık dokümanları kullanılmakta veya bu dokümanlar kaynak olarak kullanılarak teknik şartnameler düzenlenmektedir. Bu nedenle, standart inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri; kamu kurum ve kuruluşlarına ait projelerde kullanılmak için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmış dokümanlar esas alınarak incelenecektir. Özel inşaat projelerinde farklı niteliklerde dokümanlar ve teknik şartnameler hazırlanmasına karşın; bu dokümanların yaygın olmaması, her şirketin kendi iç işleyişinde kalması bu tercihi gerektirmiştir.

Çalışma kapsamında öncelikle teknik şartnamelerin bileşeni olduğu inşaat dokümanlarının tümü incelenecektir. Proje süreci ve inşaat dokümanları; teknik şartnamelerin önemini kavramak ve bunların süreç içindeki kullanım amaçlarını



belirlemek için önemlidir. İnşaat dokümanlarının kapsamı, proje sürecinde hazırlanma biçimleri ve kullanma durumları genel özellikleriyle açıklanacaktır. Daha sonra inşaat teknik şartnameler; içerik, yöntem ve yazım teknik ve ilkeleri açısından tanıtılacaktır. İkinci ve üçüncü bölümde yer alan kavramsal tanımlar inşaat dokümanları ve teknik şartnamelerin özelliklerini vurgulamaktadır. Dördüncü bölümde ABD’de kullanılan teknik şartname sistemi incelenecektir. Beşinci bölümde Türkiye’de kullanılan inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri yer alacaktır. Dördüncü ve beşinci bölümlerde, teknik şartnameler; bu konuda çalışma yapan kurumlar ve teknik şartname kaynakları ile birlikte açıklanacaktır. İki ülkede varolan sistemler ve bu sistemlere ait bileşenler tespit edilerek, altıncı bölümde yapılacak karşılaştırma için referans elde edilecektir.

Altıncı bölümde yapılan karşılaştırmada öncelikle Türkiye ve ABD’de kullanılan inşaat dokümanları yer alacaktır. Teknik şartnamelerden önce bu dokümanların karşılaştırılması, sistemin bütününe ilişkin veriler elde edilmesini sağlayacaktır. İnşaat dokümanları; iki ülkede de içerik ve kapsamlarına ilişkin analiz ve değerlendirme yapılmadan açıklanacaktır. Daha sonra Türkiye ve ABD’de varolan teknik şartname sistemleri karşılaştırılacaktır. Türkiye ve ABD’de teknik şartname sistemlerinin karşılaştırılması; sistemlerin bütününe dair özellikler incelenerek yapılacaktır. Bu kapsamda; her iki ülkede teknik şartname yazımında kullanılan sistemlere bağlı olarak sistem bileşenlerinin analizi yapılacaktır. Daha sonra, sektörlerde teknik şartname yazımında kullanılan yöntemler karşılaştırılacaktır. Bölüm sonunda ise, Türkiye ve ABD’de hazırlanan teknik şartnamelerin içerikleri açısından karşılaştırılmaları yer alacaktır. Teknik şartnamelerin yazım yöntemlerin ve içeriklerin karşılaştırılması; üçüncü bölümde incelenecek olan teknik şartname yazım yöntemleri ve teknik şartname içerikleri kaynak alınarak yapılacaktır.

## 2. PROJE SÜRECİ VE İNŞAAT DOKÜMANLARI

Başarılı bir inşaat projesinin gerçekleştirilebilmesi; projede yer alan mal sahibi, mimar, mühendis, yüklenici, alt yüklenici ve diğer katılımcılar arasındaki etkili iletişime bağlıdır. İnşaat dokümanları bu kişiler arasında iletişimi sağlayan en önemli belgelerdir. İnşaat dokümanları eksik, yanlış veya karmaşık olarak hazırlandıklarında proje sürecinde çeşitli aksamaların olması kaçınılmazdır.

Proje sürecinin her aşamasında inşaat dokümanları farklılık göstermektedir. Bu bölümde öncelikle proje sürecinde inşaat dokümanlarının neler olduğu ve hangi evrelerde hazırlandığı açıklanacaktır. İnşaat dokümanlarının kapsam ve sınıflandırmaları konusunda çeşitli kaynaklarda farklı tanımlamalar yapılmaktadır. İnşaat dokümanları bölümünde; farklı kaynaklardaki sınıflandırmalar üzerinde durulacaktır. Tanımlara açıklık getirilmesinden sonra inşaat dokümanlarını oluşturan teklif gereksinimleri ve sözleşme dokümanları incelenecektir.

### 2.1 Proje Süreci

Tüm tasarım ve yapım projeleri başlangıcından bitişine kadar farklı evrelerde ilerlemektedir. Bu evreler; işin yapısına, mal sahibinin isteklerine ve sözleşme tipine göre farklılık göstermektedir. Bir projenin teorik yaşam döngüsü; bir fikrin başlangıcından inşaatın yıkımına ve arsanın daha sonra yeniden kullanımına kadar olan zamanı kapsamaktadır.

Bir çok tasarım ve yapım projesinde ortak olan evreler proje döngüsünde şu şekilde yer almaktadır [4]:

- Planlama / Tasarım Öncesi
- Tasarım
  - Şematik Tasarım
  - Tasarım Gelişimi
  - İnşaat Dokümanları veya Kesin Tasarım



- Teklif / Sözleşme Görüşmeleri
- Yapım
- Yapım Sonrası

Farklı evrelerde gerçekleşen aktivitelerde; mal sahibinin, yüklenicinin, mimar ve mühendisin proje döngüsündeki sorumlulukları, görev tanımları ve her aşamada hazırlanan doküman tipi farklılık göstermektedir[4]. (Tablo 2.1)

Tablo 2.1 Proje Evrelerinde Hazırlanan Dokümanlar

| EVRE          | AKTİVİTE                                                                                  | HAZIRLANAN DOKÜMAN                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                           | Mal sahibi                                                                                                                 | Mimar/Mühendis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Yüklenici                                                                                                                 |
| PLANLAMA      | Fizibilite Çalışmaları<br>Programlama<br>Arsa Analizi<br>Arsa Seçimi                      | Program<br>Bütçe                                                                                                           | Raporlar<br>Analizler<br>Tavsiyeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           |
| TASARIM       | Şematik Tasarım<br><br>Tasarım Gelişimi<br><br>İnşaat Dokümanları<br>(veya Kesin Tasarım) | Haritalar<br>Jeoteknik Bilgi<br><br><br>Teklif Daveti<br>Teklif Bilgileri<br>Teklif Formu<br>Genel Koşullar<br>Ek Koşullar | Şematik Çizimler<br>Eskizler<br>Sunumlar<br>Diyagramlar<br>Kavramsal<br>Planlar<br>Kesitler<br>Görünüşler<br>Ön Proje Açıklamaları<br>Maliyet Tahminleri<br><br>Çizimler<br>Planlar<br>Kesitler<br>Görünüşler<br>Tipik Detaylar<br>Mühendislik<br>Tasarım Kriterleri<br>Ekipman Planlaması<br>Taslak Teknik Şartnameler<br>Maliyet Tahminleri Revizyonu<br><br>Detaylı Çizimler<br>Planlar<br>Kesitler<br>Görünüşler<br>Detaylar<br>Çizelgeler<br>Teknik Şartnameler<br>Teklif Gereksinimleri<br>Maliyet Tahminleri Revizyonu |                                                                                                                           |
| TEKLİF        | İhale veya Sözleşme<br>Görüşmeleri                                                        |                                                                                                                            | Eklər                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Teklif<br>Teklif Güvencesi                                                                                                |
| YAPIM         | Mobilizasyon<br>Yapım<br>Sözleşme Uygulanması<br>Projenin Tamamlanması                    | Ödeme Belgeleri                                                                                                            | Modifikasyonlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | İzinler<br>Çizelgeler<br>İmalat Çizimleri<br>Sertifika<br>Kayıt Dokümanları<br>Ruhsatlar<br>İşletme ve Bakım<br>Bilgileri |
| YAPIM SONRASI | İskan<br>İşletme/Bakım<br>Değerlendirme<br>Tamiratlar                                     | Bakım Kayıtları                                                                                                            | İskan Sonrası Rapor veya<br>Analizler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Garanti Bilegesi<br>Servis Kayıtları                                                                                      |

*Planlama veya tasarım öncesi evrede;* projenin büyüklüğüne ve karmaşıklığına göre mal sahibi; finansal fizibilite çalışmaları, planlama evresi aktiviteleri, saha analizi, proje bütçesi ve çevresel etki analizleri gibi konularda çalışmalar yapmak üzere mimarlık veya mühendislik firmalarıyla ortak çalışmaktadır. Fizibilite çalışmaları mal sahibinin mevcut koşullarını değerlendirmesine, ihtiyaçlarını tanımlamasına ve gelecekteki eğilimlerini belirlemesine yardımcı olmaktadır. Fizibilite çalışmalarını kapsayan planlama süreci sonunda, tasarım gereksinimleri ve proje bütçesi ortaya çıkmaktadır. Mimar ve mühendisler, mal sahibini, arsa seçimi ve arsa analizinde yönlendirmektedirler. Bu konular; çevresel etkiler, bölge sınırlamaları, taşıt ve yaya ulaşımı, ilgili kanunlar ve kamu kurumlarıyla ilgili bağlantıları kapsamaktadır. Bu aktivitelerin her biri planlama evresinde; rapor, analiz, tavsiye formunda dokümantasyon gerektirmektedir.

*Şematik tasarım evresinde,* mimar ve mühendisler mal sahibinin program ve bütçe gereksinimlerinin analizlerini yaparak; projenin tasarım ve yapım ihtiyaçlarını oluşturmaktadır. Mühendis ve mimarlar karşılıklı olarak anlaştıktan sonra mal sahibinin onayına sunmak üzere kavramsal tasarım dokümanlarını hazırlarlar. Bu dokümanlar; başlangıç eskizleri, küçük ölçekli şematik plan, kesit, görünüşler, sunumlar, diyagramlar ve genel kavram, ölçek ve proje bileşenlerinin bağlantılarını açıklayan diğer grafik ve yazılı dokümanlardan oluşmaktadır. Şematik tasarımda vaziyet planı ile ilgili çalışmalar, yapı elemanlarının boyut, ölçü ve kütleleri ile ilgili saptamalar ve statik, elektrik ve mekanik sistemleriyle ilgili tespitler yapılmaktadır. Bu evrede hazırlanan yazılı dokümanlar ise ön proje açıklamalarını ve ön proje bütçesini kapsamaktadır. Ön proje açıklamaları yapı bileşenlerini ve yapı elemanlarını tanımlayan ve ilerleyen süreçte teknik şartnamelerin hazırlanmasında alt yapı oluşturan dokümanlardır. Ön proje açıklamaları çerçevesinde tespit edilen imalat gereksinimleri sonucunda, projenin ön bütçe açıklamaları yapılmaktadır.

*Tasarım gelişimi evresinde,* şematik tasarım onayları, sistem ve bileşenlerin entegrasyonu, malzeme ve detaylarla ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Bu evredeki odak noktası; genel ve fonksiyonel ilişkilerden çok, teknik uygulamalara ve sistemlerin yapılabirlik analizlerine yönelik olmaktadır. Tasarım gelişimi evresi projenin büyüklüğünü ve niteliğini tanımlamaktadır. Bu kapsamda hazırlanan dokümanlar; mimari, statik, elektrik ve mekanik sistemlerin projenin genel karakterini açıklamaya yönelik biçime gelmesini sağlamaktadır. Statik, elektrik ve

mekanik sistemlerin belirlenmesi sonucu taslak şartnameler hazırlanarak bu kararlar kaydedilmektedir. Taslak teknik şartnameler; projeyle ilgili alınan kararların kayıt dokümanlarını olmalarının yanı sıra; kontrol listesi olarak kullanılmakta ve ilerleyen süreçte projenin detaylandırılmasıyla doğru orantılı olarak teknik şartnamelerin gelişimi sağlamaktadır. Bu şekilde seçilen malzemeler, imalatlar ve sistemler hakkında mal sahibi bilgilendirilmektedir. Bu çalışmalar sonucunda değişen maliyet tahminleri revize edilmektedir.

*Son tasarım evresi olan inşaat dokümanları veya kesin tasarım evresi, onaylanmış tasarım gelişimi dokümanlarını, proje kapsamında hazırlanmış detaylı bilgileri ve proje bütçesini esas almaktadır. Bu evrede; proje tamamen netleştirilmekte ve büyük ölçekli plan, kesit, görünüşlerin yanı sıra detaylar hazırlanmaktadır. Mimar ve mühendisler sözleşmenin parçası olacak dokümanların tümünü bu evrede oluşturmaktadır. Teknik şartnameler, sözleşme koşulları, sözleşme formları ve teklif formları; projeyi ve bu projede yer alan kişilerin görev ve sorumluluklarını açıklamaktadır. Sözleşme formları ve genel koşullar mal sahibinin seçtiği standart formlar olabileceği gibi mimar ve mühendisler de bu formları hazırlayabilmektedir. Büyük ortaklıklı mal sahiplerinin söz konusu olduğu durumlarda mal sahibi teklif gereksinimlerini kendisi hazırlamakta ve mimar ve mühendisler bu dokümanları kullanmaktadır. Bu dokümanların tümü; mal sahibi ile yüklenici arasındaki yasal anlaşmanın temel unsurlarıdır.*

*Teklif evresinde, inşaat teklifleri ilan veya davet yolu ile talep edilmektedir. Yükleniciler inşaat bedeli ve sözleşme önerileri görüşülmek üzere davet edilmektedir. Teklif dokümanları; mal sahibi, mimar veya mühendisler tarafından bu amaçla dağıtılmaktadır. Teklif veren kişiler teklif fiyatlarını ve yeterlik belgelerini, referanslarını ve finansal durumlarını kapsayan dokümanları hazırlamaktadır. Bu evrede; gerekliliği olduğu durumlarda, mimar ve mühendisler proje koşullarını netleştirmek için ekler hazırlayabilmektedir. Bu dokümanlar; işi açıklamak, yorumlamak, varsa değişen koşulları belirtmek ve düzeltmek için hazırlanan metinlerden oluşmaktadırlar.*

*Yapım evresi; mal sahibi-yüklenici arasında yapılan sözleşme ile birlikte başlamaktadır. Yüklenici yapım evresinde; süreç çizelgeleri, imalat çizimleri, ödeme talepleri, kayıt dokümanları, operasyon bilgileri ve garanti belgelerini kapsayan bir çok doküman oluşturmaktadır. Bazı imalat çizimleri, operasyon bilgileri ve garanti*

belgeleri yüklenicinin onayı ile malzeme üreticileri veya alt yükleniciler tarafından hazırlanabilmektedir. Tüm bu dokümanlar idari kayıtların birer parçası olmakta ve proje dosyasında saklanmaktadır. Bu evrede mimar ve mühendisler sözleşme değişiklikleri ile ilgili dokümanlar hazırlamaktadır. Ayrıca yapım evresi; mal sahibi, mimar, mühendis, proje yöneticisi ve yüklenici tarafından gerçekleştirilen sözleşme yönetimi işlerini ve sözleşme dokümanları gereklerinin proje sonuna kadar yerine getirilmesi faaliyetlerini kapsamaktadır. Sözleşme yönetimi, proje konusunda ortaya çıkabilecek değişikliklerini kontrolünü, ödeme planlarını ve finansal kontrolü etkileyebilecek diğer maliyetlerin belirlenmesini, iş programının planladığı gibi devam etmesini, tüm sözleşme dokümanlarının takibini ve kalite kontrol görevlerinin idaresini kapsamaktadır. Sözleşme yönetimi; projede yer alan aktörlerin tümünün katılımıyla gerçekleşen bir takım işidir. Projenin planlanan zamanda planlanan bütçe ve kalitede gerçekleşmesi için yapım evresi sürecinde etkili iletişimin sağlanması gerekmektedir ve bu iletişim doğru bir sözleşme idaresi ile gerçekleşebilmektedir.

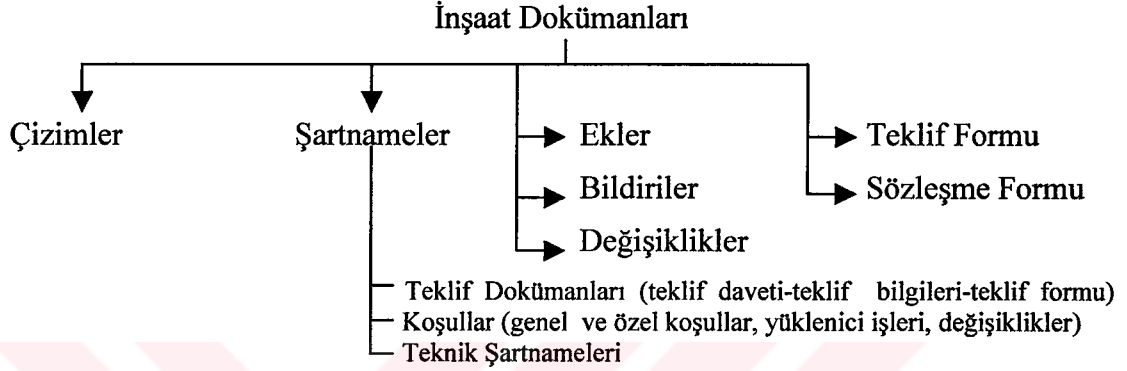
*Yapım sonrası evrede*, işletme ve bakım gereksinimleri ortaya çıkmaktadır. Mal sahibi, mimar, mühendis, yüklenici ve malzeme üreticilerinin yapıyı inceleyerek bu gereksinimleri belirlemeleri gerekmektedir. Bu belirlemeler sonucunda, ekipman ve sistemlerin kullanımı ile ilgili eğitimler yapılmaktadır. Bu evrede hazırlanan dokümanlar; yazılı raporları, araştırma analizlerini ve mimar, mühendis, yüklenici, malzeme üreticisi ve mal sahibi tarafından hazırlanan tavsiyeleri kapsamaktadır. Ayrıca; hatalı, eksik ve arzu edilen kalitenin altında gerçekleşen imalatların tespiti ve onarım ve tamamlanmaları da bu evrede gerçekleşmektedir.

## **2.2 İnşaat Dokümanları**

İnşaat dokümanlarının kapsam ve sınıflandırılması ile ilgili çeşitli yaklaşımlar söz konusudur. Temelde kapsam aynı olmasına rağmen sınıflandırma konusunda farklılıklar bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda bu konuyla ilgili bir çok farklı yaklaşım olduğu görülmüştür. Bu nedenle çeşitli kaynaklarda inşaat dokümanları ile ilgili sınıflandırmalar ve tanımlamalar açıklanacak, farklı yaklaşımlar inceleyecektir.

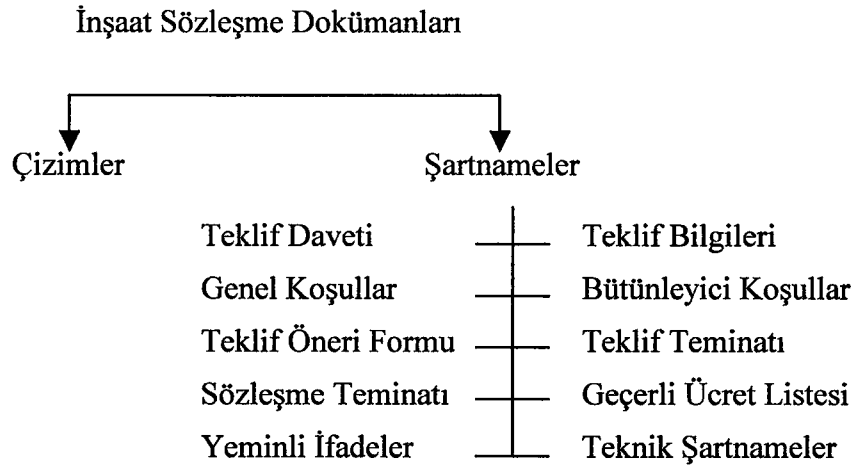
Chesley Ayers, bir projenin başlangıç aşamasında ve inşaat aşamasına yakın süreçte proje dokümanlarının farklılık gösterdiğini söylemektedir. Teklif öncesinde proje dokümanları; çizimleri, şartnameleri ve teklif formlarını kapsamaktadır. Yapım

aşamasının hemen öncesinde ise proje dokümanları; çizimler, şartnameler, tüm ekler, teklif formu, sözleşme formu, bildiriler ve değişikliklerden oluşmaktadır. Şartname içeriğinde teklif dokümanları (teklif daveti, teklif bilgileri, teklif formu), koşullar (genel koşullar, özel koşullar, ana müteahhit işleri, değişiklikler) ve teknik şartname bölümü olduğunu belirtmektedir[5]. Ayers'ın, inşaat şartnameleri olarak sınıflandırdığı bölümde yer alan dokümanlar; çizimler ve diğer dokümanlarla birleşerek inşaat dokümanlarını oluşturmaktadır.(Şekil 2.1)



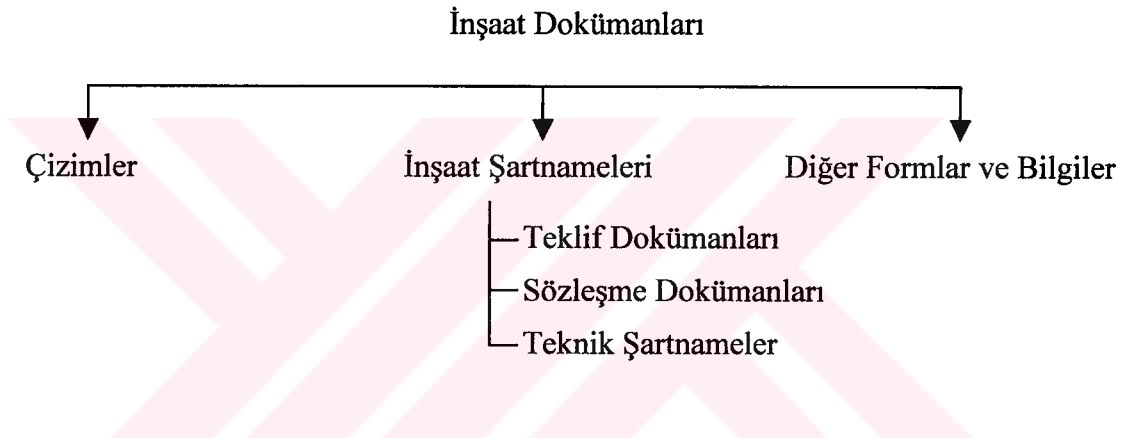
Şekil 2.1 Chesley Ayers İnşaat Dokümanları Sınıflandırması

Jimmie Hinze, inşaat sözleşme dokümanlarının sözleşme, çizimler, genel koşullar, bütünleyici koşullar, teknik şartnameler ve eklerden oluştuğunu söylemektedir. Şekil 2.2 de yer alan bu dokümanları ise çizimler ve şartnameler olarak iki ana başlıkta sınıflandırmaktadır. Şartname kapsamında teklif daveti, teklif bilgileri, genel koşullar, bütünleyici koşullar, teklif öneri formu, teklif teminatı, sözleşme teminatı, geçerli ücret listesi, anlaşmaya dair yazılı ve yeminli ifadeler ve teknik şartnamelerin yer aldığını tanımlamaktadır [6].



Şekil 2.2 Jimmie Hinze İnşaat Sözleşme Dokümanları Sınıflandırması

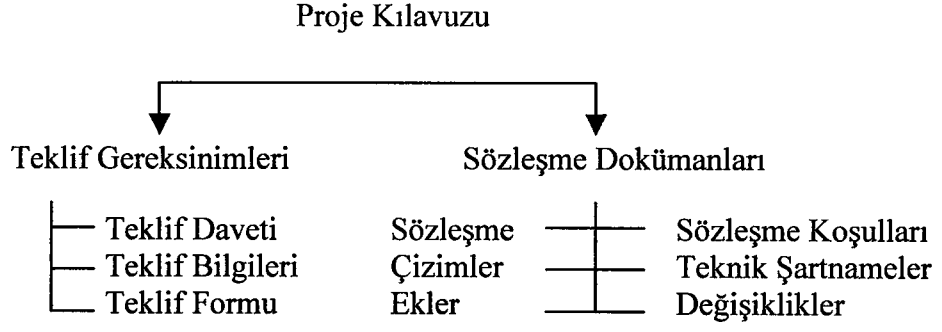
Richard H. Clough ve Glenn A. Sears inşaat dokümanlarını, inşaat şartnameleri ve çizimler olarak iki temel başlıkta sınıflandırmaktadır. Çizimler neyin inşa edileceğini açıklarken şartnameler inşaatın nasıl yapılacağını ve hangi sonuçların elde edileceğini ortaya çıkarmaktadır. İnşaat şartnameleri teklif ve sözleşme dokümanları ile teknik şartnamelerden oluşmaktadır. Eklerle birlikte bu dokümanların tümü proje kılavuzu, proje el kitabı veya en yaygın kullanımıyla şartnameler olarak tanımlanmaktadır. Büyük ölçekli projelerde bu dokümanlara ek olarak teklif daveti, teklif bilgileri, genel ve bütünüleyici koşullar, alt yüklenici listesi, ücret bilgileri, yeminli ifadeler gibi teknik olmayan formları ve bilgileri kapsayan ayrı bir kitapçık da hazırlanmaktadır[7]. Richard H. Clough ve Glenn A. Sears inşaat dokümanları sınıflandırması Şekil 2.3 de yer almaktadır.



Şekil 2.3 Richard H. Clough ve Glenn A. Sears İnşaat Dokümanları Sınıflandırması

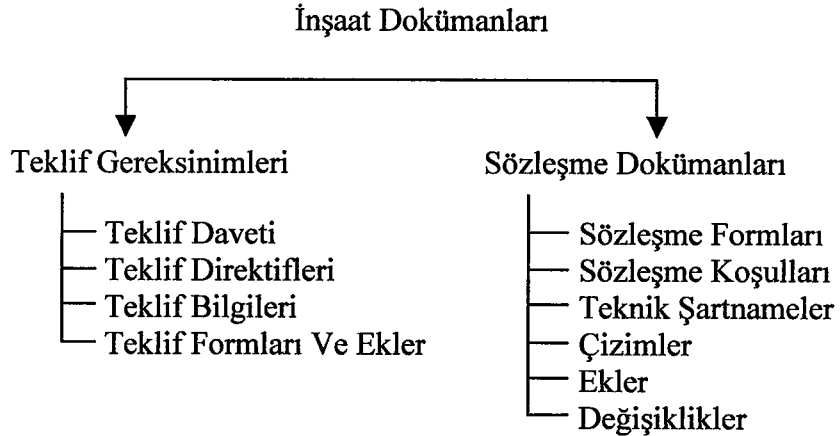
Harold J. Rosen, mimar veya mühendisin bir proje için mal sahibi tarafından görevlendirildiği zaman hazırlaması gereken üç temel doküman olduğunu söylemektedir. Bu dokümanlar; çizimler, sözleşme koşulları ve şartnamelerdir. Sözleşme, ekler ve değişikliklerin ilave edilmesi ile birlikte bu dokümanların tümü sözleşme dokümanlarını oluşturmaktadır. Bu dokümanlara ek olarak teklif sürecini ilgilendiren dokümanlar da söz konusudur. Rosen, çoğu zaman inşaat dokümanları ile sözleşme dokümanlarının eşdeğer terimler olarak kullanıldığını belirtmektedir. Ancak sözleşme dokümanlarının teklif gereksinimlerini kapsamaması bu konuda yanıltıcı olmaktadır. Bu nedenle inşaat dokümanları tanımına benzer olarak proje kılavuzu (project manual) kavramını kullanmakta ve bu kapsamda; teklif gereksinimleri, sözleşme, teklif formu, teklif daveti, sözleşme koşulları, çizimler, teknik şartnameler ve eklerin olduğunu belirtmektedir[8]. (Şekil 2.4)





Şekil 2.4 Harold J. Rosen İnşaat Dokümanları Sınıflandırması

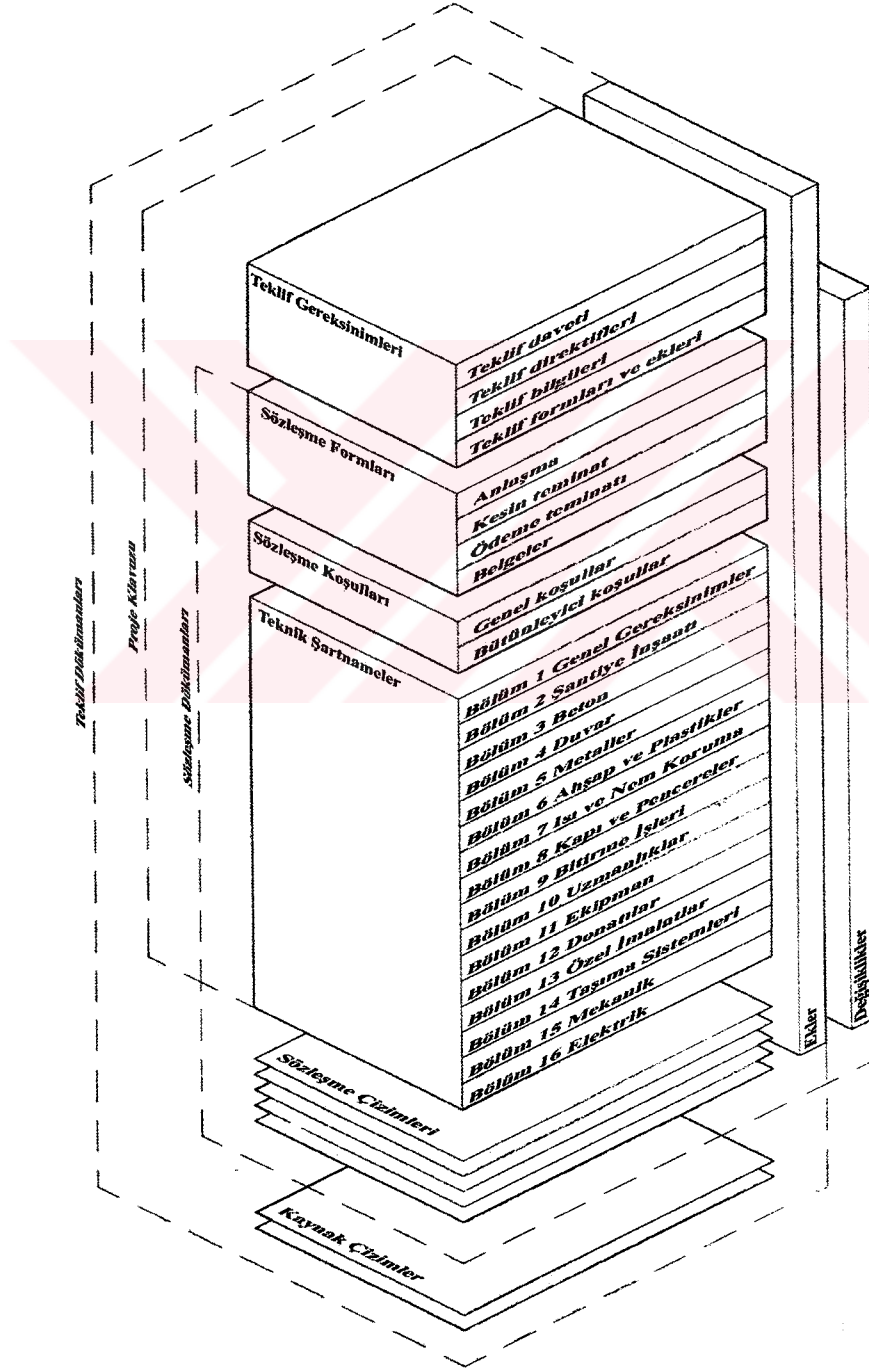
İnşaat Şartnameleri Enstitüsü (CSI-Construction Specifications Institute), inşaat dokümanları tanımını; mimar ve mühendisler tarafından projenin tasarım sürecindeki iletişimi ve yapım sürecindeki sözleşme yönetimini sağlamak amacıyla oluşturulan yazılı ve grafik dokümanlar olarak yapmaktadır. İnşaat dokümanları teklif gereksinimleri ve sözleşme dokümanları olarak iki temel grupta açıklanmaktadır. Teklif gereksinimleri; teklif daveti, teklif direktifleri, teklif bilgileri, teklif formları ve eklerden oluşmaktadır. Sözleşme dokümanları ise; sözleşme formları, sözleşme koşulları, teknik şartnameler, çizimler, ekler ve değişikliklerden meydana gelmektedir. Mal sahibi ve yüklenici arasındaki sözleşme imzalanmadan önce hazırlanan tüm dokümanlar aynı zamanda teklif dokümanlarıdır. Sözleşme imzalandıktan sonra oluşturulan değişikliklerle birlikte tüm dokümanlar inşaat dokümanları olarak adlandırılmaktadır[4]. Şekil 2.5 te CSI tarafından yapılan inşaat dokümanları sınıflandırması yer almaktadır.



Şekil 2.5 CSI İnşaat Dokümanları Sınıflandırması



Yukarıdaki açıklamalarda da görüldüğü gibi temelde inşaat dokümanlarının kapsamı aynıdır ancak sınıflandırmada farklılık bulunmaktadır. Tez çalışmasında CSI'nin sınıflandırma sistemi esas alınacak ve teklif gereksinimleri ve sözleşme dokümanları; CSI, AIA, EJCDC gibi kuruluşların hazırlanmış oldukları standart dokümanlar esas alınarak incelenecektir. Teklif daveti, teklif bilgileri, teklif formları ve ekleri; teklif gereksinimleri başlığında açıklanacaktır. Sözleşme dokümanları ise CSI sınıflandırma sisteminde kullanılan başlıklarda tanımlanacaktır. (Şekil 2.6)



Şekil 2.6 CSI İnşaat Dokümanları

## **2.3 Teklif Gereksinimleri ile İlgili İnşaat Dokümanları**

Teklif gereksinimleri; teklif veren kişi ve kuruluşlara, teklif hazırlama ve sunma sürecinde izleyecekleri prosedürleri açıklamak amacıyla hazırlanmaktadır. Bu dokümanlar yardımıyla proje için teklif veren kişi ve kuruluşlar arasında eşit rekabet koşulları oluşmaktadır. Aynı zamanda belirli bir standart oluşturulduğu için, teklif süreci daha sistemli biçimde ilerlemektedir.

Teklif gereksinimleri sözleşme dokümanları ile birlikte teklif veren kişi ve kuruluşlara verilmektedir; ancak teklif gereksinimleri; şartname veya sözleşme dokümanı değildir[8.9]. Sözleşme dokümanları; anlaşma sonrasında, yükleniciye sorumluluklarını ve yükümlülüklerini açıklarken; teklif gereksinimleri teklif veren kişiler arasından bu yükleniciyi seçmek için hazırlanan dokümanlardır.

Teklif gereksinimleri üç temel dokümandan oluşmaktadır. Bu dokümanlar; teklif daveti, teklif bilgileri ve teklif formları ve eklerinden oluşmaktadır.

### **2.3.1 Teklif Daveti**

Teklif daveti; bir projeye fiyat teklifi verilmesini sağlamak için hazırlanan bir dokümandır. Teklif davetinde yer alması gereken bazı temel bilgiler bulunmaktadır. Öncelikle tam adı, adresleri ve telefon numaraları ile birlikte mal sahibi, mimar veya mühendis tanıtılır. Projenin adı ve numarası, tarih ile birlikte dikkat çekici bir biçimde teklif davetinin başında yer alır. Bu tanımlamalardan sonra işin açıklanması gerekmektedir. Kısaca proje tipi, ölçeği ve projenin önemli karakteristikleri açıklanır. Bu şekilde teklif verecek yüklenici, sahip olduğu kapasite ve finansal bütçe ile bu işe aday olma kararını verebilir. Ancak bu açıklama teklif verecek kişi veya kuruluşun teklif dokümanlarını alma kararı konusunda yardımcı olacak niteliği sağlamalı; çok detaylı olmamalıdır. Talep edilen teklif biçimi (birim fiyat, maliyet+kar vs..) belirtilir. Projenin bitiş süresi ile ilgili belirlenen bir tarih varsa teklif davetinde yer alır; eğer yoksa teklif formunda iş için süre verilmesi talep edilir. Teklifleri kimin, nerede, nasıl, ne zaman kabul edileceği ve tekliflerin kamuya açık veya kapalı ortamlarda açılacağı ile ilgili bilgiler bulunur. Teklif dokümanlarının alınacağı ve değerlendirileceği adres, teminat istenip istenmediği ve teminat iadesi ile ilgili koşullar açıklanır. İsteğe bağlı olarak yeterlik şartları belirtilir. Mal sahibinin teklifleri reddetme hakkı ve yasa ve yönetmelikler ile ilgili açıklamalar ilave edilir[4].

Teklif davetinin; teklif veren kişilere ulaştırılması farklı yollarla gerçekleşmektedir. Bu kimi zaman bir telefon görüşmesi, kimi zaman mektup kimi zaman da gazetelerde yer alan bir duyuru biçiminde olmaktadır. Kamuya ait projelerde bu duyurunun gazete ilanı yolu ile yapılması yasalarca belirtilmektedir. Bu şekilde yeterliliğe sahip yüklenicilerin tümü teklif verebilmektedir. Özel sektördeki teklif davetlerinde ise mal sahipleri yasal duyuruyu göz ardı ederek kendi belirledikleri kişi ve kuruluşlara teklif daveti yapmaktadır[5].

### **2.3.2 Teklif Bilgileri**

Teklif bilgileri terimi teklif talimatları veya teklif koşulları gibi çeşitli kavramlarla adlandırılabilir. Bu dokümanların amacı; teklifin doğru ve tam olarak hazırlanmasını sağlamak olduğundan bu bölüm teklif bilgileri olarak açıklanacaktır.

Teklif bilgileri sözleşme koşullarını etkileyen dokümanlar olduğu için teklif davetinden daha detaylı bilgiler içerir. Bu dokümanlar mal sahibi onayında mimar ve mühendisler tarafından hazırlanabildiği gibi bazı kuruluşların yayınladığı standart teklif bilgileri formları da kullanılmaktadır. Amerikan Mimarlar Enstitüsü (AIA- American Institute of Architects) tarafından hazırlanmış olan AIA Document 701 bu örnek formlardan biridir[8]. AIA Document 201 İnşaat Sözleşmeleri Genel Koşulları kullanıldığında teklif bilgileri hazırlanmasında bu örnek formlardan yararlanılabilmektedir. Benzer şekilde Mühendisler Birliği Sözleşme Dokümanları Komitesi (EJCDC-Engineers Joint Contract Documents Committee) tarafından hazırlanan EJCDC Document 1910-12 teklif bilgileri içermektedir. Bu doküman EJCDC Document 1910-8 İnşaat Sözleşmeleri Standart Genel Koşulları'na göre teklif bilgilerini oluşturmakta yararlı bir kaynaktır[4].

Teklif bilgileri içinde öncelikle teklif formu ve teklifin kaç kopya sunulacağı açıklanır. Teklif hazırlanırken formda yer alan boşluklarda teklif fiyatı, değişimler ve temel bilgilerle ilgili bölümlerin nasıl doldurulacağı belirtilir. Tekliflerin sunuşu ile ilgili; nasıl alınacağı, ne zaman kesinleşeceği gibi bilgilendirme yapılır. Teklif verenlerin sözleşme dokümanlarını ve projenin yapılacağı yeri incelemeleri konusu açıklanarak gerekirse bağlantı kuracakları kişilerle ilgili bilgi verilir. Sözleşme dokümanlarındaki olası çelişkilerin çözülmesi ve mimar ile birlikte değerlendirilmesinin nasıl olacağı anlatılır. Teklif açılışından önce tekliflerin geri çekilmesi veya değiştirilmesi koşulları, sözleşmenin hangi koşullarda yapılacağı ve

hangi koşullarda tekliflerin reddedileceği açıklanır. Ayrıca seçime bağlı olarak adayların finansal durumları ile ilgili belgeler, alt yüklenici listesi, özel inşaat izni gereksinimleri ve yüklenicinin özel gereksinimlerle ilgili lisans bilgileri gibi ek dokümanlar da talep edilebilir[8].

### **2.3.3 Teklif Formu**

Teklif formu; teklif veren kişi ve kuruluşlarca doldurmak üzere hazırlanan standart bir dokümandır. Teklif fiyatı, adres bilgileri ve imza gibi belirli boşluklar içeren form, teklif veren kişi veya kuruluş tarafından doldurulmaktadır. Bu dokümanın standartlaştırılması gerek karşılaştırmada kolaylık sağlanması gerekse teklifin eşit koşullarda değerlendirilmesi açısından önemlidir.

Teklif formunda mal sahibinin adres bilgilerinin yanı sıra teklif veren kişi veya kuruluşun adres bilgileri de yer alır. Proje adı, numarası, sözleşme numarası ve tarih belirtilerek teklif davetinde olduğu gibi proje tanımlanır. Proje arsasının görüldüğü ve incelendiği; ayrıca gerekli tüm dokümanların teslim alındığı bildirilir. Önerilen teklif fiyatı ile birlikte bu fiyatta yapılabilecek fiyat artışı veya azalışı gibi olası değişikliklerle ilgili bilgiler formda yer almalıdır. Birim fiyatların listesi ve açıklamaları bilgileri verilir. Projenin ne kadar sürede tamamlanacağı belirtilir. Teklif sürecinde alınan ek sözleşme dokümanları ve bu dokümanların alınış tarihleri ile ilgili bilgilerin bulunduğu bir bölüm de teklif formunda yer alır. Teklif veren kişi veya kuruluşla belirlenen sürede, hangi koşullar altında anlaşma yapılacağı açıklanır. Tüm bu bilgilerin sonunda teklif verenin adresi, imzası ve mührü teklif formuna eklenir.

### **2.4 Sözleşme ile İlgili İnşaat Dokümanları**

İnşaat dokümanlarının temel unsurlarından biri olan sözleşme dokümanları; yapılacak işi detaylı bir biçimde açıklayan dokümanlardan oluşmaktadır. Teklif gereksinimleri işi tanıtmayı ve teklif vermek için karar vermeyi sağlayacak genel bilgileri içerirken; sözleşme dokümanları tanıtılan bu işin yapılabilmesini sağlayacak dokümanları kapsamaktadır.

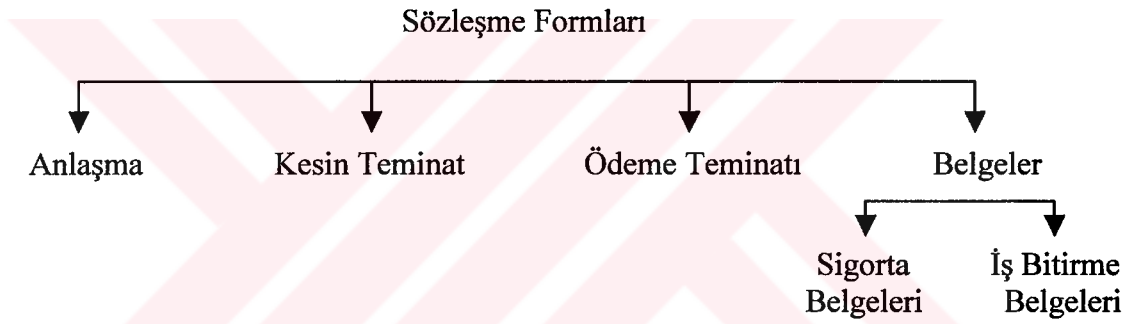
Sözleşme dokümanları projenin tüm evrelerinde kullanılan yazılı ve grafik dokümanlardır. Yazılı dokümanların başında sözleşme formları gelmektedir. Sözleşme formlarında yükleniciye hitap eden açıklamalar yer almaktadır. Genel

koşullar ve bütünüleyici koşullardan oluşan sözleşme koşulları, imalat gereksinimlerini açıklayan teknik şartnameler ve bu dokümanlardaki değişiklikler ve olası ekler diğer yazılı dokümanlardır. Grafik dokümanlar ise yapılacak işe ait proje çizimlerinden oluşmaktadır. Aşağıda, bu dokümanlar açıklanan sırayla incelenmektedir.

#### 2.4.1 Sözleşme Formları

Sözleşme formları; yükleniciye iş süresince uyması gereken yasal yükümlülükleri açıklayan dokümanlardır. Yüklenici-mal sahibi arasında imzalanan sözleşme formları ile yüklenici; sorumluluklarını kabul eder ve bu sorumlulukları yerine getirmeyi taahhüt eder[10].

Sözleşme formları; anlaşma, kesin teminat, ödeme teminatı ve belgelerden oluşmaktadır[4].(Şekil 2.7)



Şekil 2.7 Sözleşme Formları

*Anlaşma*; mal sahibi ile yüklenici arasında imzalanan, tarafların sözleşmeye yasal olarak bağlanmasını sağlayan yazılı dokümandır. Mal sahibi-yüklenici arasındaki ilişki ve yükümlülükleri; sözleşme dokümanlarını oluşturan diğer dokümanları referans göstererek tanımlar. Anlaşmada açıklanması gereken temel unsurlar; taraflar, yapılacak iş, işin bedeli ve işin süresidir. Bu bilgilerin yer aldığı anlaşma metni taraflarca imzalanmalıdır. ABD’de sözleşme tipine göre kullanılabilecek çeşitli standart anlaşma formları bulunmaktadır. Sözleşme tipleri, belirlenen proje teslim sistemlerine ve ödeme biçimlerine göre değişmektedir. Bu standart sözleşme formların; AIA Document 101 ve EJCDC Document 1910-8-A-1 gibi götürü fiyat üzerinden yapılan sözleşmelerde ve AIA Document 111 gibi maliyet+kar ödeme biçiminin kullanıldığı maksimum fiyat teminatlı sözleşmelerde kullanılan çeşitli örnekleri bulunmaktadır[11].

*Kesin teminat*; yüklenicinin sözleşmedeki yükümlülüklerini yerine getirmemesi halinde bir kefilin işi süresinde tamamlayacağı veya kalan işin bedelini ödeyecek yeterli finansmanı sağlayacağına ilişkin garantiyi sağlamaktadır[4]. Kesin teminatın asıl amacı mal sahibini korumaktır. Benzer şekilde yüklenici de alt yüklenicilere karşı önlem almak amacıyla kesin teminat isteyebilir. Kesin teminatta farklı seçenekler söz konusudur. Bunlardan ilki kefilin mevcut yükleniciyi finanse ederek projeyi tamamlamasını sağlamaktır. İkinci seçenek; mal sahibinin sözleşmeyi sona erdirmesini bekleyip daha sonra başka bir yüklenici ile projeyi tamamlamaktır. Diğer bir seçenek ise mal sahibinin projeyi kendi bulacağı bir yüklenici ile tamamlamasını isteyerek arada oluşacak fiyat farkını karşılamaktır. AIA tarafından hazırlanmış AIA Document 312 standart kesin teminat formu bütün bu seçenekleri açıklayan örnek formlardan biridir[11]. Ayrıca EJCDC tarafından hazırlanmış EJCDC Document 1910-28-A gibi kesin teminat formu örnekleri de bulunmaktadır.

*Ödeme teminatı*; kesin teminattan farklı niteliklere sahiptir. Bu doküman bazı durumlarda işçi ve malzeme ödeme teminatı olarak da adlandırılmaktadır. Ödeme teminatı; alt yüklenicilere, malzeme firmalarına ve malzeme, işgücü, ekipman, sağlama gibi hizmetler konusunda projede yer alan diğer gruplara garanti sağlamaktadır. Bu doküman aynı zamanda mal sahibi için de yararlıdır. Bunun nedeni; yüklenici ve diğer gruplar arasında oluşacak anlaşmazlıklarda mal sahibinin sorumluluğunun ortadan kalkacak olmasıdır. Kesin teminatta olduğu gibi ödeme teminatı belgeleri için de hazırlanmış standart formlar bulunmaktadır. AIA Document 312 ve EJCDC Document 1910-28-B gibi belgeler bu formların en yaygın kullanılan örnekleridir[11].

*Belgeler*, sözleşme formlarının son dokümanı olup proje niteliğine göre değişmektedir. Ancak yasa ve yönetmeliklere göre doğru hazırlanmış sigorta belgeleri ve iş bitirme belgeleri her projede yer alması gereken temel dokümanlardır. Sigorta belgeleri; mal sahibinin finansal koruması niteliğinde belgelerden oluşmaktadır. Yüklenicinin, proje koşullarına uygun olan limitlerde çeşitli sigorta belgeleri hazırlaması gerekmektedir. Bu belgeler; iş gücü tazminatları, çeşitli malzeme ve ekipmana dair sigorta belgeleri olabilmektedir. İş bitirme belgeleri ise yüklenicinin daha önce yapmış olduğu işleri; işin bedeli, kapsamı, niteliği açısından açıklayan ve bu işlerdeki başarısını belirten belgelerdir. Proje nitelik ve kapsamına bağlı olarak bu belgelere ek dokümanlar hazırlanması da gerekebilmektedir.

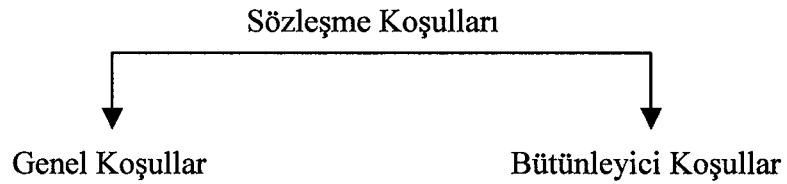


#### 2.4.2 Sözleşme Koşulları

Sözleşme koşulları; sözleşmenin gerçekleştirilmesi sürecinde yer alan tarafların temel gereksinimleri, sorumlulukları ve ilişkileri konusunda açıklamalar içerir. Bu koşullar mal sahibi-yüklenici arasında yapılan anlaşmanın doğal parçasıdır. Bununla birlikte; sözleşme formlarının imzalanması gereken dokümanlar olmalarına karşın sözleşme koşullarının böyle bir gereksinime sahip olmaması; bu dokümanların anlaşmadan ayrı bir bölüm olarak düzenlenmesinin gerektirmiştir.

Sözleşme koşullarının içeriği asıl olarak mimar ve mühendisler için önemlidir. Mal sahibi-yüklenici sözleşmelerinde imza sahibi olmamalarına rağmen; mimar ve mühendislerin; bu dokümanların hazırlanmasında ve proje sürecinde kullanımında önemli sorumlulukları vardır. Bunlar; projeye ilgili işlerde mal sahibinin temsilcisi olarak görev almaları ve inşaat alanını belirli periyotlarda kontrol ederek işin gelişimini takip etmeleri, bu kontrollere göre ödeme planlarını oluşturmaları, değişiklik talimatlarını hazırlamaları, çizimler ve diğer yazılı dokümanlarla ilgili düzenlemeler yapmaları, yanlış imalatları reddetme hakları ve önemli imalatların tamamlanma süreleri ve işin tamamlanma süresinin belirlenmesi gibi görev ve sorumluluklardır[4].

Sözleşme koşulları, genel koşullar ve bütünüleyici koşullar olarak iki bölümde hazırlanmaktadır.(Şekil 2.8)



Şekil 2.8 Sözleşme Koşulları

Genel koşullar, standart dokümanlar olarak yayınlanan ve bir çok inşaat sözleşmesinde kullanılabilecek temel prensipleri içeren dokümanlardır. Bütünüleyici koşullar ise genel koşulları detaylandırmak ve bu dokümanlarda oluşabilecek değişiklikleri açıklamak amacıyla hazırlanan dokümanlardır. Başka bir ifadeyle kullanılan standart formların projenin spesifik gereksinimlerine göre düzenlenmelerini sağlamaktadır[12].



#### 2.4.2.1 Genel Koşullar

Genel koşullar için ABD’de hazırlanmış olan çeşitli standart doküman formları bulunmasına rağmen bu dokümanların içeriklerinde yer alan unsurlar temelde benzerdir. Genel koşulların içeriğinde; açıklamalar, sözleşme ile ilgili dokümanlar, mal sahibinin yetki ve sorumlulukları, mimar veya mühendisi görev ve yetkileri, yüklenicinin yetki ve sorumlulukları, alt yükleniciler, farklı sözleşmeler, zaman, ödemeler ve tamamlanmaları, iş ile ilgili değişiklikler, kişilerin ve mülkiyet haklarının korunması, sigorta ve poliçeler, anlaşmazlıklar, sözleşme termini ve çeşitli provizyonlarla ilgili bilgiler yer almaktadır[7].

ABD’de genel koşullar ile ilgili standart dokümanlar hazırlayan çeşitli kuruluşlar bulunmaktadır. Bu kuruluşlar AIA, EJCDC ve Amerikan İnşaat Mühendisleri Birliği (ASCE-American Society of Civil Engineers) ve Genel Müteahhitler Birliği (AGC-Associated General Contractors) ortaklığıdır. Ayrıca federal yönetmeliklere uygun olarak Amerika Birleşik Devletleri hükümetinin hazırladığı genel koşullar dokümanları bulunmaktadır. Bu dokümanlardan AIA ve EJCDC dokümanları en yaygın kullanılan formlardır[6].

AIA üç tip genel koşullar dokümanı yayınlamaktadır. Bu dokümanlar;

- AIA Document A201, İnşaat İçin Sözleşme Genel Koşulları
- AIA Document A201/CMA; İnşaat İçin Sözleşme Genel Koşulları-Yapım Yöneticisi Müşavir Yayını
- AIA Document A201/SC İnşaat İçin Sözleşme Federal Bütünleyici Koşulları’dır.

Bu dokümanların yanı sıra; daha az kompleks olan inşaat projeleri için de kısaltılmış çeşitli formlar yayınlamaktadır. EJCDC kendi genel koşullar dokümanlarını;

- İnşaat İçin Standart Sözleşme Genel Koşulları EJCDC Document 1910-8
- Yapım Genel Koşulları EJCDC Document 1910-26-B olarak yayınlamaktadır[4].

AIA A201 ve EJCDC 1910-8 dokümanları içerikleri nedeniyle benzer dokümanlar olmasına karşın detaylarda belirli farklılıklar söz konusudur. EJCDC dokümanları Avrupa ve İngiltere, AIA dokümanları ise Kuzey Amerika tekniklerine uygun anlatımlar içermektedir. EJCDC dokümanlarında mühendislik projelerini ilgilendiren

belirli konu başlıkları farkları vardır. Ayrıca belirli tanımlar iki dokümanda farklı olarak yapılmaktadır. Örneğin “iş” tanımı AIA dokümanlarında hem tamamlanan hem de devam eden imalatlar için kullanılırken EJCDC dokümanlarında sadece tamamlanan imatları ifade etmek için kullanılmaktadır[8].

#### **2.4.2.2 Bütünleyici Koşullar**

Genel koşullarda; inşaat projelerinin tümüne yönelik genel özellikler açıklanmaktadır. Ancak bu açıklamalar bazı durumlarda proje gereksinimlerini karşılayacak açıklamaları kapsamamaktadır. Bu nedenle bütünleyici koşullar hazırlanmaktadır. Bütünleyici koşullar; genel koşullarda yer alan açıklamalara; çeşitli ekler yapılması veya bazı bilgilerin çıkartılması sonucu oluşturulmaktadır. Standart genel koşullar projede yer alan tarafların görev, yetki ve sorumluluklarını temel ifadelerle açıklamaktır. Ancak bazı projelerde farklı yetki ve sorumluluk alanları olabilmektedir. Bu nedenle bu açıklamaların değiştirilmesi ve projeye uygun biçimde düzenlenmesi gerekmektedir. Genel koşulların modifikasyonlarının yanı sıra bazı ek bilgiler de sadece bütünleyici koşullarda yer almaktadır. Bu bilgiler; sigorta gereksinimleri, ödeme programı, ücret tarifeleri gereksinimleri, eşit çalışma koşulları gereksinimleri, çeşitli kayıpların telafi edilmesi, işin durdurulma durumları ve mal sahibinin vergi muafiyetlerinden oluşmaktadır[4,13].

#### **2.4.3 Teknik Şartnameler**

Teknik şartnameler inşaat sözleşmesi üzerine kurulmuş malzeme, imalat ve işçiliklerin nitel gereksinimlerini açıklayan dokümanlardır. Teknik şartname belirli bir parçanın karakteristiğini açıklayan tam ve doğru ifadelerden oluşmaktadır. Bu açıklamalar kusursuz bir biçimde yapılarak; imalatın, sözleşme gereksinimlerine uygun tamamlanması sağlanmaktadır[4].

Hazırlanması zorlu ve uzun bir süreç gerektiren teknik şartnameler; projenin tanımı eksik olan fiziksel şekli ve bu şeklin ölçüleriyle ilgili yazılı dokümanlardır. Her bir malzemenin projedeki detayı (arka planda veya ön planda olması) ve projenin normal fonksiyonunu yerine getirmesi için ihtiyaç duyulan her tür sabit ekipman teknik şartnamede ayrıntılarıyla tanımlanır. Bu şartnameler; tam ve doğru olarak hazırlanmış, doğru sınıflandırılmış, iyi organize edilmiş, detaylandırılmış ve düzgün bir biçimde listelenmiş oldukları takdirde, her tür projede her bir imalat, malzeme ve ekipman kolayca saptanabilir ve projedeki yerini alır[14].

İmalatların grafik açıklamalarının yanında bu imalatların gerçekleştirilebilmesi için yazılı bilgilerin de olması gerekmektedir. Çizimler üzerinde notlar alınarak grafik olarak ifade edilemeyen bilgilerin açıklanması pratik bir yöntem değildir. Bu durum teknik şartnamelerin ayrı birer doküman olarak hazırlanmalarını gerektirmektedir. Çizimlerde imalatın biçim, ölçü, ve malzeme niteliği bilgileri yer alırken; teknik şartnamede bu imalatın yapım öncesi, yapım süreci ve yapım sonrasında hem imalat hem de imalatın yapılacağı mekanla ilgili gereksinimler açıklanmaktadır. Bu nedenle çizimler ve teknik şartnameler birbirlerini tamamlayan dokümanlardır.

Genellikle, şartname yazarı, çizimlerin %50 ila %75 i tamamlandığında projeyle ilgili bilgileri elde etmiş olur. İdeal ancak pratikte uygulanamayan, çizimlerin % 95 veya daha fazlası tamamlandığında yani neredeyse tümü ortaya çıkmış projenin teknik şartnamelerinin oluşturulmaya başlanmasıdır[15].

ABD’de diğer sözleşme dokümanlarında olduğu gibi teknik şartnamelerde de kullanılan bazı standart formlar vardır. Bu formlar iki farklı niteliktedir. Bunlardan birincisi teknik şartname formatının elde edilebileceği bir kodlama sistemi diğeri ise farklı kuruluşların hazırladıkları kılavuz şartnamelerdir. Bu kılavuz şartnameler rehber örnekler olabildiği gibi ticari kuruluşlara ait malzeme şartnameleri de olabilir.

Tez çalışmasının özgün konusu inşaat teknik şartnameleridir. Bu bölümde yalnızca inşaat teknik şartnamelerinin genel tanımı yapılmış ve kullanım amacı açıklanmıştır. Teknik şartnamelerle ilgili detaylı bilgiler çalışmanın devamında yer almaktadır. İnşaat teknik şartnamelerinin türleri ve organizasyonu üçüncü bölümde açıklanacaktır. ABD’de inşaat teknik şartnameleri standart formları ve bu formları hazırlayan çeşitli kuruluşlar bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili açıklamalar dördüncü bölümde yer almaktadır. Türkiye ’de inşaat teknik şartnameleri; içerikleri, kapsamı ve standart inşaat dokümanları beşinci bölümde detaylandırılacaktır.

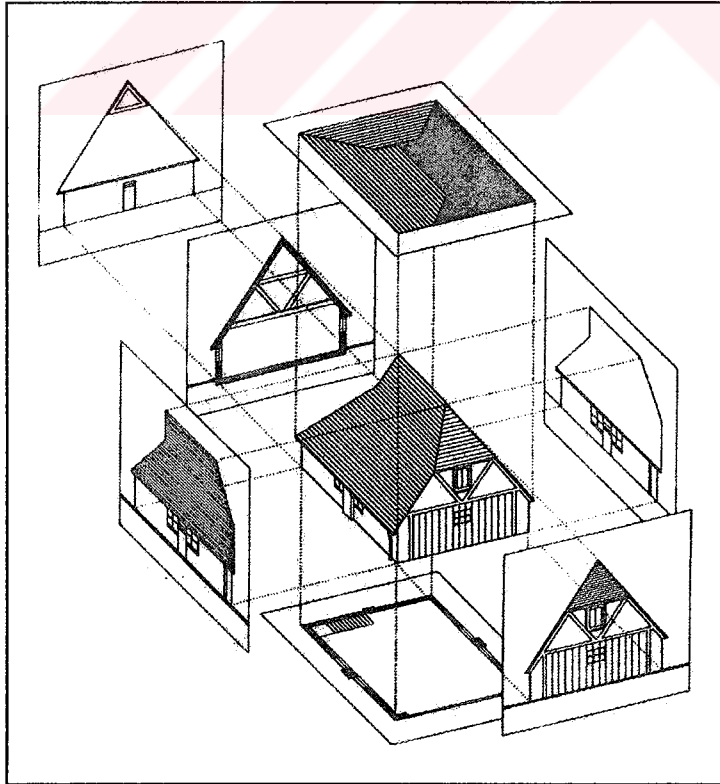
#### 2.4.4 Çizimler

Proje sürecinde çizimler farklı evrelerde farklı katılımcılar tarafından kullanılmaktadır. Projenin gelişim sürecinde farklı evrelerde farklı nitelikte çizimler yapılmaktadır. Tasarım aşamasında eskizlerle başlayan süreç küçük ölçekli şematik çizimlerle devam eder ve ölçek büyüyerek ilerleyen süreçte imalat resimlerine kadar detaylandırılır. Farklı niteliklerde bu çizimleri projede yer alan kişiler farklı amaçlarla kullanırlar.

Çizimler; elemanlar arasındaki ilişkileri gösteren dokümanlardır. Her bir malzeme, eleman, bileşen ve aksesuarın; yeri, tanımlanması, ölçü ve boyutları, bileşen detay ve diyagramları ve biçim ve formlarıyla ilgili açıklamaları içerir[4].

Çizimler; projenin özel bölümlerine ait bilgileri açıklayan ve iki boyutlu yüzeylerde organize edilen grafik ve metne bağlı ifadelerdir. Projenin tasarım amacını; projenin bütünü veya bütünün belli parçaları olarak farklı bakışlarda açıklar. Diyagram ve çizelgeler de proje çizimlerinin bileşenleri olabilirler.

Tasarım süreci projenin üç boyutlu genel kavramının ortaya çıkmasıyla sonuçlanır. Bu konsept sürecin herhangi bir zamanında projeyle ilgili tüm bilgileri içerir ve bu bilgilerin yer aldığı fiziksel bir model olarak ifade edilir. İlk aşamada mimarın düşüncesi şeklinde olan bu model ilerleyen süreçte el çizimleri ile veya bilgisayar destekli olarak oluşturulabilir. Bu modelin belirli bir bölümünün sunumunun yapılabilmesi için iki boyutlu yüzey görünümü ve çizimleri oluşturulur. Bu görünüm; plan, kesit, görünüş gibi biçimlerden oluşur. Görünümün her biri ilgili oldukları bölümü farklı biçimde tasvir eder. Bu nedenle istenilen bilginin şekline göre en mantıklı ve en açık ifadenin elde edileceği görünüm biçimleri seçilir. Farklı görünüm biçimlerinin çeşitleri Şekil 2.9 da yer almaktadır.



Şekil 2.9 Görünüm Tipleri

Sözleşme dokümanlarının diğer bileşenleri için ABD’de belli standart formlar geliştirilmesine rağmen çizimler için böyle bir standart yoktur. Bazı büyük kuruluşlar kendi bünyelerinde yer alan mimar, mühendis ve müşavirlerin kullanması amacıyla özel standartlar geliştirmişlerdir. Bunun yanı sıra bazı mal sahipleri de kendi hazırladıkları veya başka bir kurumun organize ettiği özel standartlarla uyumlu çizimler istemektedir.

Bir projeye ait tüm çizimlerin yer aldığı dosyaya çizim seti adı verilir. İyi organize edilmiş çizim setleri bilgi sağlamayı kolaylaştırır, proje koordinasyonunu destekler, bilgi eksikliklerini ortadan kaldırır ve aynı bilginin defalarca tekrarlanmasını engeller. Çizim seti organizasyonunda farklı bir çok sistem bulunmaktadır. Bazı sistemler çizimleri mimarlık mühendislik disiplinine göre; bazıları ise plan, kesit ve görünüş gibi çizim tiplerine göre düzenler. ABD’de bu konuyla ilgili farklı yaklaşımlar söz konusudur. Örneğin CSI UniFormat adlı dokümanında çizimleri projenin fiziksel elemanlarına göre düzenlemiştir. Bazı özel firmalarda ise işe ait parçaların genel kavramlarını kullanarak düzenlemeler yapılmaktadır. Tablo 2.2 de çizim seti organizasyon sistemindeki düzenleme örnekleri; çeşitli kuruluşların yaygın olarak kullandıkları farklı sistemlerdir[4].

Tablo 2.2 Çizim Seti Organizasyon Sistemi

| Çizim Seti Organizasyon Sistemi |                                 |                                       |  |                                          |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------------|
| Unifomat                        |                                 | CSI Baltimore Bölgesi<br>TR5 Kılavuzu |  | Hansen Lind Mayer Inc.<br>(Özel Kuruluş) |
| <b>A ALTYAPI</b>                | <b>F DİĞER BİNA İNŞAATI</b>     | 00-19 Genel                           |  | 0 Genel                                  |
| A10 Tünel                       | F10 Özel Yapım                  | 20-29 İş Alanı                        |  | 1 İş Alanı Gelişimi                      |
| A20 Bodrum Kat İnşaatı          | F20 Seçmeli Yıkım               | 30-39 Mimari                          |  | 2 Yıkım                                  |
| <b>B İSKELET</b>                | <b>G BİNA ŞANTIYESİ</b>         | 40-49 İç Mekanlar                     |  | 3 Strüktürel                             |
| B10 Üstyapı                     | G10 Şantiye Hazırlığı           | 50-59 Donatı                          |  | 4 Mimari Çekirdek ve İskelet             |
| B20 Dış Kapatma                 | G20 Şantiye Gelişimi            | 60-69 Strüktürel                      |  |                                          |
| B30 Çatı Yapımı                 | G30 Şantiye Su Tesisatı         | 70-79 Su Tesisatı                     |  | 5 Bina İç Mekanı                         |
| <b>C İÇ MEKAN</b>               | <b>G40 Şantiye HVAC Sistemi</b> | 80-89 HVAC                            |  | 6 Tavanlar                               |
| C10 İç Mekan İnşaatı            | G50 Şantiye Elektrik Tesisatı   | 90-99 Elektrik Tesisatı               |  | 7 Donatı                                 |
| C20 Merdivenler                 | G60 Diğer Şantiye İnşaatı       |                                       |  | 8 Su Tesisatı                            |
| C30 İç Mekan Bitirme İşleri     | <b>Z GENEL</b>                  |                                       |  | 9 Kullanılmayan                          |
| <b>D SERVİSLER</b>              | Z10 Genel Gereksinimler         |                                       |  | 10 HVAC                                  |
| D10 Taşıyıcı Sistem             | Z20 Teklif Gereksinimleri       |                                       |  | 11 Aydınlatma                            |
| D20 Su Tesisatı                 | Sözleşme Formları, Koşullar     |                                       |  | 12 Güç ve Özel Sistemler                 |
| D30 HVAC Sistemi                | Z90 Proje Maliyet Tahmini       |                                       |  | 13 Yangın Koruması                       |
| D40 Yangın Koruması Sistemi     |                                 |                                       |  | 14 Renk Çizelgeleri                      |
| D50 Elektrik Tesisatı           |                                 |                                       |  |                                          |
| <b>E MOBİLYA VE DONATI</b>      |                                 |                                       |  |                                          |
| E10 Donatı                      |                                 |                                       |  |                                          |
| E20 Mobilya                     |                                 |                                       |  |                                          |

Bir projenin çizim setinin hazırlanmasında farklı bir çok etken bulunmaktadır. Bu etkenler; boyut, hacim, proje bölümleri, kat ve sözleşme sayıları, proje evresi, inşaat düzeni, sistemlerin sayısı ve karmaşıklık durumu ve proje teslim sistemidir[4].

#### **2.4.5 Ekler ve Değişiklikler**

Sözleşme dokümanlarının son bileşenleri, ekler ve değişikliklerdir. Ekler projenin teklif evresinde hazırlanan dokümanlardır. Ekler, mimar tarafından hazırlanan yazılı ve grafik dokümanları kapsar ve sözleşme imzalanmadan önce hazırlanır. Değişiklikler ise sözleşme imzalandıktan sonra yapım aşaması sürecinde düzenlenmektedir.

Eklerin hazırlanmasının temel amacı; teklif veren kişi ve kuruluşların proje çizimleri ve teknik şartnamelerle ilgili sorularını cevaplamak, çelişkili ifadeler ve eksik bilgilere açıklık getirmektir. Ek bilgiler; eksiklerin ve yanlışların düzeltilmesi, çelişkilerin açıklanması, işin kapsamının artırılması veya azaltılması, teklif fiyatlarını ilgilendiren ek bilgilerin sağlanması, teklif formlarının kabul ediliş tarih ve yer değişiklikleri ile ilgili bilgilendirme ve işin kalitesindeki değişikliklerle ilgili açıklamalar gibi konularda açıklamalar içermektedir[8].

Ekler ihtiyaç duyulduğu zaman çizimlerle desteklenmelidir. Eklerin içeriği; sözleşme dokümanları ve çizimlerle aynı düzende olmalıdır. Ek dokümanların temel bileşenleri ve düzenlenme sıralarında öncelikle ek numarası ve günü belirtilmelidir. daha sonra proje açıklaması yapılmalı, mimar veya mühendisin isim ve adresi belirtilmeli, ekin kime hitap ettiği açıklanmalıdır. Önsöz niteliğinde teklif verenlere hitap eden giriş yazısı oluşturulmalıdır. Ayrıca teklif gereksinimleri, anlaşma ve diğer sözleşme formları, sözleşme koşulları, teknik şartnameler ve çizimlerle ilgili değişiklikler sırayla ekler içinde yer almalıdır[4].

İnşaat dokümanları değişiklikleri yüklenici müteahhide hitap eden yazılı dokümanlardır. Ancak karmaşık çizimlerde yapılacak değişikliklerin yazılı ifadelerle açıklanması zor olmaktadır. Bu gibi durumlarda çizimlerde yapılan değişiklikler için ek dokümanlar hazırlamak en doğru yöntemdir.

İnşaat dokümanlarında değişiklik yapılmasını gerektiren bazı durumlar söz konusudur. Bu durumlar; mal sahibinin işle ilgili taleplerinde değişiklik yapması, iş alanıyla ilgili öngörülemeyen sorunların ortaya çıkması, bina kod provizyonları ve yerel otoritelerin işle ilgili gereksinimleri nedeniyle ortaya çıkan değişiklikler, özel



ürünlerin bulunamaması veya yeni ürünlerin etkileriyle ilgili farklı bilgiler ortaya çıkması gibi piyasa koşulları, ve sözleşme dokümanlarının yanlış, eksik ve çelişkili yönlerinin düzeltilmeleridir[4].

Proje sürecinde ertelemeleri ve maliyet değişikliklerini azaltmak için bu dokümanlar zamanında ve sistematik biçimde düzenlenmelidir. Yapım sürecinin ilk aşamalarında yapılacak değişiklikler işle ilgili yeni düzenlemelerin azaltacaktır.





### 3. İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESLERİ

İnşaat teknik şartnameleri, inşaat dokümanları içinde projeyle ilgili teknik bilgilerin yazılı olarak yer aldığı dokümanlardır. Bu teknik bilgiler; kalite, performans, güvenlik, ölçü ve boyutlarla ilgili açıklamaların; malzeme, işçilik ve ekipman gereksinimleriyle bağlantılı olarak ifade edilmesinden oluşur. Bu açıklamalar kalite garantileri, terminoloji, semboller, testler ve test yöntemleri, paketleme, marka isimleri, sınıflandırma gibi bilgiler yardımıyla elde edilir. Tasarım ve maliyeti ilgilendiren kurallar, iş için test, denetleme ve kabul aşamaları, yapım teknikleri ve yüklenici müteahhidin yapmakla yükümlü olduğu işlerin tümüne ait bilgiler de teknik şartnamelerde yer alır[16].

Teknik şartnameler; proje kapsamında yer alan imalat gereksinimlerini açıklamaları nedeniyle, uygulama sürecinde önemli katkıları olan dokümanlardır. İmalatın yapılması, bu süreçte kontrol mekanizmasının doğru işlemesi ve buna bağlı olarak planlama ve programlama aktivitelerinin dengelenmesi teknik şartnamelerde yer alan açıklamalara göre gerçekleştiği için; teknik şartname kapsamı ve içeriği önemlidir. Bu nedenle bu bölüm kapsamında öncelikle teknik şartname içeriğinde yer alması gereken bilgiler açıklanacaktır.

Teknik şartnamelerin hazırlanmasında çeşitli yaklaşımlar söz konusudur. Şartname yazarı yüklenicinin kullanacağı imalat yöntemlerini tümüyle açıklayarak teknik şartnameyi oluşturabilir veya yükleniciyi özgür bırakarak yalnızca sonuç odaklı zorunluluklar belirleyebilir. Teknik şartname türünün seçimi, teknik şartname yazarının yanı sıra; işin niteliğine, projenin ölçeğine, belirlenen yapım sistemine ve mal sahibinin ve tasarımcının tercih ve beklentilerine de bağlıdır. Bölüm 3.2 de teknik şartname türleri üzerinde durulacaktır.

Teknik şartname türünün seçiminin yanı sıra organizasyonu da önemlidir. Proje sürecinde hangi aşamalarda hangi biçimlerde teknik şartnamelerin olduğu ve bu dokümanların kimler tarafından nasıl ve hangi yöntemlerle hazırlandığı ve kullanıldığı bilinmelidir. Bölüm 3.3 de teknik şartname organizasyonu; kullanıcıları, kullanım ve yazım süreçleri ve yazım teknikleri ile birlikte açıklanacaktır.

### 3.1 Teknik Şartname İçeriği

Teknik şartnameler, projede yer alan imalatların gerçekleştirilebilmesini sağlayan açıklamalardan oluşmaktadır. Çizimlerde grafik olarak ifade edilen proje bilgileri teknik şartnamelerde yazılı olarak yer almaktadır. Grafik ifadelerde hangi işin yapılacağı açıklanırken teknik şartnamelerde bu işin nasıl yapılacağı tanımlanmaktadır. Bir imalatın gerçekleştirilebilmesi için gerekli bütün bilgiler teknik şartnamelerde yer aldığından teknik şartname kapsamının tam ve eksiksiz olması önemlidir. Teknik şartname, bir imalatın gerçekleştirilebilmesi için gerekli her türlü açıklamayı içermelidir. İmalata ait; malzeme, işçilik, ekipman koşulları ve bu koşullara bağlı diğer gereksinimler eksiksiz olarak açıklanmalıdır.

ABD’de CSI tarafından teknik şartname içeriğinin düzenlenmesi ve teknik şartnamede yer alması gereken konu başlıklarının belirlenmesi için SectionFormat adlı bir kodlama sistemi geliştirilmiştir. Dördüncü bölümde; CSI teknik dokümanları kapsamında SectionFormat ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır. Bu bölümde; teknik şartname içeriğinde olması gereken bilgiler açıklanırken SectionFormat sisteminde yer alan başlıklar kullanılacaktır.

SectionFormat kodlama sistemi, imalat gereksinimlerini kapsamlı olarak açıklaması nedeniyle bir çok projenin teknik şartnamesinden kullanılan bir sistemdir. Sistem; *genel, ürünler ve yapı*m olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır[4].

Bir projeye ait teknik şartnameler oluşturulurken bu üç başlığın kullanılması önemlidir. Her bir bölüm imalatın farklı gereksinimlerini açıklayan bir içeriğe sahiptir. Bu bölümler içinde çeşitli alt başlıklarda konuyla ilgili bilgiler daha detaylı olarak açıklanmaktadır.

*Genel bilgiler bölümünde*, öncelikle açıklanan imalata ilişkin genel bir özet yer almalıdır. İmalata ait detaylı bilgilerden önce bütüne yönelik bir açıklamanın olması konunun daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. İmalat gerçekleştirilmeden önce yüklenicinin onaya sunması gereken belge ve dokümanlar da bu bölümde tanımlanır. Tasarımcı veya mal sahibi belirli imalatların gerçekleştirilmesinden önce o imalatla kullanılan malzeme, ekipman, aksesuar vs.. gibi çeşitli konularda bilgi almak ve imalatın gerçekleştirilmesinden önce bu bilgileri onaylamak isteyebilir. İmalatla ilgili çeşitli performans gereksinimleri, ilgili referans standartlar, kalite gereksinim ve garantileri gibi bilgiler de bu bölümde yer alır. İmalat gerçekleştirilmeden önce; o

imalatta kullanılan malzemeye ilişkin temin, depolama ve koruma koşulları genel bilgilerin yer aldığı bu bölümde tanımlanır. Genel bölümünde; imalat gerçekleştirilmeden önce yüklenicinin konuyla ilgili sahip olması gereken her türlü enformasyon yer almalıdır. Bu nedenle şartnamenin ilgili olduğu imalata bağlı olarak bu alt başlıklar farklılaşabilmektedir.

*Ürün bilgileri bölümünde;* imalatta kullanılan malzemelerin tümüyle ilgili her çeşit bilgi yer almalıdır. Bu bilgiler; malzemeye ait fiziksel ve kimyasal özellikler, malzemelerin performans özellikleri, birden fazla malzeme kullanılıyorsa bu malzemelerin tümüne ait özellikleri ve karışım, fabrikasyon bilgilerini kapsamaktadır. Eğer tescilli şartname türü kullanılıyorsa malzeme üreticisine ait bilgiler de bu bölümde açıklanır. Ayrıca malzemelere özel referans ve standartlar, çeşitli test gereksinimleri ve kalite kontrol bilgileri tanımlanır. İmalatın gerçekleştirilmesi için malzemenin yanında ekipman bilgileri de önemlidir. Ekipman özelliklerine ait detaylı açıklamalar da ürünler bölümünde yer alır.

*Yapım bilgisi bölümü;* teknik şartname içeriğinde yer alması gereken son konu başlığıdır. Bu bölümde imalatın nasıl gerçekleştirileceği; imalat öncesi, sırası ve sonrası süreçleriyle birlikte açıklanır. Öncelikle imalat gerçekleştirilmeden önce, imalatın gerçekleştirileceği mekanın sahip olması gereken koşullar ve o mekanda yapılacak hazırlıklar tanımlanmalıdır. İmalata yönelik özel gereksinimlerin olması durumunda; o imalatın en iyi kalitede gerçekleştirilebilmesi için bu bilgiler önemlidir. İmalatın nasıl yapılacağı, imalat sırasında gerekli malzeme, işçilik ve ekipman gereksinimleri ve olası toleranslar yapım tarifinde belirtilir. İmalat sonrasında o imalatın korunma ve temizlik koşulları tanımlanır. Bu açıklamalar; imalatın şantiye koşullarında korunmasını sağlamaları açısından önemlidir. İmalata yönelik herhangi bir koruma bilgisinin olmadığı projelerde, tamamlanan imalatların şantiye koşullarında yeterince doğru korunmadığı ve bu nedenle çeşitli maliyet ve kalite sorunlarının ortaya çıkması söz konusudur. Yapım bölümünde imalatın nasıl yapılacağının yanı sıra; kullanım sürecinde onarım/restorasyon bilgileri, kullanım ömrü sonunda nasıl yeniden yapılacağı bilgileri de tanımlanır.

Teknik şartname içeriğinde yer alması gereken temel bilgileri bu şekilde özetlemek mümkündür. Yukarıda yer alan bilgiler çeşitli ölçü, boyut ve miktarla tanımlanarak imalat gereksinimleri açıklanır. Tanımlanan bu bilgiler imalatın niteliğine göre daha kapsamlı biçime dönüştürülebilir veya daha sınırlı açıklamalardan oluşabilir. Ancak

her koşulda; teknik şartname kapsamında yer alan bilgiler; o imalatın gerçekleştirilmesi için gerekli olan her türlü enformasyonu içermelidir.

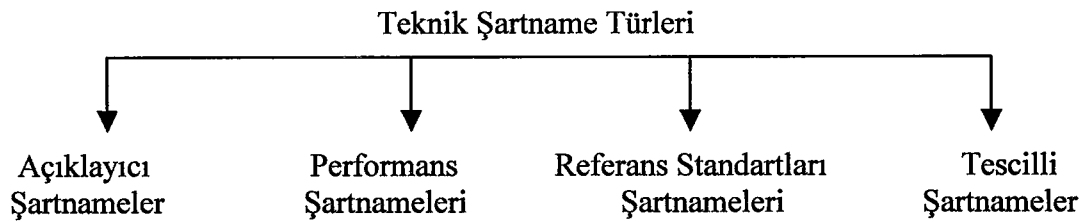
### 3.2 Teknik Şartname Türleri

Teknik şartnamenin amacını gerçekleştirebilmesi için bazı temel kriterlere uyması gerekmektedir. Bu kriterler; teknik doğruluk ve uygunluk, açık ve net şartlar, adil ve tarafsız gereksinimler, teklif ve yapım süreçlerinde kolay kullanılabilen biçim ve yasal uygulama gücünden oluşmaktadır. Tüm bu kriterlerin tatmin edici olup olmaması; teknik şartnamenin yazım türüne bağlıdır.

Teknik şartname türünün seçimi; projenin karmaşıklığı ve sözleşme yöntemine göre değişmektedir. Seçilen sistem, projenin tasarım amacını karşılayan doğru gereksinimlerin oluşup oluşmadığına göre değerlendirilir. Projenin büyük veya küçük olmasına ya da proje kılavuzunun geniş veya dar kapsamlı olmasına bağlı olarak uzman bir şartname yazarı eksiksiz ve doğru teklif dokümanları, tutarlı maliyet tahminleri ve inşaat kalitesi ile ilgili yeterli şartnameler oluşturabilir[17].

Teknik şartnameler genel anlamda “açık” ve “kapalı”olarak sınıflandırılır. “Kapalı” veya “sınırlayıcı” şartnameler, belirli bir marka adı, stili, renk numarası gibi sınırlayıcı ve başka bir ürünü eleyici nitelikte malzeme veya ürün seçimlerinin yer aldığı şartnamelerdir. “Açık” veya “sınırlayıcı olmayan” şartnameler ise bir çok malzeme ve bileşenin değerlendirilmesine imkan sağlayan şartnamelerdir. Bu iki sınıflandırma sisteminde önemli olan yöntemdir. Yöntemin yanı sıra sonucun önemli olduğu şartname biçimleri de vardır. Örneğin performans esaslı şartnamelerde, özel bir malzeme veya ürün referans gösterilmeden sonuç odaklı gereksinimler açıklanır.

Teknik şartname türleri; performans şartnameleri, açıklayıcı şartnameler, referans şartnameleri ve tescilli şartnameler olmak üzere dört çeşittir.(Şekil 3.1)



Şekil 3.1 Teknik Şartname Türleri

Teknik şartname türleri aynı zamanda niteliklerine göre de sınıflandırılmaktadır. Bu türlerden açıklayıcı şartnameler ve referans standartları şartnameleri; imalat gereksinimlerini sınırlı ifadelerle açıklamaları nedeniyle kapalı şartnameler olarak sınıflandırmaktadır. Performans şartnameleri ise sonuç odaklı olup, bitmiş imalata ait gereksinimleri ürün ve malzeme sınırlaması yapmadığı için açık şartnamelerdir. Tescilli şartnameler ise projede yer alan imalat gereksinimlerinin niteliğine göre hem açık hem de kapalı niteliğe sahip olmaktadır[2]. Tasarımcının taleplerine bağlı olarak bu yöntemin kullanım biçimi değişmektedir. Tablo 3.1 de teknik şartname türleri ve niteliklerine göre sınıflandırmaları yer almaktadır.

Tablo 3.1 Teknik Şartname Türleri ve Sınıflandırmaları

| <b>Teknik Şartname Türü</b> | <b>Sınıflandırma</b> |
|-----------------------------|----------------------|
| Açıklayıcı                  | Kapalı               |
| Performans                  | Açık                 |
| Referans Standartları       | Kapalı               |
| Tescilli                    | Açık/Kapalı          |

Genellikle teknik şartnameler birden fazla yöntem kullanılarak hazırlanırlar. Tek bir türün kullanımı veya birden fazla türün kombinasyonu için herhangi bir sınırlandırma yoktur. Bununla birlikte mimar veya mühendislerin hangi yöntemde teknik şartnameyi oluşturacakları önemli bir karardır. Bu yöntemlerin kombinasyonunda sorunların ortaya çıkma ihtimali olduğu unutulmamalıdır.

### 3.2.1 Açıklayıcı Şartnameler

Açıklayıcı şartnameler; imalatın doğru yapılabilmesi için gereken malzeme, işçilik ve ekipman özelliklerinin yer aldığı detaylı yazılı açıklamalardan oluşur. Literatürde tasarım şartnameleri veya malzeme ve işçilik şartnameleri olarak da ifade edilir.

Açıklayıcı şartnamelerde, sonuç ürün tarif edilmez; çünkü açıklanan uygulama prosedürünün doğal sonucu olarak istenilen ürün elde edilir. Yüklenici inşaat kalitesine uygun kuralları yerine getirmeli ve yapılan iş, teknik şartnamelerde açıklanan ölçü ve tasarımla uyumlu olmalıdır.

Açıklayıcı şartnamelerin hazırlanmasında beş temel adım söz konusudur[4]:

- Öncelikle, piyasada mevcut olan ürünler araştırılır.
- Uygun bulunan ürünler analiz edilir ve gereksinimleri karşılaştırılır.
- Projede ihtiyaç duyulan özellikler belirlenir ve çizimlere ve belirlenen kriterlere uygun olan ürün seçilir.
- Bu ürüne ait minimum gereksinimleri kapsayan kritik özellikler tanımlanır.
- Son aşamada, imalatın gerçekleşmesi için gereken, malzeme, işçilik, imalat öncesi, süreci ve sonrası koşullarına ait spesifik bilgiler açıklanır.

Açıklayıcı şartnamelerin kullanıldığı projelerde, müteahhidin yükümlülüğü şartnamelerde yer alan bilgileri izlemek ve uygulamaktır. Mal sahibi ise sonuçla ilgili bütün sorumluluğu üzerine almaktadır. Bu durum, şartname yazarı için; binayı anlaması, yapımını açıklaması ve sistemde tasarlandığı biçimde iyi bir ürün ortaya çıkmasını sağlaması, yol gösterebilmesi için büyük bir sorumluluktur[9].

Açıklayıcı şartnamelerde, şartname yazarı bir imalatın yapılabilmesi için kullanılacak malzemeyi ve daha önceden bilinen bir yapım tekniğini açıklar, yüklenici de bunun sonucunda kaliteli imalatı gerçekleştirebilir. Örneğin, bir tuğla duvar imalatı için şartname yazarı; tuğla, harç ve katkı maddeleri, özel bileşen testleri, uygulama sürecindeki hava koşulları, işçilik teknikleri, tuğla birleşim tipi, ek yerleri ve son olarak temizlik prosedürleri bilgilerini açıklar. Bu açıklamalar yardımıyla şartnamelerle ilgili olan kişiler kendi sorumluluk alanlarını kolayca kontrol edebilir. Yüklenici veya alt yüklenici imalatı doğru yapar; laboratuvar, bileşenleri açıklanan test yöntemlerine göre test eder ve denetleyici işçilik gereksinimlerini kontrol eder. Eğer şartname eksiksiz hazırlandıysa tuğla duvar imalatı doğru biçimde sonuçlanır. Bu durumda mal sahibinin ve tasarımcının istediği sonuçlar elde edilir.

Açıklayıcı şartnamelerin kullanılmasının bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Yüklenicinin malzeme ve diğer bileşenlerin seçiminde özgür olması, rekabete dayanan tekliflere yüksek derecede imkan vermesi ve imalatların gerçekleştirilebilmesi için detaylı olarak hazırlanmaları önemli avantajlarıdır. Kalite ve performansı önceden bildirmek ve kontrol etmek, başarısız hazırlanmış şartnamelerin sonucunda ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklar ve şartnamelerin yazılması için geniş bir araştırma yapılma ihtiyacı ise dezavantajlarıdır[12].



Açıklayıcı şartnameler, son yıllarda projelerin daha kompleks hale gelmeleri ve inşaatla ilgili bir çok standart geliştirilmesi nedeniyle fazla tercih edilmemektedir. Şartname yazarının tanımlayacağı özellikler bir çok standartta yer almaktadır. Bunun yanı sıra açıklayıcı şartname hazırlamak uzun ve zorlu bir çalışma süreci gerektirmektedir. Bu süreç; çoğu projede kısa tutulmakta ve buna bağlı olarak teknik şartname yazımı için yeterli süre bulunmamaktadır. Genellikle, ilgili standartların olmaması ve özel marka isimleri kullanımının yasak olduğu projelerde açıklayıcı şartnameler kullanılmaktadır. Ayrıca, küçük ve orta ölçekli projelerde de; imalat gruplarının az olması projenin fazla detaylı olmaması nedeniyle açıklayıcı şartname kullanımı tercih edilmektedir.

### **3.2.2 Performans Şartnameleri**

Performans şartnamelerinin tanımı; gerekli sonuçların uygun kriterler yardımıyla açıklanması; ancak bu sonuçları elde edecek yöntemlerle ilgili sınırlamaların olmaması olarak yapılmaktadır[4]. “Gerekli sonuç” ifadesi, arzu edilen sonuç ürünün tüm detayları ile açıklanması anlamındadır. Eksik bir performans şartnamesi, projede yer alacak malzeme, ekipman ve işçilik kalitesinde kontrolün kaybedilmesine neden olmaktadır. Şartname yazımında seçilen kriterler, ölçüm, test değerleri veya diğer güvencelere uygun olmalıdır. Ölçüm ve testler imalattan önce, imalat sürecinde şantiyede ya da imalat tamamlandıktan sonra belirli bir kullanım süreci sonunda yapılabilir.

Performans şartnameleri, tasarımcının malzeme ve işgücünde istediği sonuçları açıklayan , belirli ürün ve işgücü standardı gibi konularda seçimi müteahhide bırakan bir yöntemdir. Malzeme, imalat veya belirli ekipmanlar için talep edilen sonuçlarla ilgili ifadelerden oluşur. Teknik özet ve sağlanması gereken bir dizi performans karakteristiği listelenir. Sonuçların nasıl elde edileceği değil, ortaya çıkan ürünün ne olacağı tarif edilir ve imalat tamamlandıktan sonra yapılması planlanan testlerle ilgili bilgiler içerir. Tuğla duvar örneğinden devam ettiğimizde, bu imalat için hazırlanan performans şartnamesi tamamlanan imalatın renk, doku, biçim, boyut gibi özelliklerini tarif eder. Tuğla duvar yapımında kullanılan malzeme, işçilik, ekipman ve yapım tekniği gibi konularla ilgili ifadeler performans şartnamesinde yer almaz.

Performans şartnameleri, işin istenilen sonuçlarını açıklar, metod seçimini müteahhide bırakır. Performans, konuya bağlı olarak çok çeşitli yönlerde ifade



edilebilir. Bu nedenle performans şartnameleri, müteahhidin işin yapılmasında yenilikçi yaklaşımlarda bulunmasında teşvik edicidir. Ayrıca; performans kriterleri teklif öncesinde belirlenmişse, bu durum yüklenici açısından ihaleyi alabilmesinde avantaj sağlayıcı bir unsur olabilir. Yüklenici, talep edilen performans gereksinimlerine uygun en düşük teklifi verebilme şansına sahiptir. Malzeme ve diğer ürünlerle ilgili bir sınırlama olmadığından kendi tercihlerinde özgürdür. Teklif sonrasında belirlendikleri durumlarda ise, kar marjının artması sağlanabilir. Her iki şekilde de, mal sahibi istediği sonucu elde ettiği takdirde, proje başarılıdır[9].

Performans şartnameleri istenen performans kriterlerinin desteklediği serbestlik miktarına ve diğer şartname türleriyle ortak kullanımlarına bağlı olarak açık veya kapalı olarak değerlendirilebilir. Açık performans şartnameleri müteahhide büyük ölçüde özgürlük tanıyan yöntemler içerir. Kapalı performans şartnameleri ise bir veya iki seçenek sunar. Bu durum performans şartnamelerinin açıklayıcı veya tescilli şartnamelerle birlikte kullanılmasını sonucu ortaya çıkar. Bazı şartnameler çok açık olduğunda değerlendirilmeleri zorlaşır. Bazıları ise çok kapalıdır ki bunun nedeni, çoğunlukla şartname yazarının belirli bir üreticinin teknik literatüründen aldığı bilgiyi kopyalamasından kaynaklanır. Bu durumda açıklayıcı bir yaklaşım, ilgili kişiler için daha az zaman kaybına neden olur[18].

Geçmişte performans şartnameleri kullanımı yaygın değilken günümüzde bu yöntem gittikçe popüler olmaya başlamıştır. Bunun en önemli nedeni projelerin sınırlı bütçeye sahip olmaları, tasarım, teklif ve yapım süreçlerindeki maliyetlerin önemini artırmıştır. Geleneksel yöntemlerle yapılacak uygulamayı tarif edebilecek uzman kişi sayısının az olması tasarım ve yapım süreçlerinde engelleyici etkenler olmaktadır. Ayrıca yeni sözleşme yöntemleri bir projenin gelişiminde farklı tekniklerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bütün bu sebepler performans şartnamesi kullanımının yaygınlaşmasında etkili olmaktadır[19].

### **3.2.3 Referans Standart Şartnameleri**

İnşaat sektörünün geleneksel yöntemler ve el yapım teknikleri kullanımlarından modern teknolojiyi takip eden bir sektöre doğru gelişmesi sonucunda bu konuyla ilgili bir çok ulusal ve uluslararası standart ortaya çıkmıştır. Bu referans standartlar; uzmanlar veya genel ortaklıklar tarafından kabul edilebilir kriterleri kapsayan dokümanlar halinde organize edilmektedir ve ticari kuruluşlar, profesyonel

ortaklıklar, standart yazan organizasyonlar, yasal otoriteler ve kurumsal organizasyonlar tarafından yayınlanmaktadır. Konuyla ilgili tipik otoriteler, özel referans konusunda geniş bilgiye sahip; mimarlar, mühendisler, bilim adamları, teknoloji uzmanları, malzeme üreticileri ve ürün kullanıcılarıdır[4].

Referans standart şartnameleri devlete ait projelerde ve bazı özel sektör projelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Konuyla ilgili referans standardın mevcut olduğu durumlarda, bu dokümanı kullanmak, şartname yazarı için hem kolay hem de daha tatmin edicidir. Bu durumda yüklenici de bu bilgiyi ekonomik ve verimli biçimde kullanabilmektedir. İlgili referans standardın kullanımı, en ileri teknoloji kullanımını da beraberinde getirmektedir[5].

Referans standartlar teknik şartnameye numara, başlık veya ismi ile dahil edilir. Bu şekilde şartname yazarı konuyla ilgili uzun ve ayrıntılı açıklama yapmak durumunda kalmaz. Ancak referans şartnameleri doğru kullanılmadıklarında yanlış anlaşılmalara ortaya çıkmaktadır. Standartların genellikle minimum gereksinimleri açıklamaları ve proje gereksinimiyle ilgili özel ifadeler içermemeleri referans şartnameleri kullanımının önemli bir sorunudur[20]. Bu nedenle referans şartnameleri, çoğunlukla, diğer şartname türleriyle birlikte kullanılmaktadır. Örneğin tuğla duvar imalatı teknik şartnamesi yazılırken harç ve tuğla ile ilgili açıklamalar belirli standartlar kullanılarak yapılabilir. Böylece, açıklayıcı şartname ve referans şartnamesi birlikte kullanılarak daha kapsamlı bir teknik şartname yazılır.

ABD’de inşaat sektörüyle ilgili standartlar hazırlayan çeşitli organizasyonlar bulunmaktadır. Bu organizasyonlar:

- Amerikan Ölçüm ve Malzemeler Topluluğu (ASTM- The American Society for Testing and Materials),
- Amerikan Beton Enstitüsü (ACI-American Concrete Institute),
- Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (ANSI-American National Standards Institute)
- Ulusal Yangın Korunumu Birliği (NFPA-National Fire Protection Association) ‘dir.

Ayrıca ABD hükümetinin bir kuruluşu olan Ulusal Standartlar Dairesi (NBS- National Bureau of Standards) ve Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST-

National Institute of Standards and Technology) de referans dokümanlar hazırlamaktadır[12,20]. NIST tarafından hazırlanan standartlar; ticari standartlar ve basitleştirilmiş uygulama tavsiyelerinden oluşmakta ve Ürün Standartları (PS-Product Standards) olarak tanımlanmaktadır. Bu kuruluşların hazırladığı dokümanlar; tasarım, işçilik, test yöntemleri ve ekipman kuralları ile ilgili standartları içermektedir[4].

Referans şartname kullanımındaki sorunları ortadan kaldırmak için öncelikle standart iyi bilinmelidir. Standartın içeriği ve amacı doğru biçimde analiz edilmelidir. Referans standardın gereksinimleri proje gereksinimleriyle paralel olmalıdır. Eğer bu kriter sağlanamıyorsa şartname yazarı kullandığı standartla ilgili açıklama yapmalı ve standart harici durumları belirtmelidir. Referans standardın teknik şartname içine nasıl dahil edileceği de önemlidir. Standardı yayınlayan organizasyon adı, standart numarası, başlığı ve yayın tarihi bilgileri yer almalıdır. Standartın açık ve net olarak tanıtılması yüklenicinin doğru standardı uygulayabilmesi için önemlidir[4].

#### **3.2.4 Tescilli Şartnameler**

Tescilli şartnameler, tasarımcının, tasarım gereksinimlerini marka adı, model numarası ve diğer özel karakterleriyle ortaya koyduğu şartnamelerdir. Malzeme üreticisinin adının yer alması veya tarif edilen ürünün tek bir üreticide yer alması durumlarında şartname, tescilli şartname olarak adlandırılır. Literatürde özel veya markalı şartnameler olarak da ifade edilir.

Tescilli şartname kullanımının en önemli nedeni mal sahibi veya mimarın daha önce kullanmış olduğu bir malzeme veya ürünü tanıması ve performansından memnun kalarak tekrar kullanmak istemesidir. Bunun yanı sıra yazım sürecinde ilgili üreticinin kendi hazırlamış olduğu teknik şartnamenin projeye kolaylıkla adapte edilebilmesi sonucu teknik şartname hazırlama süreci kısalmaktadır. Ürün seçiminde kontrolün sağlanması, üreticiden temin edilen çizimler yardımıyla daha detaylı çizimlerin hazırlanması diğer avantajlardır. Ancak rekabete dayanan teklif ortamını yok etmesi ve yüklenicinin seçilen ürünle ilgili yetersiz veya kötü deneyimlerinin olma ihtimali tescilli şartname kullanımının eksikleridir[4,5]

Tescilli şartnameler, ürünü, marka adı ve özel isim vererek açıklar. Örneğin tuğla cephe kaplaması imalatında seçilecek tuğlanın hangi firmanın ürünü olacağını tanımlanır. Bu ifadede üreticinin adı ve tuğlanın adı yer alır. Bu durum,

kendiliğinden; tuğlanın performansını, boyut, renk, doku, dayanım, su yalıtımı, don dayanımı gibi terimlerle açıklar. Bu şartname yönteminin kullanımı, yapı tamamlandığında bitmiş yüzeylerde yer alacak ürünlerin tasarımcı tarafından imalat öncesinde onaylanmasını sağlar. Şartname yazarının tanımı açıktır ve tasarımcının seçimi sonucunda görünüş ve kaliteyle ilgili beklentileri de kesin olarak bellidir.

Tescilli şartnamelerin önemli bir sorunu rekabet eksikliğidir. Devlet işlerinde, tescilli şartname kullanımı, bütün ilgili üreticilerin iş için istedikleri takdirde rekabet edebilmeleri gerektiği kuralından dolayı mümkün değildir. Bu nedenle devlet projelerinde ve bazı özel sektör işlerinde rekabet ortamının sağlanabilmesi için birden fazla ürün ve malzeme seçeneği söz konusudur[21].

Tescilli şartnameler yapısı itibarıyla kapalı tescilli şartnameler ve açık tescilli şartnameler olarak sınıflandırılır. Kapalı tescilli şartnamelerde tek bir ürün veya birden fazla ürün marka ve üretici adı belirtilerek talep edilir ve bu seçenekler sabit olduğundan herhangi bir onay talep edilmez. Birden fazla seçenek olmasına karşın yine de mal sahibi ve mimar tarafından kısıtlama söz konusu olduğu için bu tip şartnameler kapalı şartnamelerdir. Açık tescilli şartnamelerde ise herhangi bir ürün adı belirtilmez veya belirtildiğinde kesin ifadeler yerine “veya eşit” ve/veya “veya eşit onaylı” ifadeleri yer alır[16]. Bu şekilde talep edilen ürün veya malzeme için belirli bir üreticinin ürününün benzeri kullanılabilir. Marka adının belirtilmediği durumlarda ilgili ürün için, sözleşmede belirtilen seçeneğe uygun olarak mal sahibi veya yüklenici farklı üreticilerden teklif talep eder. Açık tescilli şartnamelerin en zayıf olduğu durum, yüklenicinin ürün seçiminde özgür bırakılmasıdır. Yüklenici, seçeceği ürün tanımlanmadığında en düşük maliyetli ve belki de kalitesiz ürünü tercih edecek bu durumda imalatın kalite ve performansı beklenenden çok düşük olacaktır. Bu nedenle açık tescilli şartnamelerin hazırlanma ve yapım evresinde denetlenme süreçleri çok önemlidir. Sözleşme dokümanlarında kontrol yetkileri ve onay durumlarının açık ifadelerle belirtilmesi, eksiksiz, tam kapsamlı, doğru ve yeterli imalatların ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

### **3.2.5 Teknik Şartname Türlerinin Kullanımı**

Teknik şartname türleri özellikleri bakımından çeşitli farklılıklar içermektedir. Bu farklılık, teknik şartname türünün belirlenmesinde etkili olmaktadır. Tablo 3.2 de teknik şartname türlerinin önerilen kullanım biçimleri yer almaktadır.

Tablo 3.2 Teknik Şartname Türlerinin Önerilen Kullanım Biçimleri

| Teknik Şartname | Tür                   | Önerilen Kullanım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Kapalı       | Açıklayıcı            | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Marka adı kullanımının yasak olması (genellikle kamu projeleri)</li> <li>b. Malzeme veya bileşenin karmaşık olması ve açıklama gerektirmesi</li> <li>c. İmalat gruplarının sınırlı sayıda olması</li> </ul>                                                                                           |
|                 | Referans Standartları | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Şartname yazarının referans standartlar kullanarak detaylı açıklamalar yapması</li> <li>b. Açıklayıcı, performans ve özel şartnamelerden birini genişletmek ve tamamlamak için kabul edilebilir bir standart gereksinimi</li> </ul>                                                                   |
|                 | Özel                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tasarımcının ürün seçimi konusunda tek yetkili olması</li> <li>b. Renk ve malzeme uyumlarının mükemmel olması</li> <li>c. Müşteriye projeyi açıklarken kesin ölçülerin kullanılması</li> <li>d. Çizimler, şartnameler ve teklif prosedürlerinin teslim tarihine göre hızlandırılması</li> </ul>       |
| B. Açık         | Performans            | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Marka adı kullanımının yasal olması</li> <li>b. Tasarımcının yeni bir malzeme gerektiren özel bir tasarım probleminin olmaması</li> <li>c. Hedeflenen performans düzeyinin yasal standartlar ve test yöntemleri ile değerlendirilmesi</li> <li>d. Malzemelerin performans esaslı seçilmesi</li> </ul> |
|                 | Özel                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rekabete dayalı tekliflerin olması</li> <li>b. Tasarımcının malzeme alternatifleri konusunda kesin kararlar almaması</li> </ul>                                                                                                                                                                       |

Yukarıdaki tabloda tüm teknik şartname türlerinin önerilen kullanım biçimleri açıklanmaktadır. Açıklayıcı şartnameler; tescilli şartnamelerin yazımının yasak olduğu, imalat bilgilerinin detaylı açıklanmaları gerektiği ve küçük ölçekli projelerde imalat gruplarının sınırlı olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Referans standartları; genellikle diğer şartname türleriyle birlikte kullanılmaktadır. Açıklamaların kapsamını geniş tutmakta ve diğer yöntemleri desteklemektedir. Tescilli şartnameler, belirli bir ürün veya malzemenin seçilmesi durumlarında, tasarımcının tercih ettiği ve projesine uygun olduğunu düşündüğü spesifik ürünleri belirlediği durumlarda açık veya kapalı olarak hazırlanmaktadır. Performans şartnameleri ise; ürünün piyasada yaygın kullanıldığı ve uygulamalarının bilindiği; imalat için detaylı açıklamaların gerekmediği durumlarda tercih edilmektedir. Ayrıca tescilli şartnamelerin yasak olması ve malzemelerin performans esaslı seçilmeleri gerektiğinde; performans şartnameleri kullanılmaktadır.

Teknik şartname türleri birbirlerinden farklı özellikler göstermelerine karşın; her bir yöntemin kapsamı ve açıklama biçiminin özgün olması bu teknik şartnamelerin bir çok projede birlikte kullanılmalarını sağlamaktadır. Farklı yöntemlerin ortak kullanımı, imalat gereksinimlerinin farklı detayları içermesine imkan vermektedir.

### 3.3 Teknik Şartname Organizasyonu

Teknik şartnameler malzeme çeşitlerini, uygulama metotlarını ve binadaki bileşenlerin iş bitiminde sahip olması gereken performans kriterlerini açık ve net ifadelerle tarif etmeleri nedeniyle inşaat projelerinin temel konularından biridir. Bu nedenle doğru organize edilmeleri gerekmektedir. Organizasyonun doğru yapılabilmesi için öncelikle teknik şartnamenin kimler tarafından kullanıldığı bilinmelidir. Bu kullanıcıların kimler olduğu ve hangi amaçla bu dokümanları kullandıkları önemlidir. Teknik şartname organizasyonunu yapabilmek için, yazım ve kullanım süreçleri de bilinmelidir. Proje sürecinin doğal gereksinimi nedeniyle farklı proje evrelerinde farklı biçimlerde teknik şartnameler yazılır ve kullanılır. Bu bilgilerin yanı sıra teknik şartnamelerin yazım teknikleri, ilkeleri, prosedürleri ve kullanılan ifadeler de organizasyonda etkilidir. Yanlış anlaşılmalara neden olacak ifadelerin oluşmaması veya eksik bilgiler nedeniyle yetersiz tanımlamaların yapılması proje kalitesinde ciddi bir performans eksikliği ortaya çıkarmaktadır. Tüm bu konular teknik şartname organizasyonu kapsamında açıklanacaktır.

#### 3.3.1 Teknik Şartname Kullanıcıları ve Kullanım Amaçları

İnşaat teknik şartnameleri bir projenin tasarlandığı şekilde yapılmasını sağlayan yazılı dokümanlar olmaları nedeniyle proje sürecinin her evresinde kullanılmaktadır. Projede yer alan tarafların tümü, görevlerini yerine getirebilmek için farklı amaçlarla teknik şartnamelerden yararlanmaktadır. Mimar ve mühendisler, mal sahibi, yüklenici, alt yüklenici, malzeme üreticileri ve avukatlar teknik şartname kullanıcılarıdır.

*Mimar ve mühendisler*, öncelikle çizimlerde ifade edilemeyen detayların açıklamalarını teknik şartnamelerden elde ederler. Teknik şartnamede yazılı olan bilgileri takip ederek imalatın tarif edildiği biçimde yapılması sağlanır. Bunun yanı sıra imalat kontrolü için mimar ve mühendisler teknik şartnameleri kullanır.

*Mal sahibi* için teknik şartnameler işin kalitesini belirlemede yararlıdır. Şartnameler olmadan hangi imalatın ne derece doğru olduğu; doğru olsa bile istenen kalitede olup olmadığını belirlemek mümkün değildir. Ayrıca işin gerçek maliyetinin belirlenmesinde de teknik şartnameler etkilidir. İmalatlarla ilgili bütün gereksinimler teknik şartnamede detaylandırıldığı için maliyetlerin tespit edilmesi kolaylaşır ve daha doğru maliyet tahminleri ortaya çıkar.



*Yüklenici ve alt yükleniciler*, proje sürecinde yer alan taraflar içinde teknik şartnameleri en çok kullananlardır. Öncelikle imalatları doğru yapabilmeleri için bu dokümanlara ihtiyaçları vardır. Bununla birlikte imalatların programlı ve doğru sırada yapılmasında şartnameler yol göstericidir. Yüklenici işin kapsamına bağlı olarak tüm imalatları kendisi gerçekleştiremeyebilir. Teknik şartnameler, yükleniciye hangi imalatı kendisinin yapacağını, hangi imalatı alt yükleniciye yaptıracığı kararını vermesinde yardımcı olur. Bu şekilde alt yüklenicilerle ilgili kapsamın tespitini sağlar. Ayrıca; yüklenici, belirlenen alt yüklenicilerle ilgili maliyet analizleri yapar. Alt yüklenici, yükümlülüklerinin işin hangi noktasında başlayacağı, biteceği ve sınırlandırılacağı ve iş teslim alınırken yeterli olup olmadığının kontrolünde gerekli verileri teknik şartnamelerden elde eder. Alt yükleniciler de kendi konularıyla ilgili maliyet analizlerini yapmakta teknik şartnamelerden faydalanırlar. Maliyet tahmini yaparken kendi imalat kalemiyle ilgili her tür nitelik, uzmanı olduğu bölümde verilmiş olduğundan detaylı bir maliyet analizi yapabilecektir. Bunun yanı sıra ilerleyen süreçteki ihtiyaçlarının neler olabileceği konusunda fikir sahibi olabilecektir. Alt yükleniciler; imalatlarla ilgili tespitlerini işin başında yaparak; süreçte ortaya çıkması muhtemel sorunları engelleyebilecektir. Ayrıca imalat sürecinde hangi ekipman ve şartların sağlanacağı bilineceği için işin bitimindeki gerçek maliyetle iş başında yapılan tahmin arasında büyük uçurumlar oluşmayacaktır[22].

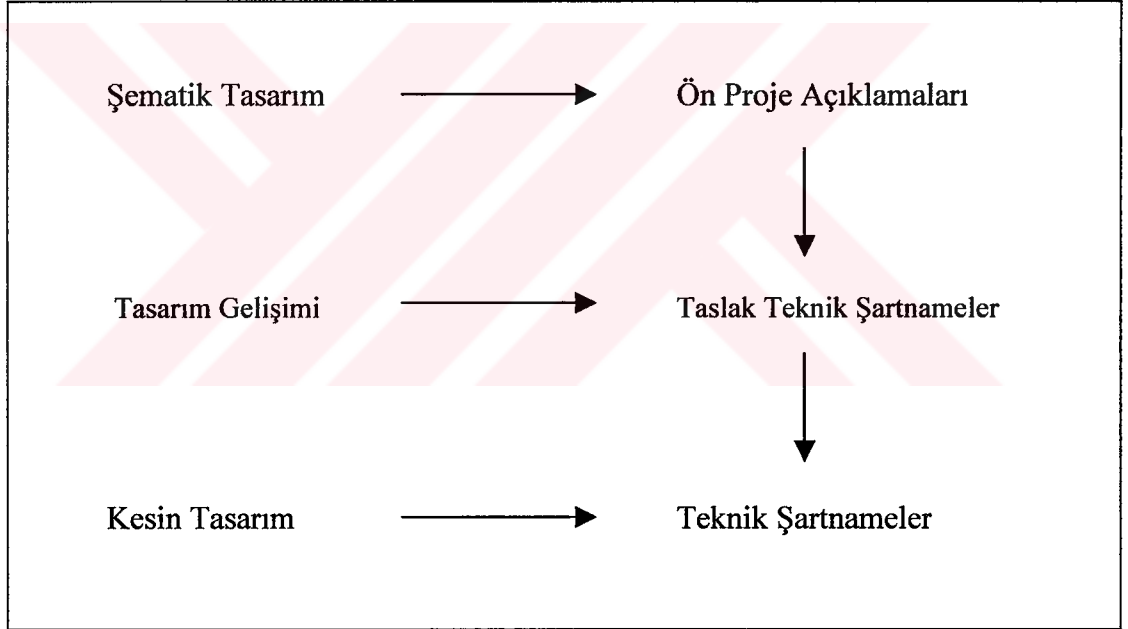
*Malzeme üreticileri*, teknik şartnameleri dolaylı biçimde kullanırlar. Belirli bir inşaat projesine ait teknik şartnameden değil, genel olarak tüm teknik şartnamelerden yararlanırlar. Bunun nedeni, kendi ürünlerine ait teknik şartnamelerin hazırlanmasında doğru bilgiyi verebilmek için talep edilen yöntemleri bilmek durumunda olmalarıdır. Bu bilgiler yardımıyla istenen standartlarda teknik şartnameler hazırlayabilmektedirler. Ayrıca teknik şartnamelerin hazırlanmasında, malzeme üreticilerinin şartname yazarına önemli faydaları olabilmektedir. Şartname yazarına kendi ürünleriyle ilgili niteliklerde yeterli bilgiyi verdikleri takdirde hazırlanan teknik şartname doğru olacaktır[23].

*Avukatlar*, anlaşmazlıkları çözümlemede sözleşme dokümanlarına ve teknik şartnamelere ihtiyaç duyarlar. Yapılan yanlış imalatlarla ilgili ortaya çıkan uyuşmazlıkların çözülememesi ve olayın yargıya intikal etmesi durumunda; teknik şartnameler önemli birer yazılı kaynaktır.





Proje evrelerinin farklı aşamalarında teknik şartnameler farklı niteliklerdedir. Planlama evresinde projeyle ilgili analizler ve çeşitli fizibilite çalışmaları yapılması nedeniyle teknik şartname hazırlamak gibi bir durum söz konusu değildir. Tasarım evresinin ilk aşaması olan şematik tasarımda eskizler ve şematik çizimlerin oluşmasıyla birlikte teknik şartnameler de ön proje açıklamaları olarak oluşmaya başlar. Temel tasarım kriterlerinin kesinleştiği ve küçük ölçekli çizimlerin olduğu tasarım gelişimi aşamasında ön proje açıklamaları detaylandırılarak taslak teknik şartnameler oluşturulur. Tasarım evresinin son aşaması olan kesin tasarım sürecinde, çizimler tüm detayları ile ortaya çıkmış olur. Çizimlerin yaklaşık olarak %95 i tamamlandığında taslak teknik şartnameler de detaylandırılarak sözleşme dokümanlarının bir parçası olan teknik şartnameler proje en uygun biçimleriyle hazırlanır. Bu dokümanlar, proje sürecinde; ön proje açıklamaları, taslak teknik şartnameler ve teknik şartnameler olmak üzere üç biçimdedir(Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Proje Evrelerinde Teknik Şartnameler

### Şematik Tasarım Evresi ve Ön Proje Açıklamaları

Ön proje açıklamaları şematik tasarım evresinde hazırlanan; temel proje elemanlarının birbirleriyle olan ilişkilerini ve faaliyet alanlarını açıklayan ve yapı sistemleri ile iş alanı parçalarına göre organize edilen dokümanlardır. Projenin fiziksel gereksinimlerini açıklamalarına rağmen teknik şartname değil; teknik şartname hazırlanmasında kullanılan kaynaklardır. Şematik tasarım evresinde alınan

kararlar yazılı biçime dönüştürülür ve tasarım gelişiminde hazırlanan taslak teknik şartnamelere alt yapı oluştururlar. Bu nedenle ön proje açıklamalarının yapılması proje sürecinin ilerleyen aşamalarının planlandığı gibi gelişmesinde açısından önemlidir[5].

Şematik tasarım sürecinde mimar ve mühendisler proje gelişimini, şematik çizimlerle ve genel açıklamalarla mal sahibine raporla bildirmek durumundadır. Bu rapor, mal sahibinin proje bileşenlerini ve ilişkilerini kavraması açısından etkilidir. Mimar ve mühendisler tarafından önerilen yapı sistemleri ve yapı elemanlarını anlamak için mal sahibi ön proje açıklamalarını kullanır. Mal sahibinin yanı sıra mimar ve mühendisler de tüm yapı sistemini tekrar gözden geçirmek ve alınan kararları tartışabilmek için bu dokümanlara ihtiyaç duyarlar. Teknik şartnamelere alt yapı oluşturacak bilgilerin yanı sıra projenin başlangıcında maliyet analizlerinin yapılabilmesi için de bu dokümanlar gereklidir[24].

Ön proje açıklamaları, tasarım sürecinin gelişimine bağlı olarak performans kriterlerini ve tasarım kararlarını içerirler. Tasarım kararlarını oluşturan yapı sistem grupları, düzenleri ve bileşenleri ile ilgili açıklamalar; temelden çatıya yapıyı kapsayacak ve çevre düzenlemelerini içerecek biçimde düzenlenmelidir. Tasarım kararları açıklamaları; ön program bilgilerini ve olası tasarım çözümleri önerilerini, mal sahibi tarafından belirlenmiş olan proje teslim sistemi bilgilerini, süreç çizelgeleri ve maliyet tahminleri ile ilgili temel dokümanları içerir. Yapı sistemiyle ilgili bilgilerde, belirlenen ürün ve sistemler basit bir biçimde listelenir ve tasarım kriterlerine uygun olarak sınırlamalar ve olası alternatifler açıklanır. Yapı sistemi bilgileri için başka bir seçenek ise performans kriterlerini belirtmektir. Uzun açıklamalar içeren listeler oluşturmaktansa kriterleri kısaca belirtmek daha etkilidir. Performans kriterleri yöntemi kullanılırken çok fazla detay içermeyen ve temel prensipleri içeren açıklamalar kullanılır[18].

Ön proje açıklamalarında her bir yapı bileşeni ilerleyen süreçte detaylandırılabilen bir biçimde yer almalıdır. Açıklamalar imalatın belirli gereksinimlerini kapsayan farklı seçeneklerden oluşabilir. Örneğin binanın ara katlarında yer alan bir döşeme sistemi açıklanırken “ 2 saat yangın dayanımlı kompozit çelik kiriş, çelik donatı, 3.6 kg/m<sup>2</sup> basınç dayanımı olan 15-25 cm beton döşeme sistemi” ifadesinin kullanımı yeterlidir. Bu açıklamadan önerilen sistemin maliyet analizlerini yapmak mümkündür. Döşeme sistemi için benzer ifadelerin kullanıldığı farklı alternatiflerin

açıklamaları da bu dokümanlarda yer alabilir. Tasarıma ve mal sahibinin bütçesine en uygun sistem seçilerek ön proje açıklaması kesinleştirilir. Bu ifade de yer alan bilgiler teknik şartname içinde farklı bölümlerde yer alır. Yapıda; temelde, zeminde, ara katlarda, çevre düzenlemelerinde ve projeye göre farklı mekanlarda beton kullanılabilir. Beton için ilgili olduğu her yerde açıklama yapmak mümkün değildir. Beton başlığında imalatlarla ilgili gereksinimler teknik şartname içinde yer alır. Bu şekilde ön proje açıklamalarında belirlenen sistem bileşenleri teknik şartnamelerde farklı bir sistemde ayrıntılı olarak açıklanır.

Amerika’da ön proje açıklamaları hazırlanmasında CSI tarafından geliştirilmiş olan UniFormat kodlama sistemi kullanılmaktadır. Bu sisteme ilişkin detaylı bilgiler dördüncü bölümde yer almaktadır. UniFormat kodlama sistemine göre hazırlanmış olan ve yukarıda belirtilen kriterleri sağlayan ön proje açıklaması örneği Ek A1 de verilmiştir.

### **Tasarım Gelişimi Evresi ve Taslak Teknik Şartnameler**

Ön proje açıklamaları hazırlandıktan ve projenin tasarım kriterleri büyük oranda belirlendikten sonra tasarım gelişimi evresinde taslak teknik şartnameler oluşturulur. Bu dokümanlar teknik şartnamelerin ana hatlarını belirlemesinin yanı sıra sözleşme dokümanları hazırlanması ve maliyet tahminleri revizyonları için de gereklidir. Sözleşme dokümanları ve teklif gereksinimlerinin hazırlanması sürecinde, taslak teknik şartnameler, proje takımının ürün ve yöntem seçimlerinde kontrol listesi olarak kullanılır. Kontrolün yanı sıra projede yer alan tarafların iletişimini sağlar. İyi hazırlanmış taslak teknik şartnameler ilerleyen süreçte oluşacak potansiyel tasarım değişikliklerini azaltır. Bu durum maliyetle ilgili artışların da minimum düzeyde olmasını sağlar. Taslak şartnamelerin önemli bir faydası da çizimler ve teknik şartnameler arasındaki terminolojiyi koordine etmesidir[4].

Taslak teknik şartnameler, ön proje açıklamalarından daha detaylıdır. Sistem bilgilerinin değişikliği sözleşme dokümanları üzerinde etkili değildir. Bu kararlar ilk tasarım evresinde alındıklarından henüz kesinleşmemiştir. Ancak taslak teknik şartnamelerde alınan kararlar büyük oranda kesindir ve bu dokümanlarda yapılacak her türlü değişikliğin mal sahibi onayında yapılması gerekmektedir.

Taslak teknik şartnameler; ürün seçim kararlarının dokümantasyon sürecinde erken aşamalarda alınması, ürün seçimi kararları ve kod gereksinimlerinin kaydedilmesi,

bütçe kontrolü için maliyet tahminlerinin yapılması, zaman çizelgeleri oluşturulması, mal sahibinin hangi malzeme ve sistemler önerildiğini anlamasına yardım etmesi, inşaat dokümanları koordinasyonu ve proje el kitabının hazırlanması konularında başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlar[5].

Taslak teknik şartnameler, malzeme, işçilik, ekipman ve diğer imalat gereksinimleri bilgilerini içerir. Malzeme karışımları, imalatları ve bitişlerini; donanım, uygulama ve kullanma prosedürleri ile birlikte açıklar. İmalatlarla ilgili referans standartlar belirtilir. Özel test gereksinimleri, malzeme temin ve depolama koşulları, malzeme üreticileri bilgileri, garanti belgeleri ve farklı imalatların özel gereksinimleri bu dokümanlarda yer alır. Ayrıca bu dokümanlar maliyet tahminleri için kullanıldıklarından; yapılan imalatların; normal sektör uygulamaları ile uyumlu oldukları kabul edilmektedir. Eğer standart olmayan uygulama biçimleri tercih edilmişse, bu bilgiler de taslak şartnameler içinde yer almalıdır[4].

ABD’de taslak teknik şartname ve teknik şartname yazımında CSI tarafından Hazırlanan MasterFormat adlı kodlama sistemi kullanılmaktadır. MasterFormat, çeşitli imalat gruplarını kapsayan ve bu gruplara göre teknik şartname yazılmasını sağlayan bir sistemdir. MasterFormat kodlama sistemi dördüncü bölümde detaylı olarak incelenmektedir. Bu sisteme göre hazırlanmış ve yukarıda belirtilen proje niteliklerine uygun taslak teknik şartname örneği Ek A2 de yer almaktadır.

### **Kesin Tasarım Evresi ve Teknik Şartnameler**

Tasarım gelişimi evresinde temel tasarım kararları alınmış, küçük ölçekleri çizimler hazırlanmış ve taslak teknik şartnameler oluşturulmuştur. Bu aşamadan sonra gelen kesin tasarım evresinde; alınan kararlar yazılı dokümanlar haline getirilerek inşaat dokümanları oluşturulur, büyük ölçekli ve detaylı çizimler hazırlanır ve taslak teknik şartnameler yapım sürecinde kullanılmak amacıyla teknik şartname biçimini alır.

Kesin tasarım evresinde diğer inşaat dokümanlarıyla birlikte teknik şartnameler de hazırlanır. Önceki süreçte hazırlanan taslak teknik şartnameler ile bu evredeki teknik şartnamelerin kapsamı temelde aynıdır. Daha önce oluşturulan sistem ve yapılan açıklamalar geçerlidir. Yalnızca kapsam teknik şartnamelerde daha geniştir. Bunun en önemli nedeni taslak teknik şartnamelerin, proje çizimlerinin %50 ila %75 i tamamlandığında oluşturulmasıdır. Tasarım kararlarında oluşacak değişiklikler taslak teknik şartnamelere yansımazlar.

Teknik şartnameleri; ön proje açıklamalarından ve taslak teknik şartnamelerden ayıran temel fark; teknik şartnamelerin sözleşme dokümanları içinde yer almasıdır. Taslak teknik şartnameler projenin imalat gereksinimlerini büyük oranda açıklamalarına karşın sözleşme dokümanlarının bir parçası değildir. Buna karşın teknik şartnameler; teklif ve yapım süreçlerinde kullanılan yasal dokümanlardır.

Teknik şartnamelerin detay düzeylerin proje evrelerinin gelişimi bağlı olarak değişmektedir. Ön proje açıklamaları yapı bilenlerini ve elemanlarını genel olarak tanımlar. Taslak teknik şartnamelerde bu açıklamalar imalat grubu düzeyinde detaylandırılır. Kesin tasarım evresine gelindiğinde ise teknik şartnameler tüm detayları kapsayacak şekilde hazırlanır. Bu evrede yasal dokümanlar olan teknik şartnameler kısa form ve uzun form olarak hazırlanabilmektedir. Şekil 3.4 de teknik şartnamelerin gelişimi ve detay düzeyleri yer almaktadır.



Şekil 3.4 Teknik Şartname Detay Düzeyleri

Teknik şartnameler projenin niteliğine ve bütçesine bağlı olarak kısa form teknik şartnameler ve uzun form teknik şartnameler biçimlerinde hazırlanabilmektedir. Biçimi ne olursa olsun; teknik şartnameler sözleşme dokümanlarının birer parçasıdır. İki doküman da imalat gereksinimlerini açıklar; genel kapsam aynıdır; ancak açıklama kapsamı ve detay düzeyleri birbirlerinden farklıdır.

*Kısa form teknik şartnameler* , imalat gruplarının sınırlı sayıda olduğu küçük ölçekli projelerde kullanılmaktadır. Geleneksel yöntemlerle gerçekleşen ve standart malzeme ve detayların kullanıldığı projelerde de kısa form teknik şartnameleri kullanmak mümkündür. Bu yöntemlerin geçerli olduğu inşaat projelerinde yer alan imalat bilgileri ;sektörde yaygın olarak kullanıldığı için teknik şartnamelerde detaylı açıklamalar yapılma gereği duyulmamaktadır. Ayrıca mal sahibinin aynı zamanda yüklenici olduğu durumlarda da kısa form teknik şartnamelerin kullanımı tercih edilmektedir[11]. Ek A3 de kısa form teknik şartname örneği yer almaktadır.



*Uzun form teknik şartnameler*, büyük ölçekli ve çok sayıda imalat grubunu içeren projelerde kullanılmaktadır. İmalatlara ilişkin detaylı açıklamaların yapılması gerektiği durumlarda ve yeni malzeme ve ürünler kullanılan imalatlar tercih edilirler. Bu teknik şartnamelerde yukarıda belirtilen yöntemler kullanılarak her bir imalatın ayrıntılı açıklamaları hazırlanır.

Kısa form teknik şartnamelerin ve uzun form teknik şartnamelerin yazımında aynı ilkeler ve teknikler geçerli olmaktadır. Her iki doküman da tasarım amaçlarını doğru açıklamalı ve bu amacı gerçekleştirebilmek için gerekli her tür enformasyonu içermelidir. Aynı zamanda iki şartnamenin hazırlandığı sistemler de biçim olarak benzer olmalıdır. Kısa form teknik şartnameler; uzun form teknik şartnamelerle aynı imalat bilgilerini açıklar; ancak daha az ayrıntı içerir. Bazı projelerde inşaat dokümanları hazırlanma sürecinin kısa olması durumlarında, kısa form teknik şartnameler hazırlanır ve teklif evresi sürecinde bu dokümanlar detaylandırılarak uzun form teknik şartnamelere dönüştürülebilir. Her iki biçimin aynı teknik şartnamede kullanıldığı durumlar da söz konusudur[11].

### **3.3.3 Teknik Şartname Yazım Teknikleri ve İlkeleri**

Teknik şartname yazımının temel amacı çizimlerde ifade edilemeyen bilgilerin açıklanmasıdır. Özellikle malzeme ve işçilik nitelikleriyle ilgili bilgiler yalnızca teknik şartnameden elde edilir. Taraflar arasında iletişimi sağlayan ve uygulama sürecinde en çok kullanılan yazılı dokümanlar teknik şartnamelerdir. Bu nedenle doğru bir teknik şartnamenin doğru teknik ve ilkelerle hazırlanması önemlidir.

Teknik şartnameyi hazırlayan kişinin, bu konuda uzman olsun veya olmasın, bu dokümanları hazırlayabilmek için gerekli tüm bilgilere sahip olması mümkün değildir. Bir yapı projesine ait onlarca hatta çoğu zaman yüzlerce imalat kalemi bulunmaktadır. Şartname yazarı bu imalatların nasıl yapılacağını bilemeyebilir. Mal sahibinin, mimar veya mühendisin ve şartname yazarının kendi veritabanından elde edeceği önceki projelere ait teknik şartnameler, malzeme üreticilerinin ve ABD’de çeşitli kuruluşların hazırlamış olduğu rehber teknik şartnameler ve inşaat sektörü ile ilgili referans standartlar kullanılarak teknik şartname yazılabilmektedir. Şartname yazarı bu kaynakları doğru yazım tekniklerinde ve ilkelerde düzenleyerek proje karakteristiklerini belirleyen ve imalat gereksinimlerini karşılayan teknik şartnameler oluşturabilmektedir.

Teknik şartnamenin yazım teknikleri için belirli kriterler bulunmaktadır. Bu kriterleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Doğru Üslup
- Mantıksal Sıra
- Ortak Dil
- Doğru Terminoloji
- Tekrardan Kaçınma
- Uygun Kelime ve Numara Kullanımı

Teknik şartname yazımında *doğru üslup* kullanılması; açıklık, kısalık ve kesinlik sağlar. Teknik şartnamelerin anlaşılabilirliği; basit ve direkt ifadeler, kısa cümleler, basit cümle yapıları, yalın kelimeler, doğru terim kullanımı, gramer kurallarına uyum ve doğru noktalama işaretleriyle sağlanır.

Teknik şartnamenin açık ifadelere sahip olması için öncelikle metin *mantıksal sırada* düzenlenmelidir. Her bir detay tümüyle tartışılmalıdır. İyi cümle yapısı; tercihen kısa cümleler biçiminde kullanılmalıdır. İfadeler kısa olmalı ve gerekli özellikleri açıklamalı, teknik şartnamenin bir makale olmadığı unutulmamalıdır. Karışıklık oluşturacak ve tartışmalara yol açacak ifadelerden kaçınılmalıdır[25].

Şartname yazarı teknik şartnamede; *ortak bir dil* geliştirmek durumundadır ve geliştirdiği bu dil tüm doküman içinde kullanılabilecek tutarlılıkta olmalıdır. Kelime kullanımının tutarlılığı iyi hazırlanmış bir doküman için önemlidir ve şartname yazarı benzer durumlarda aynı kelime veya ifadeleri kullanarak olası karışıkları baştan önlemelidir. Örneğin “bitmiş” ve “bitmemiş” kelimeleri bu karışıklığa en çok neden olan sözcüklerdir. Şartname yazarı bu iki kelimedenden birini tercih etmelidir. Eğer iki kelime de aynı anda kullanılmak durumundaysa, okuyucunun bilgiyi doğru anlayabilmesi için gerekli açıklama yapılmalıdır[25].

Teknik şartname *terminolojisi* yanlış anlaşılmaya neden olmayacak şekilde düzenlenmelidir. Özellikle bazı kelimelerin kullanımlarında açıklamalar net olmalıdır. Örneğin “ve/veya”, “ikisinden biri/her ikisi de” ve “ve benzeri” gibi ifadelerin kullanımına dikkat edilmelidir. Bu ifadelerin yanlış kullanımı şartnameyi okuyan kişinin açıklamayı farklı anlamasına neden olur. Örneğin “tuğla kil ve/veya

yumuşak kayadan oluşmalıdır” anlatımı yerine “tuğla; kil, kaya veya her ikisinin kombinasyonundan oluşmalıdır” ifadesi daha açık ve anlaşılırdır[8,25].

Teknik şartname yazımında *tekrardan kaçınılmalıdır*. Farklı dokümanlarda tekrarlanan bilgiler gereksiz olmalarının yanı sıra farklı ifadelerle tekrarlandıklarında karışıklığa da yol açarlar. Aynı şekilde gereksiz ifadelerin kullanımında da benzer sorunlar ortaya çıkar. Teknik şartnamelerde yer alan gereksiz malzeme bilgileri genellikle başka bir proje için hazırlanmış teknik şartnamenin mevcut projede kullanılmasından kaynaklanır. Bu soruna neden olmamak için yapılan açıklamalar kontrol edilmeli ve projeyle ilgisi olmayan malzeme ve imalat bilgileri teknik şartnameden çıkarılmalıdır[18].

Teknik şartnamelerde *kelimelerin ve rakamların yazım biçimi* de önemlidir. Rakamlarda, on üçten küçük numaralar yazıyla ifade edilmeli, büyük olan ifadeler ise rakamla belirtilmelidir. Saat ve günler, ondalık sayılar ve para miktarları da doğru anlaşılmaları için rakamla gösterilir[2]. Bunun yanı sıra bazı ifadeleri vurgulamak için kelimelerin ilk harflerinin büyük yazılması tavsiye edilir. Özellikle, projede yer alan taraflar (Yüklenici, Mimar) ve mekan adları (Yatak Odası, Ofis) vurgulanması gereken sözcüklerdir[26].

#### 4. ABD'DE İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESİ

Teknik şartname oluşturulması uzun, yorucu ve uzmanlık isteyen bir süreç gerektirmektedir. Bu dokümanların proje sürecinde alınan kararlarda kritik bir rolü olması, profesyonel kuruluşların bu konuya önem vermelerini sağlamıştır. Bu nedenle ABD'de teknik şartname yazımı inşaat sektörü içinde alt bir sektör haline gelmiştir. ABD'de inşaat teknik şartnameleri hazırlanması, bu konuda uzmanlaşmış kişi ve kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Teknik şartname yazan profesyonel şirketlerin olmasının yanı sıra, teknik şartname yazmak için gerekli dokümanları sağlayan çeşitli kuruluşlar da bulunmaktadır. Bu kuruluşlardan; teknik şartname yazımında kullanılan referans standartları ve malzeme üreticilerinin hazırlamış olduğu teknik şartnameler elde edilebilmektedir. Ayrıca, teknik şartname yazımını her yönüyle ele alan ve sadece bu şartnamelerle ilgili çalışmalar yapan organizasyonlar da sektörde yer almaktadır. Bu kuruluşların hazırlamış olduğu veritabanlarını; teknik şartname düzenlenmesinde faydalı kaynaklardır.

Bölüm 4.1 de öncelikle teknik şartnameler ve inşaat dokümanları konularında profesyonel çalışmalar yapan İnşaat Şartnameleri Enstitüsü (CSI-Construction Specifications Institute) açıklanacaktır. CSI mimar ve mühendisler tarafından kurulmuş, inşaat dokümanları konusunda çalışmalar yapan bağımsız bir organizasyondur. Yapılan araştırmalarda Amerika'da CSI'nin teknik şartnameler konusunda etkin olduğu ve şartnamelerle ilgili hazırlamış olduğu teknik dokümanların inşaat sektöründe yaygın olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Özellikle şartnameler konusunda inşaat sektöründe ortak bir dil geliştirmek amacıyla Kanada İnşaat Şartnameleri (CSC-Construction Specifications Canada) organizasyonu ile ortak hazırlamış oldukları Uygulama El Kitabı (MOP-Manual of Practice) kapsamında yer alan MasterFormat kodlama sistemi bir çok özel kuruluş ve federal kurum tarafından teknik şartname yazımında kullanılmaktadır. CSI'nin Amerika'da inşaat sektöründe önemli bir konumu olması nedeniyle CSI; kuruluş amaçları, misyonu, inşaat sektörüyle ilişkisi ve hazırlanmış olduğu teknik dokümanları belirtilerek tanıtılacaktır.

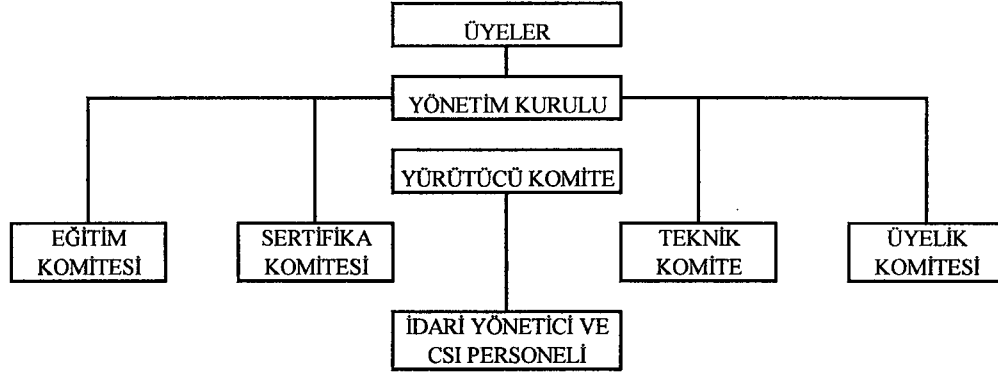
Bölüm 4.2 de rehber teknik şartnameler yer almaktadır. Teknik şartname yazımında kullanılan temel kaynaklardan biri, belirli kuruluşların hazırladığı rehber inşaat şartnameleridir. Rehber inşaat şartnameleri MasterFormat kodlama sistemine göre düzenlenmiş kılavuz formlardır. İmalatlara ilişkin açıklamaların hangi bilgileri içermesi gerektiği bu sisteme uygun olarak tanımlanmıştır. Bu formları kullanarak; proje gereksinimlerine uygun teknik şartname yazımı kolaylaşmaktadır. Bu dokümanları kullanmanın şartname yazarı için önemli avantajları bulunmaktadır. Şartname yazarı bu dokümanları altlık olarak kullanmaktadır. Şartnamesi yazılan projenin niteliğine göre içerik ve imalat açıklamaları düzenlenmektedir. Bu nedenle sektörde yoğun olarak kullanılan çeşitli rehber inşaat şartnameleri bulunmaktadır. Bu dokümanlar; kamu kuruluşları, askeri kurumlar, üniversiteler ve sivil organizasyonlarda çeşitli uzmanlar tarafından hazırlanmaktadır. Rehber inşaat şartnameleri hazırlayan kuruluşlar ve bu kuruluşların hazırlamış olduğu rehber teknik şartnameler detaylı olarak açıklanacaktır.

Bölüm 4.3 de ticari teknik şartname veritabanları açıklanmaktadır. Ticari teknik şartname veritabanları; teknik şartname yazım sürecinde şartname yazarının çeşitli bilgiler elde edebileceği kaynaklardan biridir. Teknik şartname yazarlarının malzeme üreticileri şartnamelerini ve referans standartları elde edebileceği çeşitli veritabanları bulunmaktadır. Rehber inşaat şartnameleri gibi bu veritabanları da teknik şartname yazarı için önemli bilgi kaynaklarıdır. Ticari teknik şartname veritabanları çeşitli örnekler incelenerek detaylı biçimde açıklanacaktır.

#### **4.1 İnşaat Şartnameleri Enstitüsü - CSI**

CSI; tüm konut dışı bina tasarımları ve inşaat sektörü disiplinleri arasında iletişimi attırmak amacıyla; teknik bilgi ve ürünleri , eğitim sürecini, profesyonel konferansları ve ürün teşhirini sağlayan ve sektörün inşaat dokümanlarının organizasyonu ve tanıtımı için ortak bir sistem ihtiyacını karşılayan ulusal profesyonel bir kuruluştur.

CSI 'ın mimarları, mühendisleri, öğrencileri, şartname uzmanlarını, müteahhitleri, ve ürün üreticilerini kapsayan yaklaşık 18.000 üyesi bulunmaktadır. Gelişmiş iletişim ve inşaat sektöründe yer alan herkesin faydası için yenilikçi ürünler ve servisler geliştirilmesi politikası sonucu; CSI, sektörde geniş bir üye kitlesine sahip olmuştur[27].



Şekil 4.1 CSI Organizasyon Şeması

Kuruluş, 18.000 üye 143 yerel bölüm 28 üyeli CSI yönetim kurulu tarafından idare edilmektedir. 11 bölgeden ikişer temsilci ve 6 yürütücü komite üyesi, kurul, üye, bölüm ve komite aktivitelerini yönetim kurulunu da bilgilendiren idari müdür tarafından yürütülmektedir[28].(Şekil 4.1) CSI kurumun iç yetkilerini, programların tasarım ve yapım profesyonellerine daha iyi öğrenim sağlamak ve entegre güç olarak başarılarını artırmak için çalışmaktadır.

#### 4.1.1 Kuruluş Amaçları ve Misyonu

CSI, kuruluş amaçlarını giriş amacı ve birleştirici amaç olmak üzere iki şekilde tanımlamaktadır. Giriş amacı CSI üyeleri için; programlar, hizmetler ve bilgi değişiminde öncelikli kaynak olmaktır. CSI inşaat sektöründeki bilgi paylaşımını birçok program ve hizmetler sayesinde üyelerine temel bir kaynak olarak aktarmayı hedeflemektedir. CSI, enstitü programlarının bilinirliğinin artması, stratejik işbirliği için girişime açık olması, birleştirici elektronik bölüm şebeke gelişimi ve sektörde yer alan herkese açık eğitim programlarıyla ilgili bilgiye ulaşılabilen elektronik üye kaynağı yaratmak için çalışmaktadır. Birleştirici amacı ise, yapım sektörünün tasarım ve uygulama süreçlerinin gelişimi için Amerika'daki öncelikli birleştirici güç olmaktır. CSI yapım sektöründe, yaşam döngüsüne ait entegre bilgi sistemlerini desteklemek ve inşaat dokümanlarının hazırlanmasında bir birlik kurmayı hedeflemektedir. Ayrıca nakil ve hizmet sektörlerinde de aynı düzenin sağlanmasını amaçlamaktadır[28].

CSI'nin diğer kuruluş amaçları şu şekilde açıklanabilir:

- İnşaat teknik şartnamelerini, diğer sözleşme dokümanları kadar değerli kılacak gelişimi sağlamak.



- Kamu sektöründe ve özel sektörde, inşaat sektörüyle teknik olarak ilgilenen ve inşaat şartnamelerinin kalite, açıklık ve teknik geçerliliklerini geliştirmek amacıyla çalışan kişiler arasında bilgi değişimi için bir forum oluşturmak.
- İnşaat şartnameleri hazırlanmasını geliştirmek için mimarlık ve mühendislik okullarındaki eğitmenlerle birlikte pratiğe yönelik kurslar geliştirmek.
- Geçerli kaynaklar kullanılarak oluşturulmuş bina araştırma enformasyonunun, inşaat sektörünün genelinde yaygınlaşmasını sağlamak.
- İnşaat ürünleriyle ilgili enformasyonu, şartnamelere uygun hale getirmek.

CSI'nin misyonu; inşaat sektörünün yararları doğrultusunda, çeşitli profillerdeki üyeler arasında bilgi değişimini sağlayarak, yapım sektörünün imalat ve kullanım sürecini ileriye götürmektir. CSI 1999 yılında revize edilmiş olan misyon tanımını kapsayan uzun dönem strateji planını benimsemiştir. Plan, aynı zamanda 3-5 yıl sürecinde gerçekleştirilmesi hedeflenen 2 amacı da kabul etmektedir. Bunlar; program, servis ve bilgi değişimi kaynakları için, üyelerin birincil adresleri olmak ve ABD'de yapım sektörünün tasarım ve yapım sürecinde ana birleştirici güç olmaktır[28].

CSI'nin misyon söylemi; yeni ortaya koyulan 3-5 yıllık hedeflerini devam ettiren, temel programın kısa bir açıklamasıdır. Bu misyon tanımını 3 önemli sorunun da cevabıdır. Bu sorular; CSI'nin neden ve kimin için önümüzdeki yıllarda ne yapacağıdır. CSI sektörün yapım ve kullanım süreçlerinin gelişimini sağlamak için kurulmuş bir organizasyondur. Enstitü, belirlenen temel amaç doğrultusunda, ürün ve servislerini geliştirmektedir. Bu gelişim; sektörde yer alan profesyoneller ve inşaat sektörüyle yakın ilişkide bulunan diğer alt ve yan sektörler için faydalı olmaktadır. CSI sahip olduğu bütün imkanlarını; tasarımcı, mal sahibi, müteahhit ve yöneticileri kapsayan geniş üye profiline bilgi birikimlerini paylaşmak amacıyla bir araya gelmesini sağlamak için kullanmaktadır.

#### **4.1.2 CSI ve İnşaat Sektörü**

2. Dünya Savaşı sonunda konut, okul, kilise ve ofis binaları inşa sürecinde, her bir idari yönetim ve mimarlık mühendislik firmaları, inşaatın temel dili olan şartnameleri hazırlamada kendi yöntemlerini kullanmaktaydı. Zaman ve para, iletişim eksikliği nedeniyle israf edilmişti. Bu karmaşadan kurtulmak için federal hükümet adına

alışan bir grup şartname uzmanı (inşaat projeleri için yazılı şartnameleri hazırlayan kişiler) ve mimarlar 1948 yılında inşaat sektörü şartnamelerinin kullanım ve dağıtımını tek bir düzen haline getirmek amacıyla CSI'i kurdular. 1948 yılından itibaren CSI inşaat sektörünün ortak sistem ihtiyaını karşılamak ve inşaat enformasyonu organizasyon, standardizasyon ve koordinasyonunu sağlamak için çalışmalar yapmaktadır[29].

1960 lı yılların başlarında CSI yeleri tarafından yazılan ve yayınlanan şartnameler "yeşil sayfalar" olarak bilinmekteydi. Bu dokümanlar aynı zamanda günümüzde kullanılan şartname sisteminin de altyapısını oluşturmaktadır. şartname yazarlarının zaman tasarrufunu sağlamak için geliştirilen bu sistem, özel yapılar için hazırlanan şartnamelere temel doküman olma niteliğine de sahiptirler. 1970 li yıllarda, CSI MasterFormat'ı geliştirdi ve bunun sonucunda bir binayı inşa etmek için gerekli olan tüm enformasyon aynı düzende ve aynı yerde birleşti. MasterFormat'ın 16 bölümü, inşaat sektörü proje dokümanlarının organizasyonunu ve bu dokümanların tek düzen halinde kullanılmalarını sağlamak için önemli bir adım olmuştur. Kuruluşu sonrasında CSI; değişen inşaat teknolojilerine ayak uydurmak ve yapım endüstrisinde çalışanların işlerini daha kolay yapabilmeleri için bir dizi ürün geliştirmiştir. 2001 yılında CSI, program ve hizmetlerinin geniş bir alana dağılmasını sağlamak ve inşaat sektörünü oluşturan ve güçlendiren bütün disiplinleri içine alan kritik role sahip bir organizasyon olması nedeniyle dışa dönük bir iletişim kampanyası başlatmıştır[30].

CSI inşaat sektöründe farklı niteliklerde bir çok üyeye sahiptir. CSI sektördeki ye profilini şu şekilde açıklamaktadır[31]:

- Açık ve anlaşılır çizimler hazırlamak isteyen tasarımcılar,
- En iyi inşaat malzeme ve ürünlerini seçmek isteyen ve doğru ve anlaşılır şartnameler yazmak isteyen şartname uzmanları,
- İş alacak teklifler teslim etmek isteyen yükleniciler,
- Malzeme ve ürünlerinin geniş çaplı kullanılmasını ve başarılı uygulanmasını isteyen malzeme reticileri,
- İşin içinde yer alan profesyonellerin görev tanımlarını tek bir düzen halinde sınırlamak isteyen mal sahipleri

CSI, inşaat sektöründe farklı alanlarda yer alan kişiler için önemli bir enformasyon kaynağıdır. Özel kuruluşların yanı sıra federal hükümet tarafından da kullanılan yayınlarının olması CSI'nin önemini vurgulamaktadır. Bir inşaat projesinin gerçekleştirilebilmesi için hazırlanan tüm dokümanlarla ilgili çalışmalar yapması; CSI'nin sektörde yer alan profesyoneller tarafından tercih edilen bir organizasyon olmasını sağlamıştır.

#### **4.1.3 CSI Teknik Dokümanları**

CSI; tasarım, şartname yazılım, profesyonel uygulama, yapım, maliyet, yönetim ve organizasyon, restorasyon ve renovasyon, standartlar, kodlar ve inşaat form ve sözleşme dokümanları konularında çeşitli dokümanlar yayınlamaktadır. Bu dokümanlardan Uygulama El Kitabı (MOP-Manual of Practice), formatlar, Standart Çizim Sistemi (UDS-Uniform Drawing System) ve Ayrıntılı Yapım Sınıflandırma Sistemi (OCCS- The Overall Construction Classification System) proje sürecinde kullanılan inşaat dokümanlarıyla ilgili temel yayınlardır[32]. Formatlar kapsamında hazırlanan MasterFormat, UniFormat, PageFormat ve SectionFormat; teknik şartname yazımında kullanılan ve standart düzeni sağlayan teknik dokümanlardır.

##### **4.1.3.1 Uygulama El Kitabı - MOP**

MOP tasarım ve yapım sürecinde yer alan aktörlerin geniş çaplı enformasyonu sağlayabileceği bir başvuru kaynağıdır. Sektörde yer alan çeşitli uzmanlar tarafından hazırlanan MOP inşaat dokümanları hazırlamak ve bu dokümanları organize etmek amacıyla kullanılmaktadır. Yapım işinin farklı yönlerini, açık ve kolay anlaşılabilir bir iskelet haline getirerek açıklamaktadır.

MOP, inşaat sektöründe yaygın olarak bilinen ve kullanılan sistemiyle teknik şartnamelerin yazımın yanı sıra; sektörde yer alan aktörlerin sistemdeki rollerini de tam olarak belirtmektedir. Bu şekilde görev tanımı eksikliğinden dolayı ortaya çıkacak olan anlaşmazlıklar işin başında engellenebilmektedir. MOP, yapım sektöründeki tüm iştirakçilerin bu dokümanları kolay yorumlamalarını sağlamak için başlıca inşaat dokümanlarının ve standartlarının tanımlamalarını yapmaktadır.

MOP'un 1996 yayını dört temel modülden oluşmaktadır. Bu modüller, inşaat sözleşme yönetimi, inşaat ürün temsili, inşaat şartnameleri ve inşaat dokümanları ilkeleri ve formatları konularında bilgiler içermektedir[32].

Birinci modül; İnşaat Dokümanları İlkeleri ve Formatları Modülü'dür(MP-FF). Bu bölüm CSI prensipleri ve şartname hazırlamada kullanılan formatlar hakkında bilgi veren 19 bölümlük temel bilgi içerir. Şartnameler ve çizimler arasındaki koordinasyon, teknik şartname yazımında kullanılan yöntemler, teklif hazırlama gereksinimleri ve inşaat sözleşmeleri hakkında bölümler bulunmaktadır. Bu modül, CSI eğitim programları çerçevesinde yürütülen İnşaat Dokümanları Teknolojisi sertifika programının da kaynak materyalidir.

İkinci modül, İnşaat Şartnameleri Uygulama Modülü'dür(MP-SP). Proje el kitabı ve yapım yönetimi ile ilgili içerik oluşturma konusunda bilgi veren ve 14 bölümden oluşan bir modüldür. Federal hükümet için şartname hazırlamak, çoklu ana sözleşme, performans şartnameleri, tasarım-yapım teslim sistemi gibi konularda bilgiler içerir. İnşaat Dokümanları İlkeleri ve Formatları Modülü ile birlikte kullanıldığında Yetkili İnşaat Şartname Uzmanı sertifika programının kaynak materyalini oluşturur.

Üçüncü modül, İnşaat Ürün Temsili Modülü'dür(MP-PR). Ürün temsilcilerine, proje gelişimi ve ürün seçim sürecini daha iyi anlayabilmelerini sağlamak için yardımcı olan ve 5 bölümden oluşan bir modüldür. İnşaat Dokümanları İlkeleri ve Formatları Modülü ile birlikte kullanıldığında Yetkili İnşaat Ürün Temsilcisi sertifika programının kaynak materyalini oluşturur.

Dördüncü modül, İnşaat Sözleşme Yönetimi Modülü'dür(MP-CA). MOP'un en yeni modülü olup, 10 bölümden oluşmaktadır. Projenin yapım evresinde kullanılmaktadır. Sözleşme süreçlerini yönetmek, uygulamak ve yorumlamak için gerekli bilgileri içerir. Bu modülün, CSI tarafından hazırlanan ve inşaat sözleşme yönetiminde kullanılan 37 standart formdan oluşan bir eki bulunmaktadır.

#### **4.1.3.2 MasterFormat Kodlama Sistemi**

CSI'nin teknik şartnamelerin organizasyonlarında kullanılmak üzere hazırlanmış düzenlemelerden oluşan format dokümanlarının en önemlisi MasterFormat'tır. MasterFormat, teknik şartnameleri sınıflandırmak için kullanılan bir kodlama sistemidir ve yapım enformasyonunu, standart düzen veya dizi halinde organize eden bir numaralar ve başlıklar sisteminden oluşmaktadır. Başka bir tanımla; inşaat gereksinimlerinin, üretim ve aktivite bazlı enformasyonunu, standart bir dizgi halinde düzenleyen bir listedir. MasterFormat, standardizasyonu iletirmek, bilginin yeniden kullanımını sağlamak ve inşaat iletişimini geliştirmek için yardımcı olmaktadır.

İnşaat projelerinde, çeşitli proje teslim sistemleri, ürünler ve yapım yöntemleri söz konusudur. Projelerin başarıyla tamamlanması, bir ölçüde, proje sürecinde yer alan kişilerin etkili iletişimine bağlıdır. Bu kişilerin kullandıkları ortak bir sistem olmadığı zaman bilgi dağılımında sorunların ortaya çıkması kaçınılmazdır. MasterFormat, inşaat sektöründe, standart dosyalama sistemini kolaylaştırmakta ve mevcut projelere kolay erişimi sağlamaktadır. Bu şekliyle MasterFormat;

- proje el kitapları enformasyonunu ve maliyet bilgisini organize eden,
- üretim bilgilerini ve diğer teknik bilgileri dosyalamakta yararlı olan,
- proje çizimlerini açıklayan ve
- yapım sektörü verilerini gösteren tek düzende bir sistemdir.

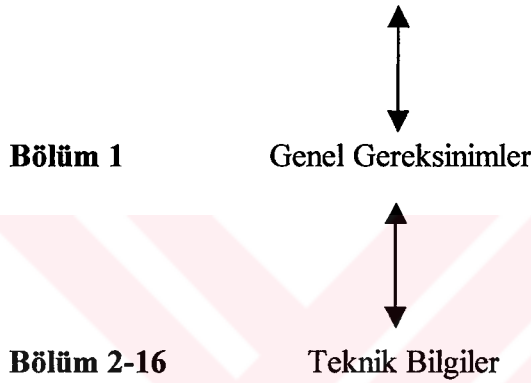
MasterFormat, ilgili inşaat üretim ve aktivitelerini ana başlıklar halinde 16 düzeyi içeren ve “Bölüm” adı verilen sistemle düzenlemektedir. Tablo 4.1 de bölüm başlıkları belirtilmektedir. Tabloda yer alan bölüm başlıkları “1. düzey” başlıklar sistemini yansıtmaktadır.

Tablo 4.1 MasterFormat Bölüm Listesi

| Bölüm No | İmalat Grubu         |
|----------|----------------------|
| Bölüm 1  | Genel Gereksinimler  |
| Bölüm 2  | Şantiye İnşaatı      |
| Bölüm 3  | Beton                |
| Bölüm 4  | Duvar                |
| Bölüm 5  | Metaller             |
| Bölüm 6  | Ahşap ve Plastikler  |
| Bölüm 7  | Isı ve Nem Koruma    |
| Bölüm 8  | Kapı ve Pencereleler |
| Bölüm 9  | Bitirme İşleri       |
| Bölüm 10 | Uzmanlıklar          |
| Bölüm 11 | Ekipman              |
| Bölüm 12 | Donatılar            |
| Bölüm 13 | Özel İmalatlar       |
| Bölüm 14 | Taşıma Sistemleri    |
| Bölüm 15 | Mekanik              |
| Bölüm 16 | Elektrik             |

Tabloda yer almayan, “Bölüm 0” olarak geçen ve isimlendirilmeyen bölümde; giriş, teklif ve sözleşme gereksinimleri ve aktivite bilgileri yer almaktadır. Bu bölüm teknik şartname değildir. “Bölüm 1 - Genel Gereksinimler” ise diğer bölümler ile inşaat dokümanları gereksinimlerini açıklayan ve bu dokümanlar arasındaki iletişimi sağlayan bilgilerin yer aldığı bölümdür. Bu bölümde yer alan gereksinimlerin bir çoğu; yapım sürecinde, proje yönetim aktivitelerinin belirlenmesi ile ilgilidir[4]. Bölüm 2 ve Bölüm16 arası ise teknik açıklamalardan oluşmaktadır. Bölümlere ait genel içerikler ve ilişkileri Şekil 4.2 de yer almaktadır[34].

**Bölüm 0** Giriş, Teklif ve Sözleşme Bilgileri



Şekil 4.2 MasterFormat Bölüm İçerikleri

Her bir bölüm, bölüm başlığı altında ikinci ve üçüncü alt düzeylerdeki başlıklarda ve numaralarda; gereksinim olduğu takdirde ise, dördüncü seviye açılımlarla açıklanmaktadır. İkinci seviyede numara ve başlıklar, üretimlerin ve aktivitelerin genel özelliklerinin tanımlandığı bölümlerdir. MasterFormat kodlama sistemi 2. düzey başlıkları; genellikle taslak teknik şartnameler düzenlenirken kullanılan konu başlıklarıdır. Bu evrede imalatlara ilişkin alınan kararlar genel düzeyde olduğu için taslak teknik şartnamelerde bu düzey başlık kullanımı tercih edilmektedir. Teknik şartname yazarı 2. ve 3. seviye başlıklardan proje gereksinimlerine göre ihtiyaç duyulanları kullanarak teknik şartname yazımında MasterFormat’ı kullanabilmektedir. MasterFormat 2. düzey başlıklarının tamamına ait bir liste Ek B de verilmiştir.

Aşağıdaki tablolarda beton konusuna ait bölüm düzeyleri örnek verilmiştir. Tablo 4.2 de “Bölüm 3 Beton” ikinci seviye açılımları ve Tablo 4.3 de “Bölüm 3 Beton 03100 Beton Formları ve Aksesuarları” üçüncü seviye açılımları yer almaktadır[34].



Tablo 4.2 “Bölüm 3 – Beton” 2. Seviye Başlıklar

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| <b>Bölüm 3</b> | <b>Beton</b>                          |
| 03050          | Temel Beton Malzemeleri ve Yöntemleri |
| 03100          | Beton Kalıp ve Aksesuarları           |
| 03200          | Beton Güçlendirme                     |
| 03300          | Yerinde Döküm Beton                   |
| 03400          | Hazır Beton                           |
| 03500          | Çimento Harçlı Döşemeler              |
| 03600          | Harçlar                               |
| 03700          | Kitle Betonu                          |
| 03900          | Beton Yenileme ve Temizleme           |

Tablo 4.3 “Bölüm 3 Beton 03100 Beton Kalıp ve Aksesuarları” 3. Seviye Başlıklar

|                |                                          |
|----------------|------------------------------------------|
| <b>Bölüm 3</b> | <b>Beton</b>                             |
| <b>03100</b>   | <b>Beton Kalıp ve Aksesuarları</b>       |
| 03110          | Yerinde Döküm Strüktürel Beton Kalıpları |
| 03120          | Yerinde Döküm Mimari Beton Kalıpları     |
| 03130          | Geçici Kalıplar                          |
| 03150          | Beton Aksesuarları                       |

MasterFormat temelde teknik şartname organizasyonu yapan bir sistem olmasının yanı sıra, tüm inşaat dokümanlarının hazırlanmasına yardımcı nitelikte bir dokümandır. Çizimler hariç diğer tüm inşaat dokümanları ile ilgili kodlama MasterFormat’ta yer almaktadır. Bu şekilde şartname yazarı bu sistemi kullanarak hazırladığı teknik şartnameler ve diğer inşaat dokümanları için ortak bir sınıflandırma yapabilmektedir. MasterFormat kullanılan projelerde, inşaat dokümanları oluşturulması ile birlikte; bilgi dosyalarını isimlendirmek, maliyet tahminleri yapmak ve çizimleri organize etmek için gereken süreç; doğru bir organizasyon olduğu için kolay , basit ve kısadır.

MasterFormat kodlama sistemi, gelişen teknolojiyle birlikte yeni imalat yöntemlerinin ve inşaat ürünlerinin gelişimine paralel olarak genişletilmektedir. Bölüm 3-14 de yer alan açıklamalar genel olarak aynı kapsamda tutulmakta ve ufak detaylar eklenmektedir. Elektrik ve makine tesisatıyla ilgili açıklamaların yer aldığı Bölüm 15 ve 16 da kapsamlar değiştirilmektedir. Bu bölümlerde yer alan bilgiler yeni bölüm numaraları alarak sisteme dahil edilmektedir. MasterFormat’ın genişletilmiş versiyonunun 2003 yılı sonunda yayınlanması planlanmaktadır[27].

#### 4.1.3.3 Diğer Format Dokümanları

CSI'nin MasterFormat dışında hazırlamış olduğu format dokümanları da, teknik şartnamelerin organizasyonlarında kullanılan düzenlemelerden oluşmaktadır. Bu format dokümanları UniFormat, SectionFormat ve PageFormat'tan oluşmaktadır. UniFormat ön proje açıklamalarını hazırlanmasında kullanılan bir kodlama sistemidir. SectionFormat, MasterFormat kodlama sisteminde yer alan her bir düzeyde imalata ilişkin açıklamaların içeriğini açıklayan bir dokümandır. PageFormat ise bu sistemlerin kullanıldığı teknik şartnamelerde sayfa düzenleme ilkelerinin açıklamaktadır.

#### UniFormat

MasterFormat'tan sonra CSI'nin en çok bilinen format dokümanı UniFormat'tır. UniFormat, inşaat proje gereksinimlerini kapsayan temel eleman ve sistemleri tanımlayan bir dokümandır. Eleman veya sistem esaslı yapım enformasyonu için bir sınıflandırma sistemidir. Projenin tasarım aşamasında özel sistem ve malzeme kararları alınmadan önce uygun format seçimini sağlamak ve karşılaştırmalı analiz yapabilmek için tamamlanmış projelerin performans ve maliyet bilgilerinin katıldığı enformasyonu sınıflandırmak için tasarlanmıştır. Teknik şartname yazımında ilk adımda oluşturulan ön proje açıklamalarında UniFormat başlıkları kullanılmaktadır. Tablo 4.4 de UniFormat içeriği yer almaktadır.

Tablo 4.4 UniFormat Sınıflandırma Sistemi

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>A ALTYAPI</b>            | <b>E MOBİLYA VE DONATI</b>    |
| A10 Temel                   | E10 Donatı                    |
| A20 Bodrum Kat İnşaatı      | E20 Mobilya                   |
| <b>B İSKELET</b>            | <b>F DİĞER BİNA İNŞAATI</b>   |
| B10 Üstyapı                 | F10 Özel Yapım                |
| B20 Dış Kapatma             | F20 Seçmeli Yıkım             |
| B30 Çatı Yapımı             | <b>G BİNA ŞANTIYESİ</b>       |
| <b>C İÇ MEKAN</b>           | G10 Şantiye Hazırlığı         |
| C10 İç Mekan İnşaatı        | G20 Şantiye Gelişimi          |
| C20 Merdivenler             | G30 Şantiye Su Tesisatı       |
| C30 İç Mekan Bitirme İşleri | G40 Şantiye HVAC Sistemi      |
| <b>D SERVİSLER</b>          | G50 Şantiye Elektrik Tesisatı |
| D10 Taşıyıcı Sistem         | G60 Diğer Şantiye İnşaatı     |
| D20 Su Tesisatı             | <b>Z GENEL</b>                |
| D30 HVAC Sistemi            | Z10 Genel Gereksinimler       |
| D40 Yangın Koruma Sistemi   | Z20 Teklif Dokümanları        |
| D50 Elektrik Tesisatı       | Z90 Proje Maliyet Tahmini     |

UniFormat; enformasyonu 1. düzeyde 8 ana başlıkta sınıflandırmaktadır. Bu proje açıklamaları; altyapı, kabuk, iç mekan, servisler, donatı ve bitirme işleri, özel yapım ve yıkım, bina çevre çalışmaları ve genel başlıklarından oluşmaktadır[35]. Ayrıca MasterFormat'ta olduğu gibi, bu bölümlere ait 2. ve 3. düzey başlıklar da kullanılmaktadır. Bu başlık düzeylerinin kullanımı; ön proje açıklamalarının yazıldığı süreçte alınan kararların detaylarına bağlıdır. Sistem kararları ile ilgili detaylar belirlendiğinde; UniFormat alt düzey başlıklardan yararlanılmaktadır.

UniFormat, projelerin ekonomik gelişiminde tutarlılığı sağlamak, tasarım program bilgisi raporlarını arttırmak ve yönetimde, çizim detaylarında ve inşaat sektöründe enformasyon tutarlılığını geliştirmek hedefleriyle tasarlanmıştır[35].

### SectionFormat

Format dokümanlarının diğer bir bileşeni SectionFormat'tır. SectionFormat; MasterFormat sınıflandırma sistemine göre düzenlenen şartnamelerin 2. ve 3. düzey açılımlarında, şartnameyi sınıflandırarak yazmayı sağlayan bir sistemdir. Teknik şartnamelerin 2. bölümden 16. bölüme kadar organizasyonunu ve genel görünümünü oluşturmaktadır. Aynı zamanda 1. bölümü de kapsayan genel kurallar dizgisine sahiptir. Taslak teknik şartnamelerin hazırlanmasından sonra; kesin tasarım evresinde inşaat teknik şartnamelerinin yazımında kullanılmaktadır. MasterFormat kodlama sisteminin kullanıldığı şartnamelerin metin bölümlerinin uygun açıklama sırasıyla düzenlenmesinde yararlı olmaktadır.

SectionFormat; genel, ürünler ve yapım olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Tablo 4.5 de bölüm başlıklar ve kapsadıkları bilgilerin nitelikleri yer almaktadır[36].

Tablo 4.5 SectionFormat Bölüm İçerikleri

| <b>Bölüm 1-Genel</b>       | <b>Bölüm 2-Ürünler</b> | <b>Bölüm 3-Yapım</b>    |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Özet                       | Malzeme Üreticileri    | İmalatçı Bilgileri      |
| Referanslar                | Mevcut ürünler         | Kontroller              |
| Açıklamalar                | Malzemeler             | Hazırlık                |
| Sistem Açıklamaları        | İmalat Birimleri       | Uygulama                |
| Onay Bilgileri             | Ekipman                | Onarım/Restorasyon      |
| Kalite Garantileri         | Bileşenler             | Yeniden Yapım           |
| Teslim, Depolama ve Koruma | Aksesuarlar            | Şantiye Kalite Kontrolü |
| Proje/Şantiye Koşulları    | Karışımlar             | Uyumlar                 |
| İş Sırası                  | Fabrikasyon            | Temizleme               |
| Çizelgeler                 | Bitirmeler             | Kullanım                |
| Garanti Belgeleri          | Kalite Kontrol Kaynağı | Koruma                  |

Genel bölümünde şartnameyle ilgili diğer dokümanlar hakkında verilen bilgiler, imalata ilişkin özet, performans gereksinimleri, referanslar ve standartlar, kalite gereksinimleri ve garantileri, malzeme temin ve depolama, proje koşulları gibi çeşitli alt başlıklarla, şartnamenin ilgili olduğu imalata ilişkin genel bilgileri kapsamaktadır. Şartnamenin ilgili olduğu imalata bağlı olarak bu alt başlıklar farklılaşabilmektedir.

2. bölüm olan ürünlerde; malzemeye ait fiziksel ve kimyasal özellikler, malzemelerin performans özellikleri, birden fazla malzeme kullanılıyorsa bu malzemelerin tümüne ait özellikler, şartnamenin türüne bağlı olarak malzeme üretici bilgisi, malzemelere özel referans ve standartlar, ilgili test sonuçları gibi bilgiler yer almaktadır.

Yapım bilgisine sahip 3. bölüm ise imalat öncesi hazırlık, imalat sürecinde sağlanması gereken koşullar, yapım tarifi, imalat sonrası yapılması gereken işlemler ve koruma bilgilerini kapsamaktadır.

### **PageFormat**

Format dokümanlarının en son bileşeni PageFormat'tır. PageFormat ,şartname alt bölümlerinin her bir sayfası için düzenli bir metin sunumu oluşturmaktadır. Şartnameleri oluşturan metin sayısının çok çeşitli ve fazla sayıda olması nedeniyle sayfa düzeninde PageFormat kullanımı, enformasyona ulaşımı kolaylaştırmaktadır[37]. PageFormat başlık numaralandırma, madde işaretleri, font boyutları, satır ve sütun düzenlemeleri gibi sayfaya ait görsel nitelikleri düzenleyen bir sistemdir. MasterFormat sisteminde; SectionFormat kullanılarak yazılmış şartnamelerde ilgili kuruluşun kurumsal kimliğini sergileyen bir düzeni olmadığı durumlarda PageFormat kullanımı tercih edilmektedir.

#### **4.1.3.4 Standart Çizim Sistemi - UDS**

UDS, Yapı Bilimleri Ulusal Enstitüsü (NIBS-National Institute of Building Sciences) tarafından hazırlanan Ulusal CAD Standartları'nın (NCS-National CAD Standard) önemli bir parçasıdır. NCS; mal sahibi, tasarımcı ve yapım takımları arasında tutarlı ve yaygın iletişimi sağlamak amacıyla oluşturulmuş bir sistemdir. NCS, ofis standartları oluşturulmasında ve geliştirilmesinde, maliyeti düşürme açısından etkili olmaktadır ve bina tasarım enformasyonunu, tasarımdan evresinden gerçekleştirme evresine iletmekteki temel gereksinimlerden biridir. Yapım süreci enformasyonu dokümantasyonunda büyük etkinlik sağlar[38].

UDS, inşaat dokümanları için grafik kurallar hazırlamada kullanılan bir standarttır. Projenin; planlama, tasarım, yapım ve işletme evrelerinde; enformasyon sunum ve organizasyonunun uygulama el kitabıdır. MasterFormat, SectionFormat ve PageFormat'ın şartnameler için sağladığı düzeni çizimlerde sağlayan UDS 8 modülden oluşmaktadır. Bu modüller çizim seti organizasyonu, sayfa organizasyonu, çizelgeler, taslak düzen, terimler ve kısaltmalar, semboller ve kodlama düzenleridir[39].

CSI'nin hazırladığı UDS, yapı tasarım enformasyonunu sunan ve organizasyonunu yapan standardize edilmiş bir sistemdir. Sınırlandırılmamış, esnek bir kaynak olan UDS, herhangi bir projedeki proje çizimlerini yönetmek ve organize etmek için kullanılmaktadır.

UDS, çizim profesyonellerine, proje tasarımından kullanım aşamasına kadar olan yapı tasarım ve yapım bilgisini basitleştirmek ve yaygınlaştırmak konusunda yararlı bir kaynaktır.

#### **4.1.3.5 Ayrıntılı Yapım Sınıflandırma Sistemi - OCCS**

İnşaat sektörünün, planlama evresinden yıkım evresine kadar olan süreçte kullanılan yöntemlerin farklı özellikleriyle birlikte sınıflandırıldığı tutarlı ve sürekli bir terminoloji sağlayan ortak standarttır. Bu kavramlar dizinini simgeleyen sistemin ilk yayını Ekim 2001 yapılmıştır ve çeşitli atölyeler sonucu geliştirilmiş versiyonu aralık 2002 de yayınlanmıştır. OCCS için yapılan çalışmalar halen devam etmektedir. 2004 yılında son şeklini alması planlanan sistem yayınlandığında, “OmniClass” adını alacaktır.

OCCS mevcut durumda 15 tablodan oluşmaktadır. Devam eden çalışmalar sonucunda proje enformasyonunu içeren ve Tablo 4.6 da yer alan konu başlıklarına sahip sistemin oluşması planlanmaktadır.

Tablo 4.6 OCCS Tablo Listesi

|          |              |          |                        |
|----------|--------------|----------|------------------------|
| Tablo 01 | Bina         | Tablo 07 | Süreç Evreleri         |
| Tablo 02 | Yapı Kapsamı | Tablo 08 | Süreç Hizmetleri       |
| Tablo 03 | Mekanlar     | Tablo 09 | Süreç Katılımcıları    |
| Tablo 04 | Elemanlar    | Tablo 10 | Süreç Destekleyicileri |
| Tablo 05 | İş Sonuçları | Tablo 11 | Süreç Bilgileri        |
| Tablo 06 | Ürünler      | Tablo 12 | Semboller              |

Sistem tamamlandığında, inşaat sektöründe yer alan bütün disiplinlerin, aynı dilde konuşmalarını ve sektörde yer alan katılımcıların anlamasını sağlayan bir ortam oluşacaktır. Örneğin, 50 yaşında tarihi bir binanın restorasyonunu koordine eden yetenekli bir yönetici, işini yaptığı sırada o binayla ilgili yıllar önce mimarlar tarafından hazırlanmış bilgilere, elektronik veri sistemi sayesinde kolaylıkla ulaşır hale gelecektir. Bu bilgi, sektörde yaygın olarak kullanılan terimlere uygun hazırlanmaktadır[40].

#### 4.1.4 CSI Eğitim ve Sertifika Programları

CSI inşaat sektörüyle ilgili teknik dokümanlar hazırlamasının yanı sıra meslek içi eğitime önem veren bir kuruluş olması nedeniyle çeşitli sertifika ve eğitim programları yürütmektedir. Bu programlar inşaat sektöründe yer alan farklı konularda eğitim yapmaktadır. Bu konular inşaat proje yönetiminde geçerli olan çeşitli enformasyonu kapsamaktadır. Programlar sektörde yer alan ve bu konularla ilgili çalışmalar yapmak isteyen her tür katılımcıya açıktır. CSI eğitim ve sertifika programları 4 temel konuda gerçekleştirilmektedir.

CSI eğitim ve sertifika programları şunlardır[41]:

- İnşaat Dokümanları Teknolojisi Programı-CDT
- Sertifikalı İnşaat Şartname Uzmanı Programı-CCS
- Sertifikalı İnşaat Sözleşme Yöneticisi Programı-CCCA
- Sertifikalı İnşaat Ürün Temsilcisi Programı-CCPR

İnşaat Dokümanları Teknolojisi Programı, inşaat dokümanları yazmak ve bu dokümantasyon sürecini yönetmek isteyen; mimarlar, müteahhitler, sözleşme yöneticileri ve şartname uzmanlarının katıldığı bir programdır. Katılımcılar, inşaat süreci, sözleşme ilişkileri ve inşaat dokümanları kullanımı konusunda eğitim almaktadır. Bu program bir sertifika programı niteliğinde değildir. CDT, diğer sertifika programlarına katılmak isteyen kişiler için hazırlanmış ve katılım zorunluluğu olan ön bir eğitim programıdır. Program, MOP, AIA A201-1997 ve EJCDC C-700-2002 dokümanlarını kaynak materyal olarak kullanmaktadır.

Sertifikalı İnşaat Şartname Uzmanı Programı, teknik şartname ve inşaat dokümanları hazırlama konularında uzmanlaşmak isteyen katılımcılara hitap etmektedir. Program; üç temel başlıkta konuları kapsamaktadır. Bunlardan ilki; sözleşme tipleri,



anlaşmaları ve iş değişikliklerini kapsayan konularda yönetsel ilişkilerdir. İkinci konu; genel gereksinimler ve teknik bilgilerden oluşan inşaat ve tasarım dokümanları organizasyonudur. Üçüncü ve son konu ise; inşaat dokümanları yazım teknikleri, uygulamaları ve teknik şartname yazımı konularından oluşmaktadır. CCS eğitime katılmak ve sertifika almak için bazı ön koşullar bulunmaktadır. Bu koşullar; CDT sınavında başarılı olmak, teklif gereksinimleri ve genel gereksinimler dokümanları hazırlamakta son beş yıl tecrübe sahibi olmak, son beş yılda uygulamada kullanılmış teknik şartnamelere ait bölümler yazmış olmak ve bu konularda uygulamada çalıştığını onaylayacak iki kişiden referans almaktır.

Sertifikalı İnşaat Sözleşme Yöneticisi Programı, inşaat sözleşme yönetimi, yapım öncesi aktivite ve prosedürleri ve inşaat süreci aktiviteleri konularında eğitim yapmaktadır. Program ön şartı CDT sınavında başarılı olmak ve inşaat yönetim sürecinde iki yıl tecrübe sahibi olmaktır.

Sertifikalı İnşaat Ürün Temsilcisi Programı; inşaat ürünleri temsili, inşaat dokümanları hazırlanması kullanımı ve yönetim süreci konularını içermektedir. CDT sınavında başarılı olmak, inşaat sektöründe iki, yıl ürün temsili yapmış olmak ve bu konuda referansa sahip olmak program ön koşullarıdır.

CSI eğitim ve sertifika programlarının yasal bir geçerliliği yoktur. Katılımcılara, organizasyona ait özel sertifikalar verilmektedir. Ancak; yasal geçerliliği olmamasına karşın; sektörde yer alan benzer pozisyonlardaki çalışmalar için tercih edilmektedirler. Özellikle, CCS programını tamamlayan katılımcılar inşaat sektöründe önemli niteliklerde görevler almaktadır. Yasal bir geçerliliği olmasa da CSI eğitim ve sertifika programları inşaat sektöründe geçerli programlardır[41].

#### **4.2 Rehber İnşaat Teknik Şartnameleri**

ABD’de teknik şartname yazımında kullanılan çeşitli rehber inşaat teknik şartnameleri bulunmaktadır. Bu dokümanlar federal ve özel kuruluşlar tarafından hazırlanmaktadır. Federal hükümete ait projeler için teknik şartname yazacak kişiler Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi’ne (NASA-National Aeronautics and Space Administration) ait SPECSINTACT Şartnameleri’ni ve Bina Yönetim Ofisi’ne (OFM-Office of Facilities Management) ait Temel İnşaat Şartnameleri’ni rehber doküman olarak kullanmaktadır.

Yasal kurumların yanı sıra rehber inşaat şartnameleri hazırlayan bir çok özel kuruluş da bulunmaktadır. Bu kuruluşlardan İnşaat Bilimleri Araştırma Kuruluşu (CSRF-Construction Sciences Research Foundation Inc.); AIA ve Birleşik Tasarım Kurumu (UDA-United Design Associates) rehber inşaat teknik şartnameleri incelenecektir.

Bu kuruluşların hazırladıkları rehber teknik şartnameler; ilgili kuruluşlara ait inşaat projelerinde veya bağımsız projelerde teknik şartname yazımını kolaylaştırmak için hazırlanmışlardır. Rehber teknik şartnamelerde yer alan açıklamalar MasterFormat kodlama sistemine ve SectionFormat bölüm düzenleme sistemine göre oluşturulmuştur. Rehber teknik şartnamelerin kullanımındaki temel neden; teknik şartname yazım sürecini kısaltması ve teknik şartnamede yer alması gereken bütün bilgilere dair açıklamalar içermesidir.

#### **4.2.1 Federal Hükümet Şartnameleri**

Federal Hükümet Şartnameleri olarak bilinen ve NIBS tarafından hazırlanan, CCB (Construction Criteria Base) (Yapım Kriter Esasları); bina tasarım ve yapımıyla ilgili kılavuz şartnameler, el kitapları, yasalar, referans standartlar ve diğer gerekli tasarım ve yapım kriter enformasyonundan oluşan 10,000 den fazla dokümanın koleksiyonudur. 21 federal kurumdan ve 100'den fazla sektör organizasyonundan temin edilen, tam, güncel, onaylı ve kısaltma yapılamayacak dokümanlardan oluşur. 8 CD den oluşan CCB belirli periyotlarda revize edilmektedir ve <http://www.ccb.org> İnternet sitesinden üyeler için ulaşılabilir olan elektronik inşaat kütüphanesi sürekli güncellenmektedir. CCB; 1987 yılından itibaren her üç ayda bir NIBS tarafından yayınlanmaktadır. CCB dokümanları öncelikle şartnameler, yasalar, kodlar, standartlar, dokümanlar, enerji ve çevre, tasarım gibi ana konu başlıklarında kütüphanede organize edilmektedir[42].

Bu bölümde, CCB kapsamında yer alan 2 rehber teknik şartname açıklanacaktır. Bunlardan ilki askeri kurumlarda kullanılan ve aynı zamanda yazılım programı olan SPECSINTACT, diğeri ise Bina Yönetim Ofisi Temel İnşaat Şartnameleri'dir.

##### **4.2.1.1 Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi - SPECSINTACT Şartnameleri**

SPECSINTACT, inşaat teknik şartnameleri yazılmasında kullanılan, yapım yöneticileri için bir dizi kontrol listesi ve raporlar oluşturabilecek araçlardan meydana gelen bir yazılımdır. Kennedy Uzay Merkezi'nde, NASA Konfigürasyon

Kontrol Kurulu'nun denetimi altında geliştirilmiştir. Kurul, inşaat şartnamelerinin standardizasyonunu sağlamak ve kalitesini arttırmak amacıyla çalışmaktadır.

SPECSINTACT, sektörde standart bir şartname işlemcisi sağlamaktadır. Özel sektörde ve hükümet bünyesinde çalışan mimar ve mühendisler tarafından kullanılmaktadır. NIBS; SPECSINTACT yazılımını ve bu yazılım içindeki teknik şartnameleri, kamu ve özel mimarlık-mühendislik firmalarına dağıtımını CCB ile yapmaktadır[43].

SPECSINTACT; NASA , Donanma Yapıları Mühendislik Yönetimi (NAVFAC- Naval Facilities Engineering Command) ve USACE (U.S.Army Corps of Engineers) tarafından tüm dünyada, inşaat şartnamelerini standardize etmek amacıyla hazırlanan bir otomasyon sistemdir. SPECSINTACT kullanıcıları; bu kuruluşlarla çalışan mimarlar, mühendisler, şartname yazarları, proje yöneticileri ve yapım yöneticileridir. Yazılım; teknik şartname hazırlamada gerekli olan süreci ve maliyeti minimuma indirmeyi ve ihmalkarlık, yetersiz kalite kontrolü ve fikir ayrılıkları sonucunda ortaya çıkan yapı maliyetlerini ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır.

SPECSINTACT yazılımında yer alan kılavuz teknik şartname formları MasterFormat kodlama sistemine ve SectionFormat bölüm düzenleme sistemine göre biçimlendirilmiştir. SPECSINTACT rehber teknik şartnameleri; SectionFormat sisteminde yer alan “Genel, Ürünler ve Yapım” bölümlerine uygun hazırlanmıştır. Referansları ve onaya sunulacak dokümanları açıklayan bilgiler 1. bölüm olan “Genel” bölümünde yer almaktadır. 2. bölüm; imalatta kullanılacak her türlü ürüne ait fiziksel ve kimyasal özellikleri, standart ölçüleri ve ilgili referans standartları içeren malzeme bilgisinin yer aldığı bölümdür. 3. bölüm olan ve uygulama içerikli olan son bölümde; uygulama; tüm süreci açıklayacak biçimde detaylandırılmaktadır. Tüm bu bölümlerde yer alan açıklamalarda NASA'nın ürünlerle ilgili talep ettiği standartlar ve ürüne ait ölçü, boyut, renk, gibi nitel gereksinimler yer almaktadır.

SPECSINTACT rehber inşaat teknik şartnamelerini kullanarak teknik şartname yazacak kişiler, bu formda yer alan bilgilere göre teknik şartnamelerini hazırlamaktadır. Projenin özel gereksinimleri ile ilgili düzenlemeler yapmak mümkündür. Kılavuz formda, projelere uygun düzenleme yapılabilmesini sağlayacak opsiyonlar bulunmaktadır. Ayrıca şartname yazarının ilave etmek isteyeceği notlar için de bölümler bulunmaktadır.

Kullanıcılar, asıl metnin içinde yer alan Genelleştirilmiş Standart Çizim Dili (SGML-Standard Generalized Markup Language) standardını düzenleyerek inşaat şartnamelerini hazırlamaktadır. SGML, farklı tiplerde dokümantasyonu yapılmış enformasyonu tanımlayan ve etiketleyen uluslararası bir standarttır. Etiketleme, yazılımın kalite güvence raporlarını ve proje şartnamelerini tamamlamak için gerekli süreyi azaltmada kullanılan diğer özelliklerini desteklemektedir. Kalite güvence raporları; teknik referansların ve diğer gereksinimlerin kesinlik ve tamlığını doğrulamaktadır. Sistem, gerek değişikliklere ayak uydurmak gerekse gelişimini sağlayarak değerini arttırmak amacıyla sürekli güncellenmektedir[44]. Ek C1 de; SPECSINTACT rehber inşaat teknik şartnamelerine ait örnek yer almaktadır.

#### **4.2.1.2 Bina Yönetim Ofisi -Temel İnşaat Şartnameleri**

OFM; Gazi İşleri Dairesi(VA-Department of Veterans Affairs) organizasyonlarından biridir. VA; 1989 yılında, gaziler ve onlara bağımlı kişilere, federal yararlar sağlamak amacıyla kurulmuştur. VA Sekterliği tarafından yönetilen ve 14 kabineli bakanlar kurulunun ikinci büyük kurumu olan VA, tüm Amerika'da sağlık koruma ve finansal destek konularını yönetmektedir[45]. OFM'nin amacı ise; Amerika'daki gazilerin gelecekte ortaya çıkacak ihtiyaçları için; değer ilaveli mal varlığı yönetim hizmetleri sağlamaktadır.

OFM; tasarım ve inşaat yönetimi, danışmanlık, kiralama işleri, sermaye planlama, çevre programları ve değerli kullanım için kaynak yatırım planlamaları yapmaktadır. Aynı zamanda, ürünleri ve hizmetleri VA malvarlığı yönetim amaçları doğrultusunda yönlendirmektedir. Mevcut gelişimi ilerletmek de OFM amaçlarındandır.

OFM, çalışma alanlarıyla ilgili olarak oluşturduğu Teknik Enformasyon Kütüphanesi'nde, Temel İnşaat Şartnameleri olarak adlandırılan ve bir çok türde bina yapım projelerinde kullanılmak üzere hazırlanan 300 den fazla şartname bulunmaktadır. Tıbbi, ofis ve yönetim binalarından mezarlıklara kadar her türlü yeni projede ve mevcut binaların renovasyonları ve biçim değişikliklerinde kullanılmaktadır[45].

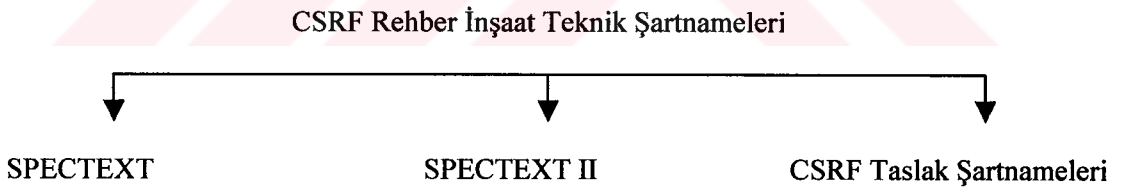
Temel İnşaat Şartnameleri; SPECSINTACT ile aynı özelliklere sahiptir. MasterFormat kodlama sistemine ve SectionFormat sistemine göre düzenlenmiştir ve üç bölümdür. Referansları ve onaya sunulacak dokümanları içeren genel; ürüne ait fiziksel ve kimyasal özellikleri, standart ölçüleri ve ilgili referans standartları içeren

malzeme;. Tüm süreci ve yöntemleri açıklayan uygulama bölümlerine sahiptir. Şartname yazarının notlarının yanı sıra askeri şartnamelere atıflar da bulunmaktadır.

SPECSINTACT ve Temel İnşaat Şartnameleri CCB kapsamında yer aldıkları için benzer nitelikler taşımaktadır. İki rehber teknik şartname de federal hükümet tarafından farklı amaçlarla kullanılan dokümanlardır. SPECSINTACT askeri kuruluşların tercih ettiği bir doküman; Temel İnşaat Şartnameleri ise sağlık yapılarında kullanılan bir dokümandır.

#### 4.2.2 İnşaat Bilimleri Araştırma Kuruluşu - SPECTEXT Şartnameleri

SpecText, CSRF tarafından 1978 yılında; şartname yazarları, mimarlar, mühendisler, mal sahipleri ve sektörde yer alan diğer profesyonellerin kullanımı için; doğru, açık, kapsamlı, kullanışlı ve teknik üstünlüğe sahip bir şartname formatı olarak tasarlanmıştır. CSRF, CSI tarafından 1967 yılında “Otomatikleştirilmiş Şartname Çalışmaları” konulu programı desteklemek ve geliştirmek için kurulmuş, kar amaçlı olmayan bir kuruluştur. CSRF, tasarım ve yapımda kullanılan tasarım-iletişim yöntemleri ve programlar arası iletişimi bütünleyici ve birleştirici amaçlı bir araştırma kurumudur. CSRF’nin öncelikli çalışmaları SPECTEXT, SPECTEXT II ve CSRF Taslak Şartnameleri şartname sistemlerinin geliştirilmesidir[46]. (Şekil 4.3)



Şekil 4.3 CSRF Rehber İnşaat Teknik Şartnameleri

SPECTEXT; MasterFormat 4. seviye başlıklarda formlardan oluşmaktadır ve teknik şartnamenin hangi konularda bilgiler içermesi gerektiğini şartname yazarına açıklamaktadır. SPECTEXT II ise MasterFormat 3. seviye başlıklarda formlar içermektedir. Bu nedenle SPECTEXT’e göre kapsamı daha sınırlı tutulmuştur. SPECTEXT uzun form teknik şartnamelerin yazımında tercih edilirken; SPECTEXT II ise kısa form teknik şartname yazımında kullanılmaktadır.

SPECTEXT, 468 den fazla, yaklaşık 5100 sayfadan oluşan rehber şartname bölümlerinden oluşmaktadır. Proje şartnamesi hazırlamak ve mevcut şartname

sistemini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. SPECTEXT'e ait her bölüm ve parça; güncel referans standartları, teknoloji ve uygulama biçimlerini içerecek şekilde gözden geçirilmekte ve güncellenmektedir. SPECTEXT, belirli periyotlarda, çeşitli mimarlık ve mühendislik ofislerinde yer alan profesyonel şartname uzmanları ve 100 den fazla sektör organizasyonu işbirliğiyle yürütölen yoğun bir inceleme sürecinden geçirilmektedir[46].

SPECTEXT alt bölümleri CSI SectionFormat ile uyumlu olarak 3 parçadan meydana gelmektedir. Bunlardan ilki özet, referanslar, onaya sunulacak konular, kalite gereksinimleri, nitelikler, malzeme temin ve depolama, iletişim gibi konuları içeren genel başlıklı bölümdür. 2. bölüm ürünle ilgili bilgileri içermektedir. Kullanılacak olan her çeşit malzeme, bileşen, aksesuar ve bu malzemelerle ilgili referans standartları, ölçüler ve duruma göre diğer özellikleriyle ilgili bilgiler içermektedir. Son bölüm olan uygulama da ise hazırlık, yapım, toleranslar, koruma ve gerek göröldüğü durumlarda çizimle imalatı desteklemek konularında açıklamalar bulunmaktadır. Bu konu başlıkları konuyla bağlantılı olarak değişmekle beraber şartname yazımında aynı niteliğe sahiptir. Bu şartname formatı, ilgili kısımlarda projeye ait özel bilgilerin eklenmesiyle birlikte proje şartnamesi olarak düzenlenebilmektedir. Bu şekilde hazır format kullanımı sayesinde, kısa sürede ve az emek harcanarak; ilgili mimar, mühendis ve tasarımcının yardımıyla, şartname yazarları projeye özel inşaat teknik şartnamelerini hazırlayabilmektedirler.

SPECTEXT II, 135 alt bölümden fazla, yaklaşık 1100 sayfa dokümandan oluşın ve SPECTEXT'in kısa form versiyonudur. Aynı temel bölümlere sahip olmakla birlikte alt bölümler ve parçalar daha az kapsamlıdır. SPECTEXT II; ticari yapılar, konutlar, okullar ve az katlı bina projeleri için teknik şartname hazırlamak amacıyla tasarlanmıştır[46]. İçerik olarak SPECTEXT ile karşılaştırıldığında daha az detayda bilgi vermesine karşın temel bilgileri tümöyle içermektedir. Örneğin özet, onaya sunulacak konular, kalite gereksinimleri gibi genel kısmında yer alan bilgiler, malzeme özelliği, bileşenleriyle ilgili her türlü bilgi ve yapımla ilgili olarak hazırlık, uygulama ve uygulama sonrası kontrol bilgileri bu formatta da yer almaktadır. Ancak içerik olarak; proje gereksinimini de yansıtmak koşuluyla, daha basittir. Bu basit olma durumu ilgili proje kapsamının daha az olmasından kaynaklanmaktadır.

CSRF Taslak Şartnameleri ise asıl teknik şartnameleri hazırlamadan önce yapılan çalışmalar için girdi oluşturmaktadır. Başlık olarak SPECTEXT II ile aynı olmasına



karşın, burada verilen bilgi daha kısıtlıdır. Konularla ilgili bilgiler detaydan yoksun ve yalnızca içeriği gösterir biçimde düzenlenmiştir. Taslak Şartnameler; sözleşme dosyasında yer alan ve bir mimari projeye ait olan teknik şartname niteliğinde olmayıp; bu teknik şartnameleri hazırlamada kullanılacak ön bilgilerdir. Projenin tasarım kararlarının tümüyle belirlenmediği durumlarda teknik şartnamelerin basit biçimde hazırlanmasını sağlamaktadır. CSRF Taslak Teknik Şartnameleri kullanımıyla başlayan teknik şartname yazım sürecinde; sonraki aşamalarda SPECTEXT kullanımına geçiş daha kolay olmaktadır.

SPECTEXT ve SPECTEXT II'nin çeşitli ortak özellikleri bulunmaktadır[46]:

- SPECTEXT ve SPECTEXT II; CSI MasterFormat kodlama sisteminin 1995 yılı versiyonu ile %100 uyumludur. İçindekiler bölümünde şartnamelerin MasterFormat 1988 ve 1995 yılları versiyonlarına ait kodlamaları görülmektedir.
- SPECTEXT ve SPECTEXT II; MOP ile uyumludur. Aynı zamanda AIA, EJCDC, ASCE ve ACEC gibi kurumların yayınlamış olduğu, inşaat şartnameleri ile ilgili dokümanlarla da tutarlıdır.
- Alt bölümlere ait içindekiler listesinin; alt bölüm numarası, başlığı ve ilgili konuya ait kısa bir özetini içerecek şekilde düzenlenmiş olması; mimarlar ve mühendislerin projeleri için uygun bölümleri seçmelerini çabuklaştırmaktadır.
- SPECTEXT ve SPECTEXT II yılda 2 defa incelenmekte, güncellenmekte ve dağıtılmaktadır. Her yeni yayınla birlikte SPECTEXT ve SPECTEXT II kütüphanelerine yeni alt bölümler ilave edilmektedir. Bu ilave bölümler yayın içeriğinde olmakla birlikte CSRF Destek Merkezi'nden de temin edilebilmektedir.

#### **4.2.3 Amerikan Mimarlar Enstitüsü - MASTERSPEC Şartnameleri**

AIA; 1995 yılından itibaren MASTERSPEC şartnamelerinin yazımı ve geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapmaktadır. AIA'nın hazırlamış olduğu MASTERSPEC Şartnameleri; Mimari Bilgisayar Hizmetleri (ARCOM-Architectural Computer Services Inc.) tarafından, tasarım profesyonellerine ulaştırılmaktadır. ARCOM; bünyesinde yer alan ve mimarlar, mühendisler, bilgisayar uzmanları, şartname

yazarları, editörler, teknik destek sağlayan profesyoneller ve şartname danışmanlarından oluşan bir ekiple; MASTERSPEC kütüphanelerinin geliştirilmesini sağlamaktadır. Bunu yanı sıra ARCOM, kullanıcıların karşılaştıkları sorunlara destek de vermektedir[47].

MASTERSPEC sektörde yer alan profesyonellerin tümüne hizmet verecek biçimdedir. Mimarlar için konuttan endüstriyel yapılara kadar geniş çaplı bina türlerine uygun; esnek ve üretken şartnameler içermektedir. Mühendisler; inşaat, mekanik ve elektrik konularında NSPE, ACEC ve CASE gibi kurumlar tarafından desteklenen enformasyona ulaşabilmektedir. Tasarım-yapım firmaları, alt yükleniciler için hazırlayacakları dokümanları sistem sayesinde daha çabuk ve yeterli olarak hazırlayabilmektedir. Ayrıca; çatı örtüleri, mobilyalar gibi belirli imalat türlerine yönelik çalışmalar yapan firmalar için de bilgiler yer almaktadır.

MASTERSPEC kütüphanelerini; mimari-yapısal-inşaat, yapısal-inşaat, mekanik-elektrik, elektrik, peyzaj, iç mekan yapım, çatı kaplama sistemleri ve güvenlik olmak üzere 8 uygulama alanına göre organize edilmiştir. Küçük projeler, iç mekan tasarım ve mobilyaları kapsayan 3 ayrı özel ürün paketi de sistemde yer almaktadır. Şartname yazarları ihtiyaçları doğrultusunda, hazırladıkları proje şartnamesine uygun sistemi seçme şansına sahip olmaktadır. Kütüphanenin, mimari-yapısal-inşaat uygulama alanına yönelik bölümünde, AIA, ACEC, ASID, ASLA, CASE, CSI, IIDA ve NSPE onaylı şartnameler bulunmaktadır[47].

MASTERSPEC mimari-yapısal-inşaat şartnameleri 3 formatta bulunmaktadır. Bu formatlar; uzun form şartnameler (temel ve ek bölümler), kısa form şartnameler ve taslak şartnamelerdir. Şartnameler içinde yer alan bölümler; kapak, değerlendirme, asıl metin ve kontrol listelerinden oluşmaktadır. Kapak; o bölüme ait konu, içerik ve imalatla ilgili bilgi vermektedir. İmalata yönelik yapım sistemlerini ilgili standart, yayın ve malzeme üretici bilgileri değerlendirme bölümünde yer almaktadır. Asıl metin; CSI üç bölüm Section Format uyumlu, editör notlarına ve teknik bilgilere referans veren, projeye özel imalat bilgileri eklenebilir ve imalatla ilgili kritik teknik bilgileri içerir şekilde düzenlenmiştir. Kontrol listeleri ise; çizimlerle şartnameler arasındaki bağlantıyı sağlayacak referans ve kalite kontrolü için gerekli terminolojiyi içeren bilgileri kapsamaktadır.

MASTERSPEC Şartname örneği Ek C2’te verilmiştir.

ARCOM; SPECWARE adlı yazılım programı ile MASTERSPEC Şartnameleri'nin teknik şartname yazımında kullanılmasını ve projeye özel imalat gereksinimlerin teknik şartname metnine dahil edilmesini sağlamaktadır. SPECWARE, MASTERWORKS ve LINX olmak üzere 2 ayrı yazılımdan oluşmaktadır. MASTERWORKS, şartname yazılım programı kelime yöntemli yazılım programlarını destekleyen ve MASTERSPEC Şartnameleri'ni içeren bir programdır. Kullanıcıya proje gereksinimlerine uygun şartname hazırlamasını sağlayacak birçok seçenek tanımaktadır. Rapor oluşturma, izin ve içerik hazırlama program bünyesinde otomatik olarak gerçekleştirilebilmektedir. LINX programı MASTERWORKS temel yazılım için ek seçenektir. Program, interaktif biçimde çalışmakta ve kullanıcın verdiği bilgiler doğrultusunda şartname metninde düzenlemeler yapmaktadır[47].

#### **4.2.4 Birleşik Tasarım Kurumu Şartnameleri**

UDA, 1989 yılında kurulmuş olan; mal sahipleri, müteahhitler ve diğer inşaat profesyonelleri için mimarlık hizmetleri ve inşaat yazılımları hazırlayan bir kuruluştur. UDA ürünleri, Kuzey Amerika'da ve 33 ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır. UDA; ideal konut planlama, inşaat yazılım çözümleri, plan revizyonları gibi konularda çalışmalar yapmaktadır. İnşaat Yazılım Çözümleri ile ilgili olarak, kuruluşun İnşaat Ofisi olarak adlandırdığı ve 2003 yılında güncellenmiş olan; sözleşmeler, şartnameler, maliyet tahminleri, finansman ve hesaplama konularında yazılım paketleri bulunmaktadır. Bu konularla ilgili sözleşme ve formlar AGC ve CSI gibi organizasyonlar tarafından onaylıdır[48].

İnşaat Ofisi adlı ürün paketinde yer alan “Şartnameler 2003” 300 den fazla kategoride konut ve ticari inşaat tasarımları ile ilgili detaylı şartnamelerden oluşmaktadır. Bu şartnameleri temel içeriği, inşaat yöntemlerini açıklamak, projede yer alan malzeme ve bitirme işleriyle ilgili bilgilendirme yapmak amaçlıdır. İnşaat profesyonelleri tarafından onaylanmış UDA Şartnameleri 2003, her çeşit inşaat sözleşmesinde yer alabilecek; inşaat yöntemleri, malzemeleri ve bitirme işleriyle ilgili detaylı açıklamalar yapmaktadır. Bu açıklamalar; anlaşmanın amacını tarif etmektedir ve müteahhit-mal sahibi-müşteri arasında oluşabilecek yanlış anlamaları azaltmayı sağlamaktadır. 67 sayfadan oluşan şartnameler; aynı zamanda bilgisayar ortamında da bulunmaktadır.

UDA şartnameleri küçük ölçekli projeler için hazırlandığından, daha az detaylı bir biçimde hazırlanmışlardır. Kodlama sistemi olarak MasterFormat'a uygun olmasına karşın; metin bölümleri SectionFormat'tan farklıdır. Açıklamalar genel konu başlığı altında yapılması nedeniyle düzensizdir. Bu düzensizlik eksik bilgi verilmesine neden olabilmektedir.

#### **4.3 Ticari Teknik Şartname Veritabanları**

Amerika'da inşaat teknik şartnameleri yazımında kullanılan kaynaklardan biri de ticari teknik şartname veritabanlarıdır. Bu veritabanları genellikle bilgisayar ortamında yer almakta ve malzeme üreticilerinin hazırlamış olduğu teknik şartnameler ile referans standartları içermektedir.

Ticari teknik şartname veritabanları; şartname yazarının çeşitli konularda bilgi elde edebileceği kaynaklardan birdir. Şartname yazarı projede yer alan her bir imalat gereksinimini açıklamak durumundadır ancak her türlü detayı bilemeyebilir. Teknik şartname veritabanları, bu enformasyonun kolaylıkla elde edilmesini sağlar.

Şartname yazarı proje için tercih edilen ürün ve malzemeler belirlendikten sonra; teknik şartname yazım sürecinde bu bilgileri kullanabilmektedir. Malzeme üreticileri teknik şartnameleri; teknik şartname yazım sürecinin hızlandırmaktadır.

Amerika'da çeşitli ticari veritabanları bulunmaktadır. Bu bölümde; CSI'nin hazırlamış olduğu ve İlk Kaynak (First Source) kuruluşu tarafından yayınlanan malzeme üreticileri şartnameleri ve Bina Sistemleri Tasarımı (BSD-Building Systems Design) yayını olan BsdSpeclink ve PersPective Şartnameleri incelenecektir.

##### **4.3.1 İnşaat Şartnameleri Enstitüsü SPEC-DATA ve MANU-SPEC**

###### **Şartnameleri**

İlk Kaynak; yapım ve bina üretim enformasyonu hazırlamak, hatasız ve eksiksiz yapım dokümanları kullanmak amacıyla hazırlanmış olan elektronik veritabanlı bir standarttır. İlk Kaynak, sektör standartlarına uygun enformasyonu ücretsiz erişim olanağını sağlayarak sektörde yer alan profesyonellere sunmaktadır.

Tasarım ve yapım kararlarını almak için gerekli enformasyonu İlk Kaynak ürün bilgisi, CSI'a ait SPEC-DATA ve MANU-SPEC, CAD Blokları ve malzeme üretici katalog ve profillerini içeren geniş kaynakları ile sağlamaktadır. Bu araçlar diğer

kaynaklarla birleştirilerek gerekli bilgiye ulaşımı kolaylaştırmak, proje yönetim sürecinde erken planlama yapabilmek ve kamu ve özel bina kodları için kolay erişilebilir bir kütüphane olma özelliğine sahiptir[49].

İlk Kaynak farklı bilgi kaynakları ve özellikle malzeme üreticilerine ait teknik şartname bilgilerinin yanı sıra firmalara ait adres, telefon, ürün seçeneği ve ürün açıklamalarıyla ilgili bilgilerini de içermesi nedeniyle ticari bina ürün enformasyonu için karşılaştırmalı bir kaynak olmaktadır[49].

İlk Kaynak, tecrübeli şartname profesyonelleri tarafından CSI'a ait 16 bölümlü MasterFormat kodlama sistemine göre organize edilmiştir. [www.FirstSourceONL.com](http://www.FirstSourceONL.com) adresindeki Internet sitesinden ürün adı, CSI kodu, malzeme üretici adı ve genel sözcük taraması gibi seçenekler kullanarak arama yapılabilmektedir.

İlk Kaynak elektronik veritabanı içinde yer alan iki önemli şartnameden biri olan SPEC-DATA ticari yapı ürünleri ağırlıklı markalı şartnamelerden oluşmaktadır. Yapı malzemesi üreticilerine ait bu şartnamelerde farklı bir çok yapı malzemesine ait ürün, firma , tanımlama, teknik bilgi, uygulama, maliyet, garanti koşulları, bakım ve teknik servis konularıyla ilgili ayrıntılı açıklamalar yer almaktadır. Bu şartnamelere ait dosyalar, farklı firmaların orijinal formda şartname dokümanları oluşturmak ve bu bilgiyi paylaşmalarına olanak sağlayacak yazılım paketleri olarak da bulunmaktadır.

MANU-SPEC ise SPEC-DATA'dan farklı olarak CSI formatlarına daha uygun olarak hazırlanmıştır. MasterFormat, SectionFormat ve PageFormat ile uyumlu olarak MOP standartlarındadır. MANU-SPEC şartnameleri format olarak CSI standartlarına uymasına rağmen içerik olarak rehber şartname özelliğine sahiptir. Ayrıntılı bilgi içermekten çok üretici firmanın formata uygun yaptığı açıklamalarla sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle teknik şartname yazan kişilerin bu şartnameleri rehber olarak kabul etmeleri ve teknik şartnamesi yazılan projeye uygun biçimde detaylandırmaları gerekmektedir. Ek C3'de, bir firmanın belirli bir ürününe ait MANU-SPEC şartname örneği bulunmaktadır.

#### **4.3.2 Bina Sistemleri Tasarımı BsdSpecLink ve PersPective Şartnameleri**

BSD Softlink, mimar ve mühendislerin bina yapımında müteahhitlere vermesi gereken bilgileri hazırlamakta kullandıkları ve şartname bölümlerinden oluşan bir veritabanıdır. Mimari, inşaat, strüktür, peyzaj, iç mimari, HVAC, mekanik, elektrik,

telekomünikasyon, yangın koruma ve özel yapım teknikleri gibi yaygın olarak kullanılan inşaat faaliyetleri ve bu faaliyetlerde kullanılan ürünlerle ilgili bilgiler içermektedir. Veritabanı, CSI MasterFormat ve 3 bölümlü SectionFormat sistemlerine uygun şekilde düzenlenmiştir. Bölümler; sektörde yer alan ASTM, ANSI gibi standartlara referanslar vermektedir.

Sistemde yer alan şartnamelerin %80 i açıklayıcı şartnamelerden oluşmaktadır. Ana metin, her türlü kullanıcının herhangi bir ürün markası veya firma adı kullanmadan teknik şartname yazmasına uygun biçimdedir. Genel ve açıklayıcı şartnameler, marka ve firma isimlerini içeren bölümlere de sahiptir. Bu nedenle, şartname yazarı, ilgili bölüme belirli bir ürün ilave etmek istediğinde; veritabanı içine yer alan malzeme üreticilerine ait şartnamelerden kolaylıkla alıntı yapabilmektedir. Sistemde genel ve açıklayıcı şartnameler dışında markalı veya tescilli ürün şartnameleri de bulunmaktadır. Malzemelere ait detaylı fiziksel özellikler ve uygulama teknikleri gibi bilgiler yer almaktadır. Bu şartnameler, malzeme üreticisi firmalar tarafından hazırlanmıştır ve şartname içinde firmaya ait iletişim bilgileri de yer almaktadır. BSD tarafından hazırlanmış olan [www.bsdsolink.com](http://www.bsdsolink.com) İnternet adresinden bu şartnamelere ulaşmak mümkündür.

BSD teknik şartname veritabanının yanı sıra şartname ve inşaat dokümanları hazırlamak için çeşitli yazılımlar geliştirmiştir. Bu yazılımlar teknik şartname hazırlamak için kullanılan BsdSpecLink ve tüm yapıya ait performans bazlı proje açıklamalarının oluşturulmasında kullanılan PersPective'dir[50].

BsdSpecLink, temel rehber şartnameler içeren, şartname yazımı ve yönetimi için hazırlanmış olan bir yazılım sistemidir. MasterFormat kodlama sistemi 1-16. bölümleri kapsayan ve yaklaşık 780 alt bölümden meydana gelen sistemde, 345 markalı şartname de yer almaktadır. Alt bölümlere ait başlıklar ve kodlar MasterFormat 1995 versiyonu ile tamamen uyumludur[50]. Program, kullanım kolaylığı açısından bir çok özellik içermektedir. Bütün temel metinler kullanılmadıkları durumlarda bile sistemde yer alabildiklerinden, farklı projeler için hazırlanan teknik şartnameler aynı sistem içinde değiştirilmeden yer alabilmektedir. Güncellemeler kullanıcıyı etkilememektedir. Projeye ait her türlü dokümanın tek bir veritabanında yer alması nedeniyle, metrik birimleri, mimar-mühendis- mal sahibi için kullanılan terimleri içeren geniş çaplı tercihler, referans alıntılarının eklenebilmesi ve yazdırılabilir format seçenekleri; tek bir düzenleme sistemi ile sağlanabilmektedir.



BsdSpecLink; şartnamelerin, projenin tasarım ve inşaat dokümanları hazırlama aşamalarında yeterli ve doğru biçimde hazırlanmalarını sağlamaktadır. 3 ayda bir güncellenen sistemde, güncellemeler mevcut şartnamelerin düzenini bozmamaktadır. Yazılımda, şartname yazarının teknik özellikleri açıklamak ve uygulamayla ilgili önerilerde bulunmasına olanak sağlayacak notların ilave edilebildiği bölümler de yer almaktadır. Program, kurumsal kimliğe ait düzenlemeler yazılmasına imkan verecek biçimdedir. Şartnameyi hazırlayan kuruluşa ait logo ve bilgilerin yanı sıra, farklı biçimlerde sayfa düzenleri, harf karakterleri gibi özellikleri ilave etmeye uygundur. 10.000 sayfadan oluşan temel metinler, 160.000 den fazla bağlantı içermektedir. Bu bağlantılar; ilgili metne, uyumlu seçenekleri otomatik olarak ilave edebilmektedir[50].

Yazılımda hazırlanan şartnameler, kısa form veya taslak biçimine, asıl metinde her hangi bir değişiklik yapmadan otomatik olarak dönüştürülebilmektedir. Şartnameler yazıldıktan sonra, program otomatik olarak içindekiler listesini ve sistemi MasterFormat'a göre düzenlemektedir. Aynı zamanda şartnamelere ait 13 farklı rapor metni de sistemde yer almaktadır.

BSD ve CSI, inşaat sektörü için yenilikçi ürün yazılımları gerçekleştirmek amacıyla stratejik bir işbirliği içinde bulunmaktadırlar. Nisan 2001 tarihinde; BSD, Amerika'da; inşaat sektörünün bina performans kriterleri konulu ilk veritabanı olan PersPective'in yönetimini üstlenmiştir. Bu sistem başlangıçta tasarım-yapım projeleri için oluşturulmuştur ancak; zaman içinde geleneksel tasarım-yapım projelerinin performans gereksinimlerini erken aşamalarda belirlemek amacıyla da kullanılmaya başlanmıştır.

PersPective; giriş bilgisi, teklif daveti (RFP), sözleşme dokümanları, program gereksinimleri, performans gereksinimleri ve ürün teknik şartnameleri olmak üzere 6 bölümden oluşan bir yazılımdır. Performans gereksinimleri bölümü UniFormat başlıklarına göre düzenlenmiştir. Ürün teknik şartnameleri ise MasterFormat kodlama sistemine tamamen uyumludur. Performans şartnamelerinin yanı sıra kısa form performans şartnameleri ve taslak teknik şartnameler de hazırlanabilmektedir. Kısa form şartnameler; şematik tasarım veya tasarım sürecindeki dokümanlar ve dar kapsamlı, basit projeler için kullanışlıdır. Performans şartnameleri, kısa form şartnameler içinde yer alan malzeme bilgilerinin detaylı biçimde genişletilerek hazırlanmışlardır[50].

PersPective; tasarım evresinde şartname hazırlayan şartname uzmanları ve tasarımcılar tarafından kullanılmaktadır. Tasarım-yapım proje teslim sistemi performans gereksinimlerini açıklayan dokümanları kapsamaktadır. Ayrıca, tasarlanan yapının kalitesiyle ilgili mal sahibi ile iletişimi koordine edecek ve bu kararları çözüme bağlayacak tasarımcılar için uygun kullanımlı bir sistemdir.

BSDSpeclink ve PersPective yazılımları inşaat dokümanları hazırlanma sürecini kolaylaştıran yazılımlardır. Teknik şartnameler ve diğer inşaat dokümanları için ortak bir dilde hazırlık imkanı sunmalarının yanı sıra; programların bünyesinde yer alan açıklayıcı, özel veya performans şartnameleri; şartname yazarı için kaynak olmaktadır.

#### **4.4 ABD’de Teknik Şartname Sistemi Özellikleri**

Dördüncü bölüm kapsamında ABD’de inşaat teknik şartnameleri hazırlanmasında kullanılan sistemler ve kaynaklar detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde; daha önce açıklanan sistem özellikleri kısaca tanımlanacaktır.

ABD’de teknik şartname sistemi özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Teknik şartname hazırlanması sektörde yer alan çeşitli profesyoneller tarafından gerçekleştirilmektedir. Teknik şartnamelerle ilgili çeşitli eğitim ve sertifika programları bulunmaktadır. Teknik şartname konusunda uzman olmak ve bu dokümanları hazırlamak isteyen kişiler bu programlara katılabilmektedir.
- Bağımsız bir kuruluş olan CSI tarafından hazırlanan MasterFormat adlı kodlama sistemi, teknik şartnamelerin inşaat sektöründe ortak dilde ve ortak biçimde ifade edilebilmesini sağlayan bir düzene olanak vermektedir.
- Özel kuruluşlar ve kamu kuruluşları tarafından kullanılan kodlama sistemi, çeşitli imalat gruplarının bulunduğu 16 bölümlük bir düzenden oluşmaktadır. Bu kodlama sisteminin; 2., 3. ve 4. düzey açılımları yapılmakta ve bu şekilde projeye dahil olan her türlü imalat detaylı biçimde teknik şartnamelerde yer almaktadır.
- MasterFormat kodlama sistemine ek olarak, teknik şartname yazımında düzenli anlatım olması için geliştirilen SectionFormat sistemi ise, alt

başlıklarda yer alan metnin düzenini sağlamaktadır. MasterFormat ve SectionFormat, teknik şartnamelerin düzenli olmasını sağlayan bir nevi içi boş listelerdir.

- MasterFormat ve SectionFormat listelerinin projenin imalat gereksinimlerine göre oluşturulmasını sağlayan çeşitli rehber teknik şartnameler ve teknik şartname veritabanları sektörde yer almaktadır. Rehber inşaat teknik şartnameleri MasterFormat ve SectionFormat kodlama sistemlerine göre düzenlemiş kılavuz formlardır. Rehber inşaat teknik şartnameleri, bu kodlama sistemlerinin metin bölümlerinde, nelerin yazılması gerektiği açıklayan dokümanlardır. Kodlama sistemlerinde içi boş olan listeler, metinlerin yer aldığı dokümanlara dönüşmektedir. Rehber teknik şartnameler içinde yer alan bilgilerde çeşitli revizyonlar yapılarak, projelerin özel gereksinimlerine uygun biçimler elde edilebilmektedir.
- Çeşitli standartların ve malzeme üreticileri teknik şartnamelerinin yer aldığı veritabanları bulunmaktadır. Bu veritabanlarında, bir çok malzeme üreticisinin kendi ürünlerine ait; MasterFormat ve SectionFormat kodlama sisteminde yazmış oldukları teknik şartnameler bulunmaktadır. Şartname yazarının belirli bir ürün tercihi olduğu durumlarda, o ürüne ait teknik şartnameyi bu veritabanlarından elde edip, kendi hazırladığı teknik şartnamede kullanılması mümkün olmaktadır.
- Bu veritabanları ve rehber dokümanları hazırlayan kuruluşlar tarafından geliştirilen çeşitli yazılımlar da söz konusudur. Özellikle teknik şartname yazımı için hazırlanmış olan bu yazılımlar; hem şartname yazan kurum bünyesinde teknik şartname veritabanı oluşturulmasına imkan vermekte hem de teknik şartname yazım sürecini kısaltarak daha kısa zamanda, doğru ve eksiksiz teknik şartnamelerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Görüldüğü gibi, inşaat teknik şartname yazımı için sektörde çok çeşitli kaynaklar ve imkanlar bulunmaktadır. Şartname yazarı bu sistemlerin ve kaynakların tümünü kullanarak en doğru teknik şartnameyi hazırlayabilmektedir.

## 5. TÜRKİYE'DE STANDART İNŞAAT DOKÜMANLARI VE İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESİ

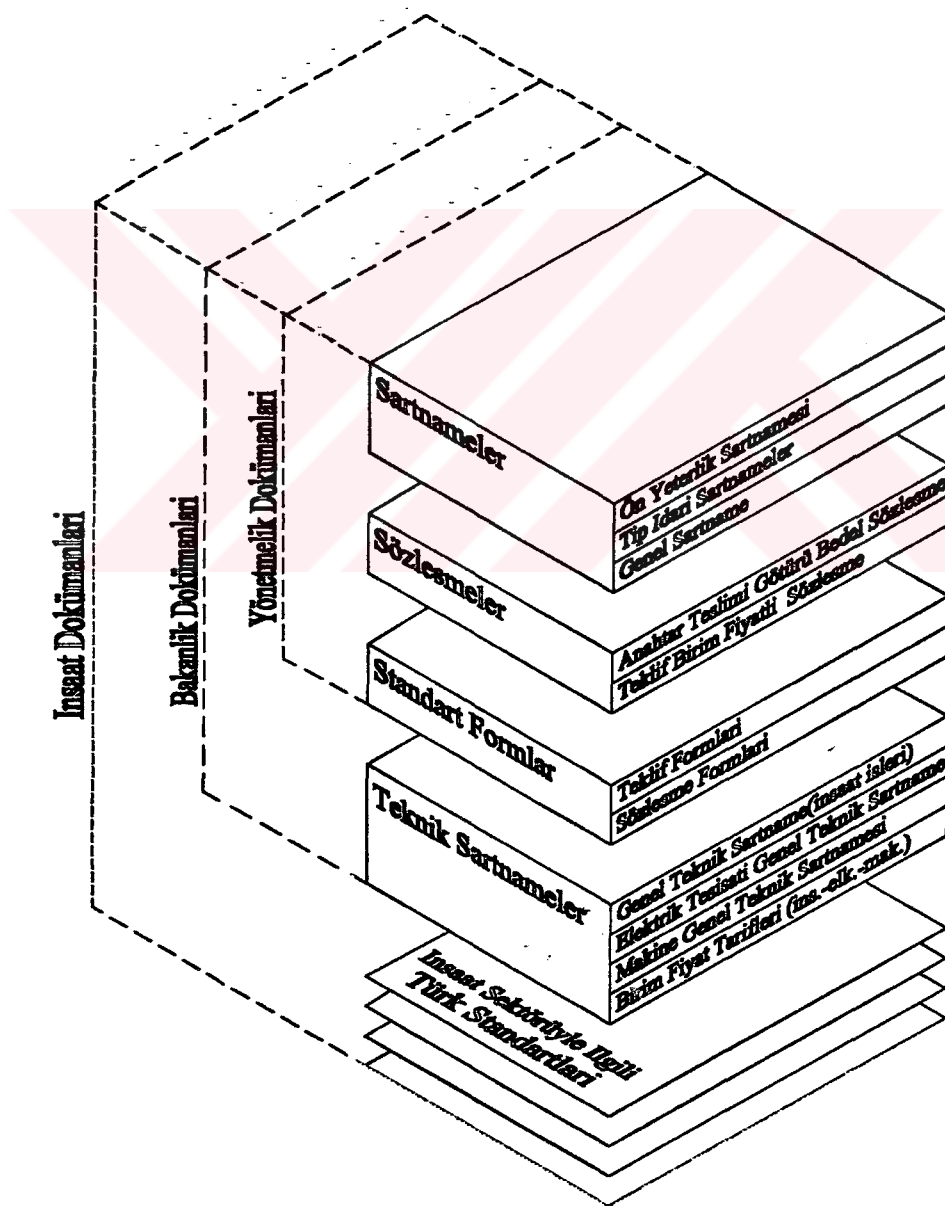
Türkiye'de inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri; kamu kurum ve kuruluşlarına ait inşaat işlerinde kullanılmak için hazırlanmış resmi dokümanlar esas alınarak açıklanacaktır. Ülkemizde inşaat dokümanları ve teknik şartnameler konusunda çalışmalar yapan herhangi bağımsız bir organizasyon bulunmamaktadır. Bu nedenle bu bölümde; kamuya ait inşaat işlerinde kullanılan dokümanlar üzerinde durulacaktır.

Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyonu (FIDIC-International Federation of Consulting Engineers) kuruluşunun Türkiye temsilcisi olan Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği (TürkMMMB), çeşitli inşaat dokümanları yayınlamaktadır. Birlik yayınları; İşveren-Müşavir Arasında Yapılacak Tıp Hizmet Anlaşması , Teknik Müşavirlik Hizmetleri Ortak Girişim (Konsorsiyum) Anlaşması ve Teknik Müşavirlik Hizmetleri Alt Müşavirlik Anlaşması'ndan oluşmaktadır. Bu yayınların kapsamı; proje yönetim sürecinin temelini oluşturan inşaat dokümanlarından farklıdır. Ayrıca TMMMB'nin FIDIC tarafından hazırlanmış olan dokümanlardan bazılarının çevirilerini yayınladığı bilinmektedir. Bu çeviri yayınlar; çeşitli tip sözleşme metinleri ve idari şartnamelerdir[51]. Bu dokümanlar; Türkiye'de tercihe bağlı olarak çeşitli özel kuruluşlar tarafından kullanılmaktadır. Tez çalışmasının bu bölümünde, asıl olarak Türkiye'de hazırlanan ve yaygın olarak kullanılan inşaat dokümanları ve teknik şartnamelerin açıklanması hedeflenmektedir. FIDIC dokümanları uluslar arası bir organizasyona ait yayınlardır ve Türkiye'de hazırlanmamaktadır. Bu nedenle; bu bölüm kapsamında FIDIC tarafından hazırlanan sözleşme ve şartnameler incelenmemektedir.

Kamuya ait inşaat işlerinde yürütülen ihale süreçlerinde; inşaat şartnameleri, teklif ve sözleşme dokümanları; Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanan standart dokümanlar kaynak alınarak düzenlenmektedir. Bu nedenle öncelikle; inşaat dokümanlarının temeli olan kanunlar, bu kanunlara bağlı olarak hazırlanmış yönetmelikler ve standart inşaat formları, şartnameler ve sözleşmeler açıklanacaktır.

İnşaat dokümanlarının genel kapsamı açıklandıktan sonra inşaat teknik şartnameleri incelenecektir. Bu kapsamda öncelikle, Türkiye’de inşaat işleriyle ilişkili Genel Teknik Şartname ve teknik şartname niteliğinde kullanılan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri tanımlanacaktır. Daha sonra ise elektrik ve makine tesisatlarıyla ilgili teknik şartnameler ve birim fiyat tarifleri açıklanacaktır. Bölüm sonunda ise teknik şartname yazımında kullanılan ve teknik şartnamelerde referans olarak yer alan inşaat sektörü ile ilgili Türk Standartları yer alacaktır.

Türkiye’de inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri Şekil 5.1 de yer alan dokümanlar kapsamında açıklanacaktır.



Şekil 5.1 Türkiye’de Standart İnşaat Dokümanları

## **5.1 Türkiye’de Standart İnşaat Dokümanları**

Kamu işleri için hazırlanan inşaat dokümanları çeşitli kanun ve bu kanunlara bağlı yönetmeliklere uygun olarak hazırlanmaktadır. Kanun ve yönetmeliklerde yer alan; şartnameler, sözleşmeler ve standart formlar; Türkiye’de inşaat dokümanları hazırlanmasında kullanılan temel referanslardır. Bu bölümde öncelikle inşaat mevzuatını ilgilendiren kanun ve yönetmelikler açıklanacaktır. Bu açıklamalardan sonra; kanun ve yönetmelikler kapsamında yer alan teklif, ihale ve sözleşmeyle ilgili dokümanlar incelenecektir.

### **5.1.1 Standart İnşaat Dokümanlarının Temeli Olarak Kamu İhale Kanunu ve Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu**

Türkiye’de resmi inşaat dokümanları; kamu kurum ve kuruluşlarına ait inşaat projelerinin gerçekleştirilmesinde kullanılmak için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından düzenlenmektedir. Bu düzenlemeler; 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu’na göre yapılmaktadır.

4734 sayılı Kamu İhale Kanunu; kamuya ait işlerde yapılan ihalelerde uygulanan esas ve usulleri belirlemek amacıyla 04.01.2002 tarihinde kabul edilmiş ve 01.01.2003 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Kanun 6 kısımdan oluşmaktadır[52]:

#### **▪ Birinci Kısım-Genel Hükümler**

- 1.Bölüm Uygulama İlkeleri (Madde 1-7)
- 2. Bölüm İhaleye Katılım Kuralları (Madde 8-17)

#### **▪ İkinci Kısım-İhale Süreci**

- 1. Bölüm İhale Usulleri Ve Uygulaması (Madde 18-23)
- 2. Bölüm İhalenin Ve Ön Yeterliğin İlânı, İhale Dokümanının Verilmesi (Madde 24-29)
- 3. Bölüm Tekliflerin Ve Başvuruların Sunulması (Madde 30-35)
- 4. Bölüm Tekliflerin Değerlendirilmesi (Madde 36-47)
- 5. Bölüm Danışmanlık Hizmet İhaleleri İle İlgili Özel Hükümler (Madde 48-52)

#### **▪ Üçüncü Kısım-Kamu İhale Kurumu, Şikâyetlerin İncelenmesi Ve Anlaşmazlıkların Çözümü**



-1. Bölüm Kamu İhale Kurumu (Madde 53)

-2. Bölüm İnceleme Talebinde Bulunulması ve Şikayetlerin İncelenmesi (Madde 54-57)

- Dördüncü Kısım-Yasaklar Ve Ceza Sorumluluğu (Madde 58-61)
- Beşinci Kısım-Çeşitli Hükümler (Madde 62-67)
- Altıncı Kısım-Son Hükümler (Madde 68-70)

Kamu İhale Kanunu; her türlü kaynaktan karşılanan mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin ihalelerini yürütmek amacıyla hazırlanmıştır. Kanun hükümlerinin yerine getirilebilmesi için çeşitli uygulama yönetmelikleri çıkartılmıştır:

- Danışmanlık Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Mal Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği
- Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği

Yukarıda sıralanan yönetmelikler, farklı niteliklerdeki ihale süreçlerine ait açıklamaları içermektedir. İhale süreçlerinde hazırlanması gereken; ihale, teklif ve sözleşme dokümanları ile çeşitli standart formlar ve şartnameler bu yönetmelikler kapsamında yer almaktadır. Bu yönetmeliklerden; Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yürütülen inşaat işlerinde geçerli olan yönetmelik ise Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'dir.

Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği; yapım işleri ihalelerinde uygulanan esas ve usulleri düzenlemek amacıyla hazırlanmıştır[53]. Yönetmeliğin 22. maddesi idari şartnameler, 23. maddesi ön yeterlik şartnameleri ve 25. maddesi sözleşme dokümanlarının hazırlanmasında kullanılacak standart dokümanları tanımlanmaktadır. Ayrıca, yönetmeliğin eki olarak hazırlanan; standart formlar, tip şartnameler ve tip sözleşmelere göre inşaat dokümanları düzenlenmektedir.

İnşaat dokümanları hazırlanmasında referans olan bir diğer kanun 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'dur. Kamu İhale Kanunu'na göre yapılan ihalelere ilişkin sözleşmelerin düzenlenmesi ve uygulanması ile ilgili esas ve usulleri belirlemek amacıyla hazırlanan kanun; 05.01.2002 tarihinde kabul edilmiştir. Bu Kanunun kapsamı, Kamu İhale Kanununa uygun ihalelerde düzenlenen sözleşmelerdir.

Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu 5 kısımdan oluşmaktadır[54]:

- Birinci Kısım-Genel Hükümler
  - 1. Bölüm Amaç, Kapsam, Tanımlar Ve İlkeler (Madde 1-4)
  - 2. Bölüm Sözleşmelerin Düzenlenmesi (Madde 5-7)
- İkinci Kısım-Sözleşmenin Uygulanması
  - 1. Bölüm Fiyat Farkı, Sigorta, Mücbir Sebepler, Denetim, Muayene Ve Kabul İşlemleri (Madde 8-11)
  - 2. Kesin Teminata İlişkin Hükümler (Madde 12-14)
  - 3. Sözleşmede Değişiklik, Sözleşmenin Devri ve Feshi (Madde 15-24)
- Üçüncü Kısım-Yasaklar Ve Sorumluluklar (Madde 25-34)
- Dördüncü Kısım-Çeşitli Hükümler (Madde 35-38)
- Beşinci Kısım-Son Hükümler (Madde 39-41)

Kamu İhale Kanunu ve Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nda belirtilen esas, usul ve işlemlerin doğru olarak uygulanması için Kamu İhale Kurumu kurulmuştur. Kurumun görev ve yetkilerinden bazıları şunlardır[52]:

- İhalenin başlangıcından sözleşmenin imzalanmasına kadar olan süre içerisinde idarece yapılan işlemlerde bu Kanun ve ilgili mevzuat hükümlerine uygun olmadığına ilişkin şikayetleri inceleyerek sonuçlandırmak.
- İhale mevzuatı ile ilgili eğitim vermek, koordinasyonu sağlamak.
- Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununa ilişkin, standart ihale dokümanlarını ve tip sözleşmeleri hazırlamak, geliştirmek ve uygulamayı yönlendirmek.
- Yapılan ihaleler ve sözleşmelerle ilgili Kurum tarafından belirlenen şekilde bilgi toplamak, adet, tutar ve diğer konular itibariyle istatistikler oluşturmak ve yayımlamak.
- İhale ilanları ile ilgili esas ve usulleri düzenlemek, basılı veya elektronik ortamda Kamu İhale Bülteni yayımlamak
- Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunmak.

Aşağıda; bu kanun ve yönetmelikler kapsamında Kamu İhale Kurumu tarafından hazırlanmış teklif, ihale ve sözleşme dokümanları incelenmektedir.

### 5.1.2 Teklif, İhale ve Sözleşmeyle İlgili Dokümanlar

Kamu İhale Kanunu'na bağlı Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'nde; teklif, ihale ve sözleşmeyle ilgili dokümanlar; standart formlar, tip idari şartnameler ve sözleşmeler olarak yer almaktadır. Yönetmeliğin ihale ve ön yeterlik dokümanının hazırlanmasına dair 21. maddesinde; yönetmelik ekinde yer alan ve belirlenen ihale usulü ve sözleşme türüne göre ihale dokümanları hazırlanmasında kullanılan standart ihale dokümanları bulunmaktadır. Bu dokümanların listesi şu şekildedir[53]:

- Standart Formlar
- Açık İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname
- Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip Ön Yeterlik Şartnamesi
- Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname
- Pazarlık Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname
- Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme (Anahtar Teslimi Götürü Bedel İşler İçin)
- Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme (Teklif Birim Fiyatlı İşler İçin)
- Yapım İşleri Genel Şartnamesi

Bu dokümanlar; 20.11.2002 gün ve 24942 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmışlardır[55]. Yukarıdaki listede yer alan Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip Ön Yeterlik Şartnamesi teklif sürecinde kullanılmaktadır. Anahtar Teslimi Götürü Bedel İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme ve Teklif Birim Fiyatlı İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme dokümanları ise ihale tamamlandıktan sonra sözleşme sürecinde kullanılan dokümanlardır. Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartnameler, Standart Formlar ve Yapım İşleri Genel Şartnamesi ise hem teklif hem de sözleşme sürecinde kullanılmaktadır.

Aşağıda bu dokümanlara ilişkin detaylı açıklamalar yer almaktadır. Bu açıklamalar ihale sürecinde dokümanların kullanımı esas alınarak yapılmaktadır. Bu süreçte öncelikle teklif dokümanları, daha sonra sözleşme dokümanları ve son olarak teklif ve ihale sürecinde ortak olarak kullanılan dokümanlar açıklanmaktadır.

### 5.1.2.1 Tip Ön Yeterlik Şartnamesi

Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip Ön Yeterlik Şartnamesi; Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'ne ait 3. ektir. Şartname; ön yeterlik gerektiren yapım işlerinde kullanılmak üzere hazırlanmış bir dokümandır ve dört bölümden oluşmaktadır[53].

Birinci bölüm ihalenin konusuna ilişkin bilgiler içermektedir. Öncelikle; iş sahibi kurum, iş, ihale, ön yeterlik değerlendirme bilgileri yer almaktadır. Ayrıca; ön yeterlik dokümanının görülmesi ve temini, başvurunun sunulacağı yer ve tarih bilgileri, ihale dokümanı görülmesi ve temini ile ön yeterlik dokümanı kapsamına dair bilgiler de bu bölüm kapsamındadır. İkinci bölümde; ön yeterlik başvurusu için gereken belgeler ve kriterleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Üçüncü bölüm; ön yeterlik değerlendirilmesi ve ihaleye davettir. Ön yeterlik başvuru belgelerinin; sunulması, alınması ve açılması, değerlendirilmesi ve sonuçlandırılması bilgilerini içermektedir. Ön yeterlik sonuçlarının bildirilmesi ve ihaleye davet, ihalenin iptali ve anlaşmazlıkların çözümü de bu bölüm kapsamında yer almaktadır. Dördüncü bölüm diğer hususlardan oluşmaktadır. Bu şartnameyi kullanan kurumlar, bu şartnamede belirtilmeyen ve işin özelliğine göre kurum tarafından düzenlenmesine gerek duyulan konularda; ilgili kanun ve yönetmeliklere uygun olmak şartıyla düzenlemeler yaparak bu bölüme ekleyebilmektedir.

### 5.1.2.2 Tip Sözleşmeler

Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği kapsamında 2 tip sözleşme bulunmaktadır. Bunlar:

- Anahtar Teslimi Götürü Bedel İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme (Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'ne ait 6. ek) ve
- Teklif Birim Fiyatlı İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme'dir (Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'ne ait 7. ek).

İhale dokümanını oluşturan belgeler arasında öncelik sıralamasına göre; sözleşme dokümanı; Yapım İşleri Genel Şartnamesi ve idari şartnamelerden önce gelmektedir.

Anahtar Teslimi Götürü Bedel İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme'nin; 33 maddesi bulunmaktadır[53]. Sözleşmede taraflara ilişkin bilgiler, işin adı, yeri, niteliği ve miktar bilgileri ve sözleşme türü, bedeli ve giderlerine ilişkin genel

bilgiler yer almaktadır. Ayrıca sözleşme genel koşullarını, tarafların sorumluluklarını ve yükümlülüklerini, çeşitli sigorta belgelerini, personel bilgilerini, teminatları ve anlaşmazlıkları içeren bilgiler de sözleşme kapsamındadır.

Teklif Birim Fiyatlı İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme, Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliği'ne ait 7. ektir. Sözleşme 35 maddeden oluşmaktadır[53]. Bu sözleşme, Anahtar Teslimi Götürü Bedel İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme ile genel olarak aynı konuları kapsamaktadır. İş bilgileri, tarafların sorumluluk ve yükümlülük bilgileri, genel koşullar gibi konular bu sözleşme kapsamında da açıklanmaktadır. İki sözleşme formu arasında ihale usulünün değişmesinden dolayı farklılıklar söz konusudur. Teklif Birim Fiyatlı İşler İçin Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme'de; sözleşmede bulunmayan işlere ait birim fiyat tespiti ve işin devamı sırasında kesin hesapların yapılmasına dair bilgiler de bulunmaktadır.

#### **5.1.2.3 Tip İdari Şartnameler**

Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'nin ;

- 2. eki Açık İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname,
- 4. eki Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname
- 5. eki Pazarlık Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname'dir.

İdari şartnamelerde; ihale sürecinde; tekliflerin hazırlanması, değerlendirilmesi ve sözleşme yapılması ve uygulanması konularında açıklamalar yer almaktadır.

İdareler, hangi ihale usulünü uygulayacak ise, o usule göre Tip İdari Şartnameyi esas alarak idari şartnamesini hazırlar. Tip İdari Şartnamelerde doldurulmak üzere boş bırakılan ve dipnota alınan hususlar, işin özelliği ve ihale usulüne göre 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu, 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu ve diğer mevzuatın emredici hükümlerine aykırı olmamak koşuluyla idarelerce düzenlenir.

Açık İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname ve Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname'nin genel kapsamı, bölüm içerikleri ve açıklamaları iki şartnamede de aynıdır. Yalnızca ihale usullerindeki farklılık nedeniyle tekliflerin

alınması ve açılmasına dair 30. madde içerikleri farklıdır. Açık İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname’de diğer şartnameye ek olarak katılımcı sayısının üçten az olması durumunda uygulanacak ihale iptal prosedürü açıklanmaktadır.

Açık İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname ve Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname altı bölümden oluşmaktadır. Bölümler ve içerikleri, şu şekildedir[53]:

- 1. Bölüm-İhalenin Konusu ve Teklif Vermeye İlişkin Hususlar
- 2. Bölüm-İhaleye Katılmaya İlişkin Hususlar
- 3. Bölüm-Tekliflerin Hazırlanması ve Sunulmasına İlişkin Hususlar
- 4. Bölüm-Tekliflerin Değerlendirilmesi ve Sözleşme Yapılmasına İlişkin Hususlar
- 5. Bölüm-Sözleşmenin Uygulanmasına İlişkin Hususlar
- 6. Bölüm-Diğer Hususlar

Pazarlık Usulü ile İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Tip İdari Şartname’de ise diğer şartnamelerden farklı olarak yeterlik belgeleri ve ihale komisyonu ile ilgili ek bilgiler yer almaktadır. Bu şartnamenin bölüm ve içerikleri aşağıdaki gibidir[53]:

- 1. Bölüm-İhalenin Konusu ve Başvuruya Vermeye İlişkin Hususlar
- 2. Bölüm-İhaleye Katılmaya İlişkin Hususlar
- 3. Bölüm-Yeterlik Belgelerinin Hazırlanması ve Sunulmasına İlişkin Hususlar
- 4. Bölüm-Tekliflerin Hazırlanması ve Sunulmasına İlişkin Hususlar
- 5. Bölüm-İhale Komisyonu Çalışmalarına İlişkin Hususlar
- 6. Bölüm-Sözleşme Yapılmasına İlişkin Hususlar
- 7. Bölüm-Sözleşmenin Uygulanmasına İlişkin Hususlar
- 8. Bölüm-Diğer Hususlar

Pazarlık usulü ile ihale edilen yapım işlerinde ihale sürecinin ve uygulamaların farklı olması nedeniyle; tip idari şartnamenin içeriği diğer şartnamelerden farklıdır.



#### 5.1.2.4 Standart Formlar

Yapım İşleri Yönetmeliği'nin 1. eki olan Standart Formlar, ihale sürecinde hazırlanması gereken çeşitli dokümanların aynı düzende oluşturulmalarını sağlamaktadır. Standart Formların listesi ve içerikleri Tablo 5.1 de yer almaktadır.

Tablo 5.1 Standart Formlar

| Form No    | Standart Form Konusu                                                                                                                                                                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KİK001.0/Y | İhale Onay Belgesi                                                                                                                                                                                                |
| KİK002.0/Y | Açık İhale Usulünde Uygulanacak İhale İlan Formu                                                                                                                                                                  |
| KİK003.0/Y | Belli İstekliler Arasında İhale Usulünde Uygulanacak Ön Yeterlik İlan Form                                                                                                                                        |
| KİK004.1/Y | Pazarlık Usulünde ( b) ve (c) bentlerine göre) Yapılacak İhaleye Davet Formu                                                                                                                                      |
| KİK005.0/Y | Ön Yeterlik / İhale Dokümanı Satın Alanlara İlişkin Form                                                                                                                                                          |
| KİK006.0/Y | Ön Yeterlik Başvurusu/ İ Yeterlik Başvurusu/ İhale Teklif Zarfı Alındı Belgesi                                                                                                                                    |
| KİK007.0/Y | Alınan Ön Yeterlik Başvuru Belgelerinin/İhale Teklif Zarfının İhale Komisyonuna Teslimine Dair Tutarak                                                                                                            |
| KİK008.0/Y | Postadaki Gecikme Nedeniyle İşleme Konulmayan Ön Yeterlik Başvurusunun / Yeterlik Başvurusunun / İhale Teklif Mektubunun Alınış Zamanına İlişkin Tutarak                                                          |
| KİK009.0/Y | Uygun Olmadığı İçin Değerlendirme Dışı Bırakılan Ön Yeterlik Başvurularına/Teklif Zarflarına İlişkin İhale Komisyonu Tutarığı                                                                                     |
| KİK010.0/Y | Zarf Açma ve Belge Kontrol Tutarığı                                                                                                                                                                               |
| KİK011.0/Y | Uygun Olmayan Belgelerin Uygun Sayılmamam Gerekçelerine İlişkin Tutarak                                                                                                                                           |
| KİK012.0/Y | Ön Yeterlik /Yeterlik Değerlendirme Sonuç Tutarığı                                                                                                                                                                |
| KİK013.0/Y | Form                                                                                                                                                                                                              |
| KİK014.0/Y | Ön Yeterlik Değerlendirmesi Sonucu Yeterli Bulunan Adaylara Sonucun Bildirimi ve Teklif Vermeye Davet Mektubu Formu                                                                                               |
| KİK015.0/Y | 4734 sayılı Kanunun 21 inci maddesinin (a), (d) ve (e) Bentlerine Göre Yapılan İhalelerde Yeterlik Değerlendirmesi Sonucu Yeterli Bulunan Adaylara Sonucun Bildirimi ve Teknik Teklif Vermeye Davet               |
| KİK016.0/Y | Pazarlık Usulü İhalede İsteklilerin Tekliflerini Vermeye Davet Edilmelerine İlişkin Form                                                                                                                          |
| KİK017.0/Y | Örneği                                                                                                                                                                                                            |
| KİK018.0/Y | Anahtar Teslimi Götürü Bedel İşler İçin Teklif Mektubu                                                                                                                                                            |
| KİK019.0/Y | Teklif Birim Fiyatlı İşler İçin Teklif Mektubu                                                                                                                                                                    |
| KİK020.0/Y | Açık İhale, Belli İstekliler Arasında İhale ve Pazarlık Usulünde Teklif Edilen Fiyatlara İlişkin Tutarak                                                                                                          |
| KİK021.0/Y | İhale Komisyonu Kararı                                                                                                                                                                                            |
| KİK022.0/Y | Kesinleşen İhale Kararının Bildirilmesi Formu                                                                                                                                                                     |
| KİK023.0/Y | İptal Edilen İhale Kararının Bildirilmesi Formu                                                                                                                                                                   |
| KİK025.0/Y | İhale Sonucu İlan Formu                                                                                                                                                                                           |
| KİK027.0/Y | Açık İhale Usulü, Belli İstekliler Arasında İhale Usulü ve Pazarlık Usulü Teklif Verme Aşamasında İhale Dışı Bırakılacak ve İhaleye Katılamayacak Olanlar Kapsamında Olunmadığına İlişkin Taahhütname             |
| KİK027.1/Y | Belli İstekliler Arasında Yapılan İhalelerde Ön Yeterlik Aşamasında, Pazarlık Usulüne Göre Yapılan İhalelerde Yeterlik Aşamasında İhale Dışı Bırakılacak ve İhaleye Katılamayacak Olanlar Kapsamında Olunmadığına |
| KİK028.0/Y | İş Ortaklığı Beyannamesi                                                                                                                                                                                          |
| KİK029.0/Y | Geçici Teminat Mektubu                                                                                                                                                                                            |
| KİK029.1/Y | Kesin Teminat Mektubu                                                                                                                                                                                             |
| KİK029.2/Y | Avans Teminat Mektubu                                                                                                                                                                                             |
| KİK030.0/Y | Mali Durum Bildirimi                                                                                                                                                                                              |
| KİK030.1/Y | Banka Mektubu Örneği                                                                                                                                                                                              |
| KİK031.0/Y | Tasdik Şerhi Örneği                                                                                                                                                                                               |
| KİK032.0/Y | İş Deneyim Belgesi (Yüklenici İş Bitirme)                                                                                                                                                                         |
| KİK033.0/Y | İş Deneyim Belgesi (Yüklenici İş Durum)                                                                                                                                                                           |
| KİK034.0/Y | İş Deneyim Belgesi (Alt Yüklenici İş Bitirme)                                                                                                                                                                     |
| KİK035.0/Y | İş Deneyim Belgesi (İş Yönetme)                                                                                                                                                                                   |
| KİK036.0/Y | İş Deneyim Belgesi (İş Denetleme)                                                                                                                                                                                 |

Standart formlar; teklif ve sözleşme sürecinde hazırlanması gereken belgelerden oluşmaktadır. KİK001.0/Y ile KİK026.0/Y arasında yer alan formlar teklif sürecinde, teklif daveti, teklif bilgileri ve teklif formu niteliğindeki dokümanlardır. KİK027.0/Y ile KİK036.0/Y arasındaki formlar ise sözleşme dokümanları kapsamında yer alan ve sözleşme formları olarak değerlendirilebilecek dokümanları kapsamaktadır.

Standart formlar; ihale sürecini yöneten idareler tarafından talep edilen dokümanlardır. Yukarıda sıralanan bu formların kullanımlarına ilişkin detaylı bilgiler, Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'nin çeşitli maddelerinde ve bu yönetmeliğe bağlı olarak hazırlanmış sözleşme ve idari şartnamelerde belirtilmektedir.

#### **5.1.2.5 Yapım İşleri Genel Şartnamesi**

Yapım İşleri Genel Şartnamesi, Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği'nin 8. ekidir. 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 53 üncü maddesinin (b) fıkrasının ikinci bendine dayanılarak hazırlanmıştır.

Yapım İşleri Genel Şartnamesi on bölümden oluşmaktadır. Bölümler ve içerikleri şu şekildedir:

- 1. Bölüm Genel Hükümler
- 2. Bölüm İşyerleri
- 3. Bölüm Projeler
- 4. Bölüm Yapı Denetim Hizmetleri
- 5. Bölüm İşin Yürütülmesi
- 6. Bölüm Malzeme Ocaklarının Kullanılması, Yıkma Ve Kazılar
- 7. Bölüm Yüklenicinin Çalıştırdığı Personel
- 8. Bölüm Hakediş Raporları
- 9. Bölüm Kabul İşlemleri
- 10. Bölüm Sözleşme İlişkileri

Genel Şartnamenin amacı, iş sahibi idareler tarafından 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununa göre sözleşmeye bağlanan her türlü yapım işinin yürütülmesinde uygulanacak genel esasları tespit etmektir.

Bu Genel Şartname, Kamu İhale Kanununa tabi idareler tarafından bu Kanun hükümlerine göre ihalesi yapılan ve Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununa göre anahtar teslimi götürü bedel veya birim fiyat sözleşmeye bağlanan yapım işlerini kapsar.

## **5.2 Türkiye’de İnşaat Teknik Şartnameleri**

Türkiye’de kamu kurum ve kuruluşlarına ait işlerde teknik şartname yazılması, Kamu İhale Kanunu’nda ve bu kanuna bağlı Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği’nde tanımlanmaktadır. Kamu İhale Kanunu’nun 12. maddesinde; ihale konusu mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin her türlü özelliğini belirten idari ve teknik şartnamelerin idarelerce hazırlanması; ancak, mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin özelliği nedeniyle idarelerce hazırlanmasının mümkün olmadığı ihale yetkilisi tarafından onaylanması kaydıyla, teknik şartnamelerin bu kanun hükümlerine göre hazırlatılabileceği belirtilmektedir. Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği’nin 24. maddesinde ise yapım işinin teknik ayrıntıları ve şartları ile projesini de kapsayan teknik şartnamelerin hazırlanarak ihale dokümanına dahil edileceği ve idarelerce hazırlanacak teknik şartnamelerde belirlenecek teknik kriterlerin, verimliliği ve fonksiyonelliği sağlamaya yönelik olması, rekabeti engelleyici hususlar içermemesi ve bütün istekliler için fırsat eşitliği sağlaması zorunluluğu olduğu söylenmektedir. Ancak bu söyleme karşın inşaat işlerinde teknik şartnamelerin kurum dışından hazırlatılmasına dair bir uygulama söz konusu değildir. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı kendi bünyesinde hazırlamış olduğu Genel Teknik Şartname’yi kullanmayı tercih etmektedir.

Kanun ve yönetmelikte belirtilen teknik şartname yazımı her türlü ihale işini kapsamaktadır. İnşaat işleri ihalelerinde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu başkanlığı tarafından hazırlanan Genel Teknik Şartname kullanılmaktadır. Genel Teknik Şartname, kamuya ait inşaat işlerinde sözleşmenin ayrılmaz eklerinden biridir[56]. Ayrıca yapım işlerine ait tip sözleşmelerde de Genel Teknik Şartname sözleşme eki olarak yer almakta ve bu teknik şartnamenin kullanılması gerektiği belirtilmektedir. Her yıl güncellenen Birim Fiyat Tarifleri de teknik şartname olarak kullanılan dokümanlardır. Ayrıca yine Bakanlık tarafından hazırlanmış olan, Kamu İhale Kanunu’na göre değişiklikleri yapılan ve şu anda taslakları yayınlanmış olan

Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ve Makine Genel Teknik Şartnamesi de kamuya ait inşaat işlerinde kullanılan teknik şartnamelerdir.

Bu teknik şartnameler; inşaat işleri ve elektrik ve makine tesisatı işleri olmak üzere iki başlıkta aşağıda açıklanmaktadır. İnşaat işleriyle ilgili olarak genel Teknik Şartname ve Birim Fiyat Tarifleri detaylı olarak incelenmektedir. Elektrik ve makine tesisatı işlerinde ise teknik şartnameler üzerinde durulacaktır. Birim fiyat tariflerinin tüm dokümanlarda aynı nitelikte açıklanması nedeniyle; elektrik ve makine tesisatına dair birim fiyatlara ilişkin açıklamalar yapılmayacaktır.

### **5.2.1 İnşaat İşleriyle İlgili Teknik Şartnameler**

Kamuya ait inşaat işlerinde yasa ve yönetmeliklere bağlı olarak hazırlanmış şartname ve sözleşmelerde Genel Teknik Şartname ve Yapı İşleri Birim Fiyat tariflerinin kullanımı öngörülmektedir. Her iki doküman da kamuda gerçekleştirilen inşaat projelerinde kullanılmaktadır. Ayrıca; özel sektörde de bazı firmaların bu dokümanları, teknik şartname veya teknik şartname yazımında kaynak olarak kullanılmaları söz konusudur.

#### **5.2.1.1 Genel Teknik Şartname**

Genel Teknik Şartname; Bayındırlık ve İskan Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (KHK / 180)'in 209 sayılı KHK. ile değişik 2 nci maddesinin (n) bendi uyarınca hazırlanmış olup, 180 sayılı THK'nin 209 sayılı KHK. ile değişik 32 inci maddesi kapsamına giren kuruluşlarca uygulanması mecburidir ve 01.01.1985 tarihinde yürürlüğe girmiştir[57].

Teknik şartnamede yer alan işlere ait ölçü ve malzemelerle ilgili, Türk Standartları Enstitüsü tarafından Standartlar hazırlanarak yürürlüğe konulması halinde; Genel Teknik Şartname'de mevcut bulunan şartlar yerine yürürlük tarihinden itibaren standart şartlarının uygulanması zorunluluğu bulunmaktadır[57]. Bu nedenle, konuyla ilgili Türk Standartları geliştirildikçe Genel Teknik Şartname yenilenmektedir.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı'na ait 23 sayılı doküman olan Genel Teknik Şartname'nin 2000 yılı yayında yer alan bölümler ve içerikleri Tablo 5.2 de yer almaktadır.

Tablo 5.2 Genel Teknik Şartname

|    |                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Birim Fiyat Analizleri ve Birim Fiyat Tarifleri Hakkında Tatbikat Notları                        |
| 2  | Tabanma Genel Teknik Şartnamesi                                                                  |
| 3  | Kazı İşleri Genel Teknik Şartnamesi                                                              |
| 4  | Tüneller Genel Teknik Şartnamesi                                                                 |
| 5  | Balast İşleri Genel Teknik Şartnamesi                                                            |
| 6  | Çimento Genel Teknik Şartnamesi                                                                  |
| 7  | Kireç Genel Teknik Şartnamesi                                                                    |
| 8  | Su Genel Teknik Şartnamesi                                                                       |
| 9  | Alçı Genel Teknik Şartnamesi                                                                     |
| 10 | Agrega, Taş, Harç ve Kargir Genel Teknik Şartnamesi                                              |
| 11 | Beton Genel Teknik Şartnamesi                                                                    |
| 12 | Torkret Sistemi ile Beton Tatbiki Genel Teknik Şartnamesi                                        |
| 13 | Hafif Beton Genel Teknik Şartnamesi                                                              |
| 14 | Tuğla, Kiremit, Briket, Beton Blok, Buz Genel Teknik Şartnamesi                                  |
| 15 | Sıva Genel Teknik Şartnamesi                                                                     |
| 16 | Akrilik Esaslı Duvar ve Çatı Kaplamalar (Blokfiller, Glazo, Metalprimer) Genel Teknik Şartnamesi |
| 17 | Ahşap İşleri Genel Teknik Şartnamesi                                                             |
| 18 | Çatı Örtüleri Genel Teknik Şartnamesi                                                            |
| 19 | Kaplama Malzemesi Genel Teknik Şartnamesi                                                        |
| 20 | Yıkma ve Sökme Genel Teknik Şartnamesi                                                           |
| 21 | Cam ve Takıyması Genel Teknik Şartnamesi                                                         |
| 22 | Demir İşleri Genel Teknik Şartnamesi                                                             |
| 23 | Tenekecilik İşleri Genel Teknik Şartnamesi                                                       |
| 24 | Boya, Badana, Cila İşleri Genel Teknik Şartnamesi                                                |

Yukarıda yer alan tabloda 2000 yılı yayınına ait kapsam bulunmaktadır. Yapı Mevzuatı El Kitabı 2003 yılı yayınında yer alan Genel Teknik Şartname de ise; yenilenen Standartlar doğrultusunda 3 bölüm ilave edilmiştir[55]. Bu bölümler;

- Ön yapımlı, Ön gerilmeli Beton Elemanlar Genel Teknik Şartnamesi,
- Alüminyum ve Alüminyum İmalat İşleri Genel Teknik Şartnamesi
- Sert Plastik(PVC) Profil ve Doğrama Genel Teknik Şartnamesi ‘dir.

Genel Teknik Şartname çeşitli malzeme ve imalat gruplarını kapsayan ve bunları genel olarak açıklayan bir sisteme sahiptir. Her bir bölüm, belli bir imalatı veya imalatla kullanılan malzemeyi açıklamaktadır. Bu açıklamalar yapılırken bölüm içerikleri birbirinden farklıdır. İmalat gruplarına veya malzemelere ait teknik şartnamelerde ortak bir kodlama sistemi bulunmamakta, her grup kendi imalat gereksinimlerini açıklayacak şekilde düzenlenmektedir

Genel Teknik Şartname’de; yapı bileşenleri ve yapı elemanlarına dair özellikler; yapı malzemeleri incelenerek vurgulanmaktadır. Her bir imalat grubunda kullanılan malzeme; fiziksel ve kimyasal özellikleri belirtilerek tanımlanmaktadır. Ancak bu malzemelerin imalat sürecinde nasıl kullanılacağı, uygulamanın nasıl yapılacağı ve uygulama koşullarının neler olacağı; açıklamalar içinde yer almamaktadır.

Malzeme veya imalat grubuyla ilgili bilgiler, mevcut Türk Standartları(TS) kullanılarak desteklenmektedir. İnşaat sektörü ile ilgili TS’na Genel Teknik Şartname kapsamında sık sık referans verilmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi her yeni yayınlanan TS; mevcut teknik şartnamede yer alan gereksinimleri geçersiz kılmaktadır. Bu nedenle, Genel Teknik Şartname ve TS ilişkisi çok önemlidir.

Genel Teknik Şartname, anlatım biçimi ve ifadeleri ile; doğru, eksiksiz ve açık bir teknik şartname olma niteliğinden uzaktır. Bunun en önemli nedeni; dokümanının çok genel ifadeleri kullanarak belirli imalat gruplarına dair sınırlı bilgiyi içermesidir. Her bir inşaat projesi kendine özgüdür ve bu doğrultuda her bir projenin teknik şartnamesi de özgündür. Bu nedenle Genel Teknik Şartname’yi; projeye ait bir teknik şartname olarak kullanmak mümkün değildir. Dokümanın biçimi; projelerin özel niteliklerini açıklayan ifadelerin teknik şartnameye eklenmesini zorlaştırmaktadır. Projede yer alan farklı imalatlar ve yöntemler, bu doküman kapsamında açıklanamamaktadır.

Bir inşaat projesinde çok sayıda imalat grubu bulunmaktadır. Bu imalat gruplarına her geçen gün artan bir çeşitlilikte, yeni malzemeler ve yöntemler eklenmektedir. Türkiye’de kamuya ait inşaat işlerinde kullanılan tek yasal doküman olan Genel Teknik Şartname; bu gelişmelere ayak uyduramamaktadır. 1985 yılından 2003 yılına kadar olan süreçte; Genel Teknik Şartname’ye yalnızca 3 bölüm eklenmiştir. Oysa ki bu 18 yıllık süreçte; bir çok malzeme ve yapım yöntemi kullanılmaya başlanmıştır; ancak teknik şartnameye bu durum yansıtılamamıştır.

Genel Teknik Şartname’nin bu konulardaki eksiklerinin giderilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bakanlık tarafından yürütülen bu çalışmalarda, teknik şartname; kapsamı ve biçimi ele alınarak yenilenmektedir. Ancak; yenilenen bu dokümanın içeriğine dair herhangi bir bilgi veya taslak doküman yayınlanmamıştır. Bu nedenle; tez çalışmasında mevcut doküman değerlendirilmektedir. Genel Teknik Şartname’nin revize edilmiş halinin 2004 yılında yayınlanması planlanmaktadır.



### 5.2.1.2 Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifleri

Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifleri; tip sözleşme, genel şartname ve benzeri dokümanı gözden geçirmek, kalkınma ilkelerine göre modern inşaat tekniğine uygun olarak bunları yeniden düzenlemek amacıyla hazırlanmış, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı 22 sayılı yayınıdır[58].

Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifleri, çeşitli imalatlara dair açıklamalardan oluşmaktadır. “Poz Numarası” adı verilen bir kodlama sistemi ile bu imalat grupları numaralandırılmıştır. Tablo 5.3 de bu sistem yer almaktadır[58].

Tablo 5.3 Birim Fiyat Tarifleri Listesi

| Poz No. | İmalatın Çeşidi                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 08      | İhzarat İşleri                                                        |
| 09      | Yükleme-Boşaltma-İstif                                                |
| 14      | Kazılar                                                               |
| 15      | Bina İnşaatında Makineli Kazılar                                      |
| 16      | Betonlar                                                              |
| 17      | Taş İşleri                                                            |
| 18      | Tuğla Duvar İşleri                                                    |
| 19      | Yalıtımlar                                                            |
| 21      | Kalıp, İskele ve Ahşap İşleri                                         |
| 22      | Ahşap Doğramalar                                                      |
| 23      | Demir İnşaat                                                          |
| 24      | Tenekecilik İşleri                                                    |
| 25      | Boya, Badana ve Cila İşleri                                           |
| 26      | Döşeme ve Duvar Kaplamaları                                           |
| 27      | Derz, Sıva, Şap ve Mozaik İşleri                                      |
| 28      | Cam İşleri                                                            |
| 30      | Ön Yapımlı, Ön Gerilmeli, Boşuklu Taşıyıcı Döşeme ve Duvar Elemanları |
| 37      | Çim İşleri (Spor Alanları İçin)                                       |

Sistemde, her bir imalat çeşidinin alt açılımları da kodlanmıştır. Örneğin 14 numaralı pozda yer alan Kazılar; “14.001 El ile yumuşak toprak kazılması” veya “14.023 İksa işleri” gibi biçimlerde açıklanmaktadır.

Birim Fiyat Tarifleri, imalatların gerçekleştirilmesinde yapılacak uygulamayı; bu uygulamanın maliyeti hesaplanırken dahil olacak kalemleri belirterek açıklayan bir dokümandır. Örneğin 25.049 poz numaralı “Yeni sıva yüzeylerine mermer tozu ile üç kat kireç badana yapılması” imalatı; Birim Fiyat Tarifleri’nde şu şekilde açıklanmaktadır:

*“Sıva yüzündeki pürüzlerin temizlenmesi, tozların süpürülmesi, fırça ile 2 kat astardan sonra, makine ile dalgasız düzgün bir şekilde, üçüncü kat mermer tozu ile badana yapılması, her türlü malzeme ve zayiatı, işçilik, sehpa, müteahhit karı ve genel giderler dahil 1 m2 fiyatı”*

Bu açıklama ilgili imalatın birim fiyatını hesaplamada kullanılmak üzere yapılmasına karşın, kireç badana yapılmasında uygulanması gereken süreci de açıklamaktadır. Her ne kadar uygulamanın nasıl yapılacağı tümüyle tarif edilmese de; uygulama sürecinin açıklanması, bu dokümanın teknik şartname özelliğinde kullanılmasını sağlamaktadır.

Birim Fiyat Tarifleri, kapsamı itibariyle teknik şartname değildir. Ancak imalat gruplarının uygulama yöntemlerine ilişkin bilgiler içermesi nedeniyle teknik şartname niteliğinde kabul edilmektedir. Başka bir ifadeyle; Birim Fiyat Tarifleri Genel Teknik Şartname’yi tamamlayıcı açıklamalar içermektedir.

Genel Teknik Şartname’de olduğu gibi, Birim Fiyat Tarifleri’nde de; adı geçen ölçü ve teknik şartlara dair hazırlanan TS olması durumunda; yürürlük tarihinden itibaren TS geçerli olmaktadır.

### **5.2.2 Elektrik ve Makine Tesisatıyla İlgili Teknik Şartnameler**

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanan ve kamuya ait projelerin elektrik ve makine tesisatlarında kullanılan iki teknik şartname bulunmaktadır. Bunlar, Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ve Makine Genel Teknik Şartnamesi’dir. Ayrıca inşaat işlerinde olduğu gibi bu konuda da birim fiyat tarifleri bulunmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi; birim fiyat tariflerinin kapsamlarının aynı olması nedeniyle bu dokümanlar tekrar incelenmeyecektir. Bu bölümde Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ve Makine Genel Teknik Şartnamesi sırasıyla açıklanacaktır.

#### **5.2.2.1 Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi**

Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi, Kamu İhale Kanunu’nun ve bu kanuna bağlı yönetmeliklerin çıkartılması nedeniyle güncellenmektedir. Bu bölümde; Bakanlık tarafından düzenlenme aşamasında olan taslak doküman açıklanacaktır.

Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca 08.12.2000 tarih ve 24254 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Elektrik İç Tesisleri

Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikle değiştirilen Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve 180 sayılı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Kuruluş ve Görevleri Hakkında KHK'nın 209 sayılı KHK ile değişik 2/n maddesi ile 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 12 nci maddesine dayanılarak düzenlenmiştir[59].

Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'nin düzenlenme amacı, elektrik tesisatının teknik özelliklerine, temin edilmesine, kurulmasına ve işletilmesine dair teknik şartların belirlenmesidir. Bu Genel Teknik Şartname, özel ve tüzel kişiler ile kamu kuruluşlarına ait mevcut ve yeni yapılacak tüm binalarda olması gereken elektrik tesisatında kullanılan malzeme ve mamulün özellikleri, temini, montajı ile genel esaslara dair teknik şartları kapsamaktadır[59].

Teknik şartname 8 bölümden oluşmaktadır. Tablo 5.4 de bu bölümler yer almaktadır.

Tablo 5.4 Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| 1. Bölüm | Genel Esaslar                   |
| 2. Bölüm | Kuvvetli Akım Elektrik Tesisatı |
| 3. Bölüm | Zayıf Akım Elektrik Tesisatı    |
| 4. Bölüm | Telefon Santralleri             |
| 5. Bölüm | Asansör Tesisatı                |
| 6. Bölüm | Elektrojen(Jenaratör) Grubu     |
| 7. Bölüm | Yıldırımdan Korunma (Paratoner) |
| 8. Bölüm | Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS)    |

Yukarıdaki tabloda yer alan her bir bölüm çeşitli alt başlıklarda detaylı olarak açıklanmaktadır. Bu açıklamalar ilgili konulara ait bilgilerin detaylandırılmasından meydana gelmektedir.

Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'nde; Genel Teknik Şartname'de olduğu gibi, adı geçen konularda yapılacak uygulamalarda; malzeme kullanımı ve uygulama biçimi, çeşitli yönetmeliklere ve standartlara atıf yapılarak açıklanmaktadır. Ancak bu açıklamalar bölüm içinde gelişigüzel tanımlamalarla yapıldığından, projeye özel nitelikleri açıklamaktan yoksundur. Genel Teknik Şartname'de olduğu gibi, uygulamaların bazen biçimi tanımlanmakta, bazen koşulları açıklanmakta bazen de yalnızca malzeme niteliği belirtilmektedir. Bu nedenle Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi, doğru bir teknik şartname olma özelliğinden yoksundur.

### 5.2.2.2 Makine Genel Teknik Şartnamesi

Makine Genel Teknik Şartnamesi, Kamu İhale Kanuna ve bu Kanuna bağlı yönetmelikler çerçevesinde güncellenmektedir. Bu nedenle Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'nde olduğu gibi; Makine Genel Teknik Şartnamesi de taslak biçimi esas alınarak incelenecektir.

Makine Genel Teknik Şartnamesi, 6 bölümden oluşmaktadır[60].[Tablo5.5)

Tablo 5.5 Makine Genel Teknik Şartnamesi

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.Bölüm  | Genel Esaslar                                                      |
| 2.Bölüm  | Sıhhi Tesisat, Yangın Tesisatı, Yağmur Tesisatı Ve Gaz Tesisatı    |
| 3. Bölüm | Isıtma, Soğutma, Havalandırma, Klima Ve Otomatik Kontrol Tesisatı  |
| 4.Bölüm  | Merkezi Tıbbi Gaz Sistemi                                          |
| 5.Bölüm  | Bina Ve Mekanik Tesisat Yalıtım Sistemleri                         |
| 6.Bölüm  | Müşterek Tesisat Elemanları, Aksesuarları, Tecrit, Boya V.B. İşler |

Şartname; çeşitli tesisatları ve bu tesisatlara ait sistemleri açıklamaktadır. Tesisatların yapımında kullanılan malzemeler ve uygulamalara ait gereksinimler genel ifadelerle tanımlanmaktadır. Bölümlerin her biri farklı özellikte olduğundan, kapsamı da farklıdır. Bölümlerde ortak bir düzen kullanılmamakta; her bir bölüm bağımsız olarak açıklanmaktadır.

Makine Genel Teknik Şartnamesi de; diğer teknik şartnamelerde olduğu gibi TS ve Birim Fiyat Tariflerine atıflar yapan ifadeler içermektedir. Bazı malzemeler veya özellikleri değişik ulusal veya uluslar arası standartlara atıf yapılarak tarif edilmektedir. Bunlar öncelikle Türk Standartları, daha sonra ilgili idarece kabul edilecek milletlerarası standartlardır. Bu standartlar, ihalenin yapıldığı tarihte yürürlükte olan en son belirlenmiş olan standartlar olarak öngörülmüştür. Bu şartnamede ve Birim Fiyat Tariflerinde belirtilmemiş olsa dahi yürürlüğe girmiş TS bulunan malzemeler, denemeler, imalat usulleri vb. hususların da bu standarda uygun olmaları gerektiği belirtilmektedir[60].

Makine Genel Teknik Şartnamesi, kapsamı oldukça geniş olmasına karşın uygulamada yetersiz kalmaktadır. Her türlü tesisatı açıklaması nedeniyle, belirli bir inşaat projesinde kullanımı zorlaşmaktadır. İnşaat projesinde yer almayan imalatlar ve tesisatlar; bu şartname kapsamında yer almaları nedeniyle projeye dahil

edilmektedir. Bu durumda; projeyle ilgisi olmayan, gereksiz ve karışıklık yaratan bilgiler teknik şartnamede bulunmaktadır. Ayrıca, içerdiği açıklamaların çok genel ifadelerden oluşması, proje niteliğine ve gereksinimlerine göre düzenlemesini engellemektedir.

Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ve Makine Genel Teknik Şartnamesi, içerikleri açısından teknik şartname özelliğine sahiptir. Ancak, belirli bir kodlama sistemi yapılmadan imalatlarla ilgili bütün gereksinimlerin düzensiz bir sistemde açıklanması, kullanımlarını zorlaştırmaktadır. Genel Teknik Şartname ve Birim Fiyat Tarifleri ise, diğer teknik şartnamelerle karşılaştırıldığında içerik açısından da yetersiz kalmaktadır.

Görüldüğü gibi, Türkiye’de kamu kurumlarında kullanılmak üzere hazırlanmış teknik şartnameler benzer özellikler içermektedir. Teknik şartnameler; malzemeyi, uygulamayı veya her ikisini de açıklamakta; ancak bu açıklamalar bazı durumlarda yetersiz kalmakta, bazı durumlarda ise fazla kapsamlı olduğundan kullanışlı olmamaktadır. Üçüncü bölümde açıklanan teknik şartname özelliklerinin bir çoğuna sahip olmamaları bu durumu ortaya çıkarmaktadır. Bu teknik şartnameler; inşaat dokümanları olarak kullanılmaktan çok; teknik şartname yazımında kaynak olarak kullanılabilecek dokümanlardır.

### **5.3 İnşaat Sektörü ile ilgili Türk Standartları**

Türk Standartları Enstitüsü(TSE); her türlü madde ve mamuller ile usul ve hizmet Standartlarını yapmak amacıyla 18.11.1960 tarih ve 132 sayılı kanunla kurulmuştur. Enstitünün ilgili olduğu bakanlık Başbakanlıktır. Enstitü, özel hukuk hükümlerine göre yönetilen bir kamu kurumu olup, kısa adı ve markası TSE'dir[61].

Türk Standartları Enstitüsü'nün bazı görevleri şunlardır[61] :

- Her türlü standardı hazırlamak ve hazırlatmak.
- Enstitü bünyesinde veya hariçte hazırlanan standartları tetkik etmek ve uygun bulduğu takdirde Türk Standartları olarak kabul etmek.
- Kabul edilen standartları yayımlamak ve ihtiyari olarak uygulanmalarını teşvik etmek, mecburi olarak yürürlüğe konmalarında fayda görülenleri ilgili bakanlığın onayına sunmak.

- Kamu sektörü ve özel sektörün talebi üzerine standartları veya projelerini hazırlamak ve görüş bildirmek.
- Standartlar konusunda her türlü bilimsel teknik incelemelerle araştırmalarda bulunmak, yabancı ülkelerdeki benzer çalışmaları takip etmek, uluslararası ve yabancı standart kurumları ile ilişkiler kurmak ve bunlarla işbirliği yapmak.
- Üniversiteler ve diğer bilimsel ve teknik kurum ve kuruluşlarla işbirliği sağlamak, standardizasyon konularında yayım yapmak, ulusal ve uluslararası standartlardan arşivler oluşturmak ve ilgililerin faydalanmalarına sunmak.
- Standartlarla ilgili araştırma yapmak ve ihtiyari standartların uygulanmasını kontrol etmek için laboratuvarlar kurmak, kamu sektörü veya özel sektörün isteyeceği teknik çalışmaları yapmak ve rapor vermek.

TSE; inşaat sektörü ile ilgili TS gelişimini; Merkez İnşaat Laboratuvarı Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirmektedir. İnşaat Laboratuvarında, yapıda kullanılan ana malzemelerin deneyleri yapılmaktadır. Bu amaçla laboratuvar alet-cihaz yönüyle sürekli modernize edilmektedir. İnşaat Laboratuvarı; Araştırma-Geliştirme Bölümü, Beton ve Taş-Toprak Bölümü, Çimento Bölümü, Bağlayıcılar Bölümü ile Ahşap Bölümü olmak üzere 5 ana bölüm altında faaliyet göstermektedir[61].

- *Araştırma-Geliştirme (AR-GE) Bölümü*, Türk Standartlarının günün teknolojisine uygun olarak hazırlanmasına katkıda bulunmak ve mevcut standartların uygulanabilirliğini kolaylaştırmak amacıyla araştırma yaparak görüş bildirmektedir.
- *Çimento Bölümü'nde* Portland çimentosu, katkılı çimento, traslı çimento, sülfatlara dayanımlı çimento, Curufllu çimento, Kompoze çimento v.b. çimento deneyleri yapılmaktadır.
- *Beton ve Taş - Toprak Bölümü'nde*; beton ve beton elemanları, briket, çelik hasır, agrega, tuğla, kiremit gibi malzemelerin deneyleri yapılmaktadır.
- *Bağlayıcılar Bölümü'nde*; sıvalar, kireç, alçı, seramik yapıştırıcısı v.b. malzeme deneyleri yapılmaktadır.
- *Ahşap Bölümü'nde*; Tomruklar, Keresteler, Parkeler, Mobilyalar, Kaplama levhaları, Lif levha, Yonga levha, Kontrplak, Kontrtabla ve Lamine Levha (HPL) v.b. malzeme deneyleri yapılmaktadır.



TSE, Merkez İnşaat Laboratuvarı Müdürlüğü bünyesinde yapılan çalışmalar doğrultusunda inşaat sektörü ile ilgili standartlar hazırlamaktadır. Standartların; birçoğu malzeme özelliklerini tanımlamaktadır. Uygulama yöntemleri ve çeşitli hesap teknikleri ile ilgili çeşitli standartlar da bulunmaktadır. Bu standartlar; 39 konu başlığında yayınlanmaktadır. Tablo 5.6 da bu konu başlıkları bulunmaktadır. Ayrıca Ek D’de İnşaat sektörü ile ilgili Türk Standartları’nın konu başlıklarına uygun düzenlenmiş listesi yer almaktadır.

Tablo 5.6 İnşaat Sektörü ile İlgili Türk Standartları

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agregalar, Numune Alma ve Deney Metodları                                                                      |
| Akustik                                                                                                        |
| Alçılar ve Alçıdan Yapılan Malzemeler                                                                          |
| Balast                                                                                                         |
| Beton ve Beton Elemanlarının Numune Alma ve Deney Metodları                                                    |
| Beton Çelik Çubukları Telleri ve Hasırları                                                                     |
| Beton Karışım Hesapları, Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları                                                       |
| Beton Karıştırma Donanımı                                                                                      |
| Beton Katkı Maddeleri                                                                                          |
| Bina Boyut Toleransları, Ölçme Miktarı                                                                         |
| Borular, Yapım, Yer Altına, Yerleştirilmesi ve Korozyondan Korunma Kuralları                                   |
| Cam Bloklar                                                                                                    |
| Çimento Kireç ve Betondan Yapılan Malzemeler                                                                   |
| Çimentolar, Puzolanlar Numune Alma ve Deney Metodları                                                          |
| Emniyet Tedbirleri                                                                                             |
| Harçlar ve Deney Metodları                                                                                     |
| İskeleler                                                                                                      |
| Kanaletler ve Montaj Elemanları                                                                                |
| Kanalizasyon Tesisatı Elemanları                                                                               |
| Kapılar, Pencere ve Elemanları                                                                                 |
| Kazıklar ve Kazık Temellerin Hesap ve Yapım Kuralları                                                          |
| Kireçler, Numune Alma ve Deney Metodları                                                                       |
| Kiremitler                                                                                                     |
| Kumlar ve Kum Eşdeğerleri                                                                                      |
| Levhalar ve Kullanılması Kuralları                                                                             |
| Plastik ve Lastik Dilatasyon, Elastik Derz Örtme Malzemeleri, Bina İnşaatı Derz Malzemeleri ve Deney Metodları |
| Seramik, Organik Kaplama ve Dökme Demir Tesisat Malzemeleri, Deney Metodları, Bağlantı Boyutları               |
| Sıvalar ve Yapım Kuralları                                                                                     |
| Su Arıtma Tesisleri ve Suların Klorlanması ve Kapiler Su Emme                                                  |
| Taşlar ve Deney Metodları                                                                                      |
| Terimler ve Tarifler                                                                                           |
| Tuğlalar                                                                                                       |
| Yalıtım Malzemeleri Yalıtım Yapım Kuralları ve Deney Metodları                                                 |
| Yapı Malzemelerinin, Elemanlarının ve Bileşenlerinin Yanmaya Dayanıklılık Sınıfları ve Deney Metodları         |
| Yapıların Hesap, Yapım, Çizim ve Tanzim Kuralları                                                              |
| Yatay ve Düşey Derzler, Deney Metodları, Özellikler, Nitelikler ve Sınıflandırma İlkeleri                      |
| Yeraltı Suları Drenaj Metodları, Akiferler, Log, İnfiltrasyon Galerileri                                       |
| Yol Üst Yapılarında Kullanılan Malzemeler                                                                      |
| Zeminlerin Sınıflandırılması ve Deneyleri                                                                      |

TSE, standart yayınlarını sürekli güncellemektedir. Araştırma-geliştirme grupları ve çeşitli uzmanların yaptığı bu çalışmalar inşaat sektörüyle ilgili olan standartlar için oldukça önemlidir. Genel teknik şartnamelerin tümünde, standartların yenilenmesi durumunda bu dokümanların geçerli olacağı belirtilmektedir. Bu nedenle, her yeni standart sektörde kullanılan teknik dokümanların güncellenmesini sağlamaktadır.

TS; lkemizde teknik şartname yazımında kullanılan referans standartlar olmalarının yanı sıra; Amerika'daki yapıya göre değerlendirildiğinde; aynı zamanda ticari teknik şartname veritabanları olarak nitelendirilebilmektedir. Amerika'da farklı bir çok kuruluş tarafından standart yayınlanmaktadır. Ancak Türkiye'de TSE dışında bu doğrultuda çalışmalar yapan herhangi özel veya kamu kuruluşu bulunmamaktadır. TS, Türkiye'de teknik şartname yazılmasında önemli hatta mevcut tek kaynaktır. Bu dokümanların malzeme ve çeşitli imalatları tarif etmesi ve bu tariflerin yeni teknolojilerin gelişimiyle paralel olarak güncellenmesi; TS'nin önemini vurgulamaktadır.

#### **5.4 Türkiye'de Teknik şartname Sistemi zellikleri**

Beşinci bölüm kapsamında Türkiye'de kamu kurum ve kuruluşlarında kullanılan standart inşaat dokümanları ve inşaat teknik şartnameleri incelenmiştir. Bu kapsamda Türkiye'de inşaat teknik şartname sisteminin belirlenen özellikleri kısaca açıklanacaktır.

Türkiye'de teknik şartname sistemi özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Ülkemizde, teknik şartname yazımına ilişkin çalışmalar yapan herhangi bir özel kuruluş bulunmamaktadır.
- Bu nedenle özel sektörde yapılan inşaat işlerinde; mal sahibinin veya mimarın tercihine bağlı olarak kurum bünyesinde çeşitli teknik şartnameler hazırlanmaktadır.
- Kamu kurumlarında yapılan inşaat işlerinde ise Bayındırlık İşleri Genel Teknik şartnamesi, Elektrik Tesisatı Genel Teknik şartnamesi, Makine Genel Teknik şartnamesi ve Birim Fiyat Tarifleri kullanılmaktadır. Kanun ve yönetmeliklerde, teknik şartnamelerin, kurum dışından danışmanlık hizmeti alınarak hazırlattırılabilceği söylenmektedir. Ancak inşaat sektörü için böyle bir uygulama yapılmamaktadır. Oysa ki, inşaat projelerinin özelliği

bakımından yetersiz kalan bu teknik şartnamelerin her bir proje için; projede yer alan imalat gereksinimlerini açıklayacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

- Kamu kurum ve kuruluşlarına ait inşaat işlerinin tümünde bu teknik şartnamelere sözleşmelerde atıf yapılmakta ve uygulamaların bu dokümanlara göre yapılması hükme bağlanmaktadır.
- Ayrıca TSE tarafından hazırlanan inşaat sektörü ile ilgili Türk Standartları bulunmaktadır. Bu standartların çoğu, inşaat malzemelerine ilişkin fiziksel ve kimyasal özelliklerden oluşmaktadır. Bazı yapım işlerine dair de standartlar bulunmaktadır.
- Türkiye’de, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nın hazırladığı dokümanlar dışında, teknik şartnamelerle ilgili her hangi bir kaynak bulunmamaktadır.



## **6. TÜRKİYE VE ABD'DE STANDART İNŞAAT DOKÜMANLARININ VE İNŞAAT TEKNİK ŞARTNAMESİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Türkiye ve ABD'de inşaat teknik şartnameleri hazırlanması ve bu sürece ilişkin detaylı bilgiler önceki bölümlerde açıklanmıştır. Teknik şartname yazımında Türkiye ve ABD'de kullanılan sistemler ve bu sistemlere ait açıklamalar da dördüncü ve beşinci bölümlerde yer almaktadır. Bu bölümde; çalışmanın önceki bölümlerinde yer alan açıklamalar doğrultusunda her iki ülkedeki durum karşılaştırılacaktır.

Türkiye ve ABD'de teknik şartnameleri karşılaştırmadan önce, teknik şartnamelerin de içinde yer aldığı standart inşaat dokümanları karşılaştırılacaktır. İnşaat dokümanları arasındaki farkın neler olduğunun bilinmesi, teknik şartnameler arasındaki farkın kolay anlaşılmasını sağlayacaktır. İnşaat dokümanlarının bütününe bakıldığında mevcut olan farklar teknik şartnameler için de geçerli olmaktadır. İnşaat dokümanlarının genel olarak değerlendirilmesinden sonra, her iki ülkede teknik şartnameler; teknik şartname yazım sistemleri ve sistem bileşenleri, teknik şartname yazım yöntemleri ve teknik şartname içerikleri incelenerek karşılaştırılacaktır.

### **6.1 Türkiye ve ABD'de Standart İnşaat Dokümanlarının Karşılaştırılması**

İnşaat dokümanlarının kapsam ve sınıflandırma sistemlerinin neler olduğu ve ne tip inşaat dokümanları hazırlandığı ikinci bölümde açıklanmıştır. Açıklanan bu sistem, ABD'de de geçerli olan ve kullanılan bir sistemdir. Türkiye'deki inşaat dokümanlarına ilişkin genel bilgiler ise beşinci bölümde yer almaktadır. Bu doğrultuda Türkiye ve ABD'de hazırlanan inşaat dokümanları ayrıntıya girilmeden, bir başka ifade ile içeriğe ve kapsama ilişkin analiz ve değerlendirme yapılmadan; genel olarak karşılaştırılacaktır. Tez çalışmasının asıl konusunun inşaat teknik şartnameleri olması nedeniyle; inşaat dokümanlarıyla ilgili genel bilgilerin çalışmada yer alması yeterli görülmüştür. Konu deriniyle incelenmediği için karşılaştırmada iki ülkede inşaat dokümanlarının genel özellikleri incelenmektedir.

Türkiye ve ABD'de inşaat dokümanları düzenleme sistemi farklıdır. Tablo 6.1 de her iki ülkede hazırlanan inşaat dokümanları yer almaktadır. Amerika'da inşaat

dokümanları, teklif ve sözleşme dokümanları olmak üzere iki ayrı sistemde hazırlanmakta ve bu sistemler kapsamında çeşitli dokümanlar bulunmaktadır. Teklif ve sözleşme süreçlerinde kullanılan dokümanların tanımı bu sistemde net olarak yapılmıştır. Türkiye’de ise inşaat dokümanları ile ilgili herhangi bir sınıflandırma sistemi bulunmamaktadır. Kamu kuruluşları için hazırlanmış olan dokümanlar; şartnameler, sözleşmeler, standart formlar ve teknik şartnamelerden oluşmaktadır. Bu dokümanlar genellikle hem teklif hem de sözleşme dokümanları olarak kullanılmaktadır. Sistemde herhangi bir sınıflandırma yapılmadığı için hazırlanan dokümanlar da farklı süreçlerde kullanılan dokümanlardır. Örneğin idari şartnameler; ABD’deki sistemde sözleşme koşulları ve teklif bilgileri kapsamında yer alan bilgiler içermektedir. Ön yeterlik şartnamesi ise ABD’deki sistemde teklif ile ilgili dokümanlar kapsamında yer almaktadır. Bu örneklerden de anlaşılacağı gibi Türkiye’de inşaat dokümanlarının net bir sınıflandırması yapılamamaktadır.

Tablo 6.1 ABD ve Türkiye’de İnşaat Dokümanları

| <b>ABD’de İnşaat Dokümanları</b> | <b>Türkiye’de İnşaat Dokümanları</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1-Teklif ile İlgili Dokümanlar   | 1-Şartnameler                        |
| Teklif Daveti                    | Ön Yeterlik Şartnamesi               |
| Teklif Bilgileri                 | Tip İdari Şartnameler                |
| Teklif Formu                     | Genel Şartname                       |
| 2-Sözleşme ile İlgili Dokümanlar | 2-Sözleşmeler                        |
| Sözleşme Formları                | 3-Standart Formlar                   |
| Sözleşme Koşulları               | 4-Teknik Şartnameler                 |
| Teknik Şartnameler               |                                      |
| Çizimler                         |                                      |
| Ekler ve Değişiklikler           |                                      |

ABD’de teklif ve sözleşme ile ilgili bir çok standart doküman bulunmaktadır. Bu dokümanlar çeşitli kuruluşlar tarafından hazırlanmaktadır. AIA, CSI, EJCDC standart inşaat dokümanları hazırlayan kuruluşlardan bazılarıdır. Türkiye’de ise, önceki bölümde açıklandığı gibi sınırlı sayıda standart doküman bulunmaktadır ve bu dokümanların tümü Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmaktadır.

İki ülkedeki doküman hazırlama sürecinde de önemli farklılıklar söz konusudur. Amerika’da inşaat dokümanları hazırlanması profesyonel kişi ve kuruluşlar tarafından yapılmaktadır. Konusunda uzman olan ve uzun sürede deneyim kazanmış kişiler inşaat dokümanlarını hazırlamaktadır. Bu kişiler; sistemde mevcut olan standart dokümanları proje gereksinimlerine göre düzenlemektedir[4]. Oysa ki

Türkiye’de çeşitli kanun ve yönetmeliklere uygun olarak hazırlanmış şartname, teklif ve sözleşme dokümanları; işin tanımı, bedeli ve kapsamı, yüklenici ve mal sahibine dair açıklamalar dışında hiçbir değişikliğe uğramadan standart dokümanlar olarak kullanılmaktadır. Çünkü bunlar, kamu işleri için hazırlanmış dokümanlardır. Türkiye’de standart dokümanlar mevcut biçiminde ve projeye özel hazırlanmış gibi kullanılırken; ABD’de yeniden gözden geçirilmekte ve projeye ilgili konular dokümana dahil edilmekte, konuyla ilgisi olmayan açıklamalar doküman kapsamından çıkartılmaktadır.

İnşaat dokümanlarının hazırlanma sürecinde farklılıkların olmasının bir nedeni de bu standart dokümanların biçimlerinin farklı olmasıdır. Amerika’da kullanılan standart dokümanlar proje gereksinimlerine uygun biçime dönüştürülebilecek formatlarda hazırlanmışlardır. Türkiye’de ise mevcut dokümanlara yalnızca projeye ait genel bilgiler eklenebilmektedir. Bu bilgiler dışında standart dokümanlarda değişiklik yapılamamaktadır.

ABD’de teklif ve sözleşme dokümanlarının tanımı net olarak yapılmıştır. Hangi süreçte hangi dokümanların hazırlanacağı ve bu dokümanların kapsamalarının neler olacağı bellidir. Türkiye’de ise inşaat dokümanları belirli bir sınıflandırmaya tabi olmadan hazırlanmaktadır. Kamuya ait işlerde bu dokümanların neler olduğu ve nasıl hazırlanacağı bellidir. Özel sektörde ise durum daha karmaşıktır. Mal sahibinin talepleri doğrultusunda hazırlanan teklif ve sözleşme dokümanları profesyonellikten uzaktır[3]. Son yıllarda, ülkemizde inşaat sektöründe kurumsallaşmanın artması bu durumu küçük ölçekte de olsa değiştirmiştir. Ancak yine de inşaat sektörü henüz tam anlamıyla profesyonellerin yer aldığı bir sektör olamadığından, inşaat dokümanları hazırlama sürecinde de sorunlar devam etmektedir. Bu durum; kalitesiz, yüksek maliyetli binaların uzun zamanda inşa edilmesine neden olmaktadır[3].

## **6.2 Türkiye ve ABD’de İnşaat Teknik Şartnamelerinin Karşılaştırılması**

Tez çalışmasının bu bölümünde; Türkiye ve ABD’deki inşaat teknik şartnameleri karşılaştırılacaktır. Bu karşılaştırma; dördüncü ve beşinci bölüm sonlarında açıklanmış olan her iki ülkedeki teknik şartname sistemlerinin temel özellikleri açısından yapılacaktır.



Türkiye ve ABD’de sistemlerin çok farklı olması ve her iki ülkedeki durumun benzer özellikler göstermemesi nedeniyle, yapılacak karşılaştırmada sistemlerin bütününe dair özellikler incelenecektir. Bu kapsamda, öncelikle iki ülkede teknik şartname yazımında kullanılan sistemlere bağlı olarak sistem bileşenlerinin analizi yapılacaktır. Daha sonra, sektörlerde teknik şartname yazımında kullanılan yöntemler tartışılacaktır. Bölüm sonunda ise, Türkiye ve ABD’de hazırlanan teknik şartnamelerin içerikleri karşılaştırılacaktır.

### 6.2.1 Teknik Şartname Düzenlemede Kullanılan Sistem Bileşenleri

ABD’de teknik şartname yazımı belirli bir sistemde gerçekleştirilmektedir. Bu sistemin çeşitli bileşenleri bulunmaktadır. Bunlar;

- İmalat gruplarına dair kodlama sistemi,
- Referans standartlar,
- Rehber teknik şartname formları ve
- Çeşitli veritabanlarıdır.

Türkiye’de ise ABD’de varolan sisteme benzer herhangi bir sistem bulunmamaktadır. ABD’de kullanılan sistem bileşenlerinden; Türkiye’de yalnızca referans standartlar bulunmaktadır. (Tablo 6.2)

Tablo 6.2 Teknik Şartname Düzenleme Sistemi Bileşenleri Karşılaştırması

| <b>sistem</b> | Kodlama Sistemi | Referans Standartları | Rehber Formlar | Veritabanları |
|---------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|
| TÜRKİYE       | -               | +                     | -              | -             |
| ABD           | +               | +                     | +              | +             |

ABD’de bu bileşenlerin tümü, inşaat teknik şartnameleri hazırlanmasında kullanılmaktadır. Ortak bir dil oluşumunu sağlayan kodlama sistemi, detaylı bilgiler ve gereksinimlerin düzgün ve doğru biçimde sıralanması için; referans standartlar, rehber formlar ve çeşitli veritabanları kullanılmaktadır.

Türkiye’de Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan teknik şartnameler her tür projede mevcut haliyle kullanılmaktadır. Daha önce de belirtildiği

gibi bu teknik şartnamelerin kamuya ait inşaat işlerinde kullanımı; sözleşmelerde atıf yapılarak zorunlu hale getirilmiştir. Bu dokümanlarda proje niteliklerine uygun revizyonlar yapılmamaktadır. Bu; iki ülkede sistemler arasındaki en önemli farktır. ABD’de her bir projenin teknik şartnamesi projenin özel gereksinimlerine göre hazırlanmaktadır. Türkiye’de ise mevcut teknik şartnameler kullanılmaktadır. Bu dokümanlarda projeye ilgili olan ve olmayan her türlü bilgi yer almaktadır.

## 6.2.2 Teknik Şartname Yazım Yöntemleri

ABD’de teknik şartname yazımında; açıklayıcı, performans, referans standartları ve tescilli şartname yöntemleri kullanılmaktadır. Bu türlerin ayrı ayrı kullanımları olduğu gibi ortak olarak aynı teknik şartnamede kullanımları da söz konusudur. Bu yöntemler ve kullanım durumlarıyla ilgili detaylı bilgiler üçüncü bölümde açıklanmıştır. Türkiye’de kamu işlerinde kullanılmak üzere hazırlanmış Genel Teknik Şartname, Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ve Makine Genel Teknik Şartnamesi’nde ise açıklanan türlerin tümü kullanılmamaktadır.

Tablo 6.3 de her iki ülkede kullanılan teknik şartname türleri yer almaktadır. Bu bölümde sırasıyla teknik şartname türlerinin her iki ülkedeki kullanımları karşılaştırılacaktır.

Tablo 6.3 Teknik Şartname Türleri Karşılaştırması

| yöntem  | Açıklayıcı Şartnameler | Performans Şartnameleri | Referans Standart Şartnameleri | Tescilli Şartnameler |
|---------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------|
| TÜRKİYE | +                      | +                       | +                              | -                    |
| ABD     | +                      | +                       | +                              | +                    |

*Açıklayıcı şartname yöntemi*, her iki ülkede de kullanılmaktadır. ABD’de kullanılan sistemin detaylı ve birçok bileşeni olmasına bağlı olarak; açıklayıcı teknik şartnameler daha fazla ayrıntı içermektedir. Çeşitli rehber formlar ve veritabanlarının olması açıklayıcı şartname yazabilmek için sahip olunması gereken bilgiyi elde etmeyi kolaylaştırmaktadır. Özellikle malzeme üreticilerinin kendi ürünleri ile ilgili hazırlamış oldukları teknik şartnameler; şartname yazarlarının bu bilgilere kolaylıkla ulaşabilmeleri nedeniyle açıklayıcı yöntemi tercih etmesini sağlamaktadır. Türkiye’de de mevcut teknik şartnamelerde genellikle açıklayıcı yöntem

kullanılmaktadır. Genel Teknik Şartname, Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesi ve Makine Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'nde; malzeme ve imalat özellikleri açıklayıcı yöntem kullanılarak tanımlanmaktadır. Ancak Türkiye'de kullanılan mevcut teknik şartnamelerin belirli bir sisteme ve ayrıntılı bir içeriğe sahip olmamaları ve sınırlı sayıda imalat grubunu açıklamaları nedeniyle; kapsamlı ve eksiksiz açıklayıcı şartname niteliğinde olmadıkları görülmektedir. Ayrıca inşaat sektörü ile ilgili Türk Standartları kapsamında yer alan malzeme ve bazı yapım standartlarında açıklayıcı yöntem kullanılmaktadır.

*Performans şartnameleri yöntemi* de her iki ülkede kullanılan yöntemlerden biridir. Malzemelerin veya imalatların sonuç ürünlerine ve performanslarına yönelik bilgilerin yer aldığı bu teknik şartnameler; sektörde yaygın olan ve sonuç performansı bilinen imalat ve malzemeler için kullanılmaktadır. ABD'de malzeme üreticileri şartnamelerinde performans özelliklerinin detaylı biçimde yer alması ve ürünlerin performans gereksinimlerini açıklayan standartların bulunması bu türün kullanımında etkili olmaktadır. Türkiye'de ise bitmiş ürün için; imalatın fiziksel performansına bağlı açıklamalar yapılmaktadır. Ancak bu açıklamaların genellikle yeterli içeriğe sahip olmadıkları ve performans kriterlerinin proje karakteristiklerini tam anlamıyla açıklamadıkları görülmüştür.

*Referans standartları şartnameleri yöntemi* de her iki ülkede kullanılmaktadır. Ancak kullanılan standartların çeşitliğinde farklılıklar söz konusudur. ABD'de bir çok malzeme ve ürüne yönelik; birçok organizasyonun hazırlamış olduğu referans standartlar bulunmaktadır. Bu standartlara yönelik detaylı bilgiler üçüncü bölümde açıklanmıştır. Türkiye'de ise; beşinci bölümde de belirtildiği gibi; inşaatla yönelik referans standartları yalnızca TSE kurumu hazırlamaktadır. Ancak, Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesi ve Makine Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi'nde; Türk Standartları'nın olmadığı durumlarda bazı uluslararası standartların kullanılabileceği belirtilmektedir. Her iki ülkede referans standartları varolmasına karşın; Türkiye'de bu standartların nitelik ve nicelik açısından eksik olmaları, referans standartları şartnamelerinin sınırlı kullanımına neden olmaktadır.

*Tescilli teknik şartname yönteminde*, imalatla kullanılan, malzeme, ekipman ve diğer ürünlerin; çeşitli malzeme üretici isimleri, markaları veya belirli bir model, renk, kod vs. gibi bilgiler açıklanmaktadır. Bu yöntem ABD'de genellikle kullanılmaktadır. Özel sektörde gerçekleştirilen projelerde bu türün kullanımı yaygındır. Ancak federal

hükümet ve çeşitli kamu kuruluşlarında, kurumun; rekabeti engelliyici özelliği olması nedeniyle bu yöntemin kullanımını yasakladığı durumlar söz konusudur[8]. Eğer kamu kurumu kendi tercihi olarak özel bir yasaklama getirmiyorsa; teknik şartname yazarı tasarımcının isteği doğrultusunda bu türü kullanabilmektedir. Türkiye’de ise tescilli teknik şartname kullanımı yasaktır[53]. Kamu İhale Kanunu’nda; teknik şartname yazımında; belli bir marka, model, patent, menşei, kaynak veya ürün belirtilemeyeceği ve belirli bir marka veya modele yönelik özellik ve tanımlamalara yer verilemeyeceği söylenmektedir. Ancak, ulusal ve/veya uluslar arası teknik standartların bulunmaması veya teknik özelliklerin belirlenmesinin mümkün olmaması hallerinde "veya dengi" ifadesine yer verilmek şartıyla marka veya model belirtilebilmektedir.

### **6.2.3 Teknik Şartname İçerikleri**

Teknik şartname içeriğinin, şartnameye konu olan işin türü ve niteliğine göre belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, teknik şartname yalnızca projede yer alan imalatlara ilişkin bilgileri içermelidir. Projede yer almayan imalat ve malzeme bilgilerinin teknik şartname de bulunması hem gereksiz hem de kullanımda sorunlar ortaya çıkaracağı için yanlıştır. ABD’de kullanılan kodlama sisteminin önemli özelliklerinden biri; teknik şartnamede yer alan bilgilerin yalnızca o projeye ait gereksinimleri içeren bir sistemde düzenlenmelerine imkan vermesidir. Şartname yazarı, bu kodlama sisteminde yer alan imalatlardan yalnızca gerekli olanlarını seçerek kendi teknik şartnamesini oluşturabilmektedir. Türkiye’de kullanılan teknik şartnamelerde ise böyle bir düzenleme yapma imkanı yoktur. Teknik şartnamelerin genel konu başlıklarında olması; hem projeye özel bilgilerin seçilip kullanılmasını hem de teknik şartname kapsamında yer almayan imalat bilgilerinin dokümana eklenmesini engellemektedir.

ABD’de teknik şartname içeriğinde yer alan bilgileri kapsayan SectionFormat bölüm düzenleme sistemi; bu bilgilerin sistematik biçimde açıklanmasını sağlamaktadır. İmalatlara ait ne tür bilgilerin teknik şartnamelerde yer alması gerektiği bu sistemde sıralanmaktadır. Bu sisteme ilişkin detaylı bilgiler üçüncü bölümde yer almaktadır. Türkiye’de ise teknik şartname içeriğine ait herhangi bir kodlama sistemi kullanılmadığı için her bir imalat bilgisi farklı kapsamlarda ve düzensiz biçimde açıklanmaktadır.

Tablo 6.4'te ABD'de ve Türkiye'deki teknik şartname içeriklerinin karşılaştırması yapılmaktadır. Teknik şartname içeriği ile ilgili tabloda; teknik şartname kapsamında yer alan enformasyonun iki ülkedeki kullanım durumları yer almaktadır.

Tablo 6.4 Teknik Şartname İçerikleri Karşılaştırılması

| İçerik                                                                     |                                   | TÜRKİYE | ABD |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|-----|
| Genel Bilgiler                                                             | Özet                              | +/-     | +   |
|                                                                            | Açıklamalar                       | +/-     | +   |
|                                                                            | Onay Bilgileri                    | -       | +   |
|                                                                            | Proje/Şantiye Koşulları           | +/-     | +   |
|                                                                            | Referanslar                       | +       | +   |
|                                                                            | Teslim, Depolama ve Koruma        | +/-     | +   |
|                                                                            | Garanti Belgeleri                 | -       | +   |
| Ürün Bilgileri                                                             | Malzeme Üreticileri               | -       | +   |
|                                                                            | Malzeme Bilgileri                 | +       | +   |
|                                                                            | Ekipman Bilgileri                 | +/-     | +   |
|                                                                            | Kalite Kontrol                    | -       | +   |
| İmalat Bilgileri                                                           | İmalatçı Bilgileri                | -       | +   |
|                                                                            | İmalat Öncesi Bilgiler            | +/-     | +   |
|                                                                            | İmalat Süreci Bilgileri           | +       | +   |
|                                                                            | İmalat Sonrası Koruma ve Kullanım | -       | +   |
|                                                                            | Yeniden Yapım/Onarım/Restorasyon  | -       | +   |
| + : var                      - : yok                      +/- : kısmen var |                                   |         |     |

Tabloda görüleceği gibi Türkiye'de; referans standartlar, malzemelere ait fiziksel ve kimyasal özellikler ve imalatın nasıl yapılacağına ilişkin bilgiler her bir teknik şartnamede yer almaktadır.

İmalata ilişkin özet ve çeşitli açıklamalar, proje/şantiye koşulları, teslim, depolama ve koruma, ekipman, imalat öncesi sağlanması gereken koşullar ve imalat sonrası koruma, kullanım bilgileri ise bazı teknik şartnamelerde kullanılırken bazılarında kullanılmamaktadır.

Onay bilgileri, garanti belgeleri, malzeme üreticileri, kalite kontrol, imalatçı bilgileri, yeniden yapım ve restorasyon koşullarıyla ilgili bilgiler ise Türkiye'de varolan standart teknik şartnamelerde yer almamaktadır.

## 7. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Ülkemizde teknik şartname uygulamalarını incelemek ve Amerika’da kullanılan teknik şartname düzenleri ile Türkiye’deki uygulamaları karşılaştırmak amacıyla hazırlanan bu çalışma kapsamında öncelikle proje süreci ve inşaat dokümanları incelenmiştir. Bir inşaat projesinin planlanan süreçte ilerleyebilmesi; proje gereksinimlerini doğru yansıtan inşaat dokümanlarının oluşturulmasına bağlıdır. Tasarım evresi ile yapım sonrası evre arasında bulunan süreçlerde bu dokümanların kullanımı; projede yer alan katılımcılar arasındaki iletişimi sağlamaktadır. Bu doğrultuda öncelikle proje süreci ve bu süreçte hazırlanan dokümanlar; bu dokümanların türleri ve sınıflandırılmaları incelenmiştir.

Teknik şartnameler ise; sözleşme dokümanlarının, imalat gereksinimlerini ve proje karakteristiğini; nitel ve nicel özelliklerini tanımlayarak açıklayan parçalarıdır. Yapım sürecinin doğru ilerleyebilmesi için bu dokümanların doğru bir düzende hazırlanmaları gerekmektedir. Teknik şartnamelerin kapsamı, imalatları açıklama yöntemleri ve proje süreci içinde hazırlanma ve kullanım biçimlerinin anlaşılması; doğru teknik şartnameler ortaya çıkması için gereklidir.

ABD’de inşaat teknik şartnameleri, sektörde yer alan profesyoneller tarafından hazırlanmaktadır. İnşaat dokümanları konusunda çalışmalar yapan ve bağımsız bir organizasyon olan CSI’nin; CSC ile ortak olarak geliştirdiği; teknik şartname düzenlenmesinde kullanılan ve imalat gruplarını sınıflandıran MasterFormat adlı kodlama sistemi hem Amerika’da hem de Kanada’da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kodlama sistemine uygun teknik şartnameler düzenlenebilmesi için çeşitli kılavuz dokümanlar da geliştirilmiştir. Bu dokümanlar; rehber inşaat teknik şartnameleri, malzeme üreticileri şartnameleri ve çeşitli inşaat standartlarından oluşmaktadır. Bu dokümanların elde edilebilmesi için sektörde çeşitli veritabanları bulunmaktadır. Şartname yazarı mevcut kodlama sistemini ve diğer kaynakları kullanarak; şartnamesini hazırlamış olduğu proje niteliklerini tanımlayan teknik şartnameler oluşturabilmektedir. Bu sistemin konuyla ilgili her türlü enformasyonu içermesi; teknik şartnamelerin doğru, tam ve projeye uygun hazırlanmalarını sağlamaktadır.



Türkiye’de ise buna benzer bir sistemden bahsetmek mümkün değildir. Ülkemizde; teknik şartname düzenlenmesi özel sektörde ve kamuya ait işlerde farklıdır. Kamuya ait inşaat işlerinde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nın hazırlamış olduğu ve önceki bölümlerde detaylı olarak incelenen çeşitli teknik şartnameler; standart biçimleri ile kullanılmaktadır. Bu teknik şartnamelerin kullanımı Kamu İhale Kanunu ve bu kanuna bağlı Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği’ne göre hazırlanmış tip sözleşmelerde ve tip idari şartnamelerde zorunlu hale getirilmiştir. Özel sektörde ise; tasarımcı ve mal sahibinin isteğine bağlı olarak, mevcut standart teknik şartnameler kullanılabilmekte veya bu dokümanlar kaynak olarak kullanılarak teknik şartnameler oluşturulmaktadır. Bu durumda özel sektörde teknik şartnameler kurum bazında farklılaşmaktadır. Ülke çapında ortak kullanılan bir sistem olmaması sonucunda bu durum ortaya çıkmaktadır.

Türkiye ve ABD inşaat teknik şartnamelerinin karşılaştırılması; teknik şartname düzenlenmesinde kullanılan sistemler ve bu sistemlere ait bileşenler, teknik şartname yazım yöntemleri ve içerikleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

ABD’de teknik şartname düzenlenmesi ile ilgili mevcut bir sistem bulunmaktadır. Bu sistemde; şartnamelerin ortak bir dil ve aynı biçimde hazırlanmalarını sağlayan kodlama sistemi, rehber teknik şartnameler, çeşitli veritabanları ve referans standartlar geliştirilmiştir. Türkiye’de ise bu bileşenlerden yalnızca referans standartları bulunmaktadır. Ülke çapında kullanılan bir kodlama sistemi veya rehber teknik şartnameler gibi bileşenler Türkiye’de mevcut değildir.

Teknik şartname yazım yöntemlerinde ise Türkiye ve ABD’de benzer uygulamalar söz konusudur. Açıklayıcı, performans ve referans standartları şartnameleri yazım yöntemleri her iki ülkede de kullanılmaktadır. Türkiye’deki standart teknik şartnamelerde, özellikle, açıklayıcı yöntem ve referans standartları yöntemi tercih edilmektedir. Bazı malzemelere ait performans kriterleri de bu şartnamelerde tanımlanmaktadır. İki ülkede teknik şartname yöntemleri arasındaki fark; ABD’de tescilli teknik şartnamelerin yaygın olarak kullanılmasına karşın Türkiye’de bu türün kullanılmamasıdır. Amerika’da şartname yazarı; mal sahibi ve tasarımcının seçtiği belirli bir ürün olduğunda; bu bilgileri teknik şartnamelerde; malzeme üreticisi ve malzeme adı, markası, ürün kodu, rengi gibi niteliklerini tanımlayarak açıklamaktadır. Ancak Türkiye’de tescilli teknik şartnameler, rekabeti engelleyici özelliği nedeniyle Kamu İhale Kanunu’nda yasaklanmıştır.

Türkiye ve ABD’de düzenlenen teknik şartnamelerin içerikleri çok farklıdır. ABD’de teknik şartname içeriği için geliştirilmiş SectionFormat sistemi kullanılmaktadır. Teknik şartname içeriğini düzenleyen bu sistem; şartname kapsamında yer alması gereken enformasyonu detaylı olarak tanımlamaktadır. İmalat gerçekleştirilmeden önce malzeme ve ürün temini, depolama koşulları, garanti belgeleri ve tasarımcı onayına sunulacak belgeler, imalatla ilgili referans standartlar gibi bilgiler öncelikli olarak tanımlanmaktadır. İmalatın gerçekleştirilmesi için kullanılan ürünlerin; fiziksel ve kimyasal özellikleri, performans gereksinimleri ile birlikte açıklanmaktadır. İmalat bilgileri ise; imalat öncesi, sırası ve sonrası süreç ele alınarak tanımlanmaktadır. İmalat gerçekleştirildikten sonra koruma koşulları, temizlik ve yeniden yapım veya onarım bilgileri de bu kapsamda açıklanmaktadır. Türkiye’de hazırlanan teknik şartnamelerde ise bu bilgilerin tümü bulunmamaktadır. Genel Teknik Şartname’de yer alan farklı imalatlara ait teknik şartnamelerde; bilgiler, düzensiz ve farklı niteliklerdedir. Bu şartnamelerin tek ortak özeliği; tümünde referans standartların, malzeme bilgilerinin ve imalatın nasıl gerçekleştirileceği açıklamalarının yer almasıdır. İmalat öncesi koşullar, imalat sonrası kullanım, ekipman bilgileri ve proje koşulları bazı teknik şartnamelerde açıklanmaktadır. Ancak imalat sonrası koruma, kalite kontrol, garanti belgeleri ve onay bilgileri gibi açıklamalar, bu teknik şartnamelerde yer almamaktadır.

Yapılan karşılaştırma sonucunda ülkemizde teknik şartname düzenlemelerinde bir çok eksikliklerin varolduğu görülmektedir. Türkiye’de teknik şartname düzenlemeleri özellikle içerik bakımından eksiktir. İmalat bilgileri, sağlaması gereken niteliklere uygun biçimde teknik şartname kapsamında yer almamaktadır. Bu durumun önemli bir nedeni; teknik şartnamelerin uygulama sürecinde gerektiği gibi kullanılmamasıdır. Mal sahibi adına mimar tarafından yapılan kontrollerde veya yüklenicinin kendi iç kontrolünde ve uygulama sürecinde teknik şartnamelerdeki bilgiye göre imalatlar yapılmalıdır. Türkiye’de projelerin eki ve temel sözleşme dokümanlarının bir bileşeni olarak; ciddi teknik şartname dosyası hazırlanmadığı için; kontrolü yapan kişiler, kendi bilgi ve tecrübeleri doğrultusunda görevlerini yerine getirmektedirler. Bu nedenle; teknik şartnameler, yalnızca sözleşme dosyasında yer alan yazılı bilgiler olmaktan başka bir işleve sahip olamamaktadır. Teknik şartnameler gerektiği gibi hazırlanmamakta ve bu durumun uzantısı olarak, teknik şartname düzenlenmesi için her hangi bir sistem oluşturulmamaktadır.

Ülkemizde, standart teknik şartnamelerin biçimi, inşaat projelerinde bir çok sorun ortaya çıkmasına neden olabilecek yapıdadır. Bu dokümanlar; genel ifadeler içermeleri nedeniyle proje gereksinimlerini tam olarak açıklayamamaktadır. Aynı zamanda geniş kapsamda olmaları ve bu doğrultuda projede yer almayan imalatları tarif etmeleri, bu teknik şartnameleri kullanışsız hale getirmektedir. Doğru bir teknik şartname; projede yer alan imalatların uygulama sürecinde gerçekleştirilebilmesi için her türlü enformasyonu içermelidir. Aynı zamanda o projede yer almayan imalat bilgileri; yanlış anlaşılmalara neden olmamak için bu teknik şartnamelerde yer almamalıdır. Bu yönleriyle standart teknik şartnamelerin kullanım biçimlerinin doğru olmadığını söylemek mümkündür.

Teknik şartnameler bir yapının kalitesini tanımlayan dokümanlardır. İmalatların doğru yapılması; kaliteli binaların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Teknik şartnamelerin önemli bir faydası da bina ekonomisinde etkili olmalarıdır. Gerek proje gerekse sektör bazında doğru hazırlanmış şartnameler; ekonomik binalar ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Proje bazında değerlendirdiğimizde, imalatların teknik şartnamelere göre gerçekleştirilmeleri sürecin doğru ilerlemesini ve uygulamaların tanımlanan niteliklere göre yapılmasını sağlamaktadır. Bu durum inşaatın maliyet tahminlerine uygun olarak yapılması ve ek maliyetlerin proje bütçesini arttırmaması ile sonuçlanmaktadır. Sektör bazında değerlendirdiğimizde ise; teknik şartname kullanımı sonucunda; kaliteli ve uzun ömürlü binalar inşa edilmektedir. Bu şekilde proje kaynakları etkin bir biçimde kullanılarak maliyet minimize edilirken fayda maksimize edilmektedir.

Teknik şartname düzenlemelerinin geliştirilebilmesi için devletin; mevcut inşaat dokümanlarının ve teknik şartnamelerinin biçimini değerlendirmesi ve bu konuda standardizasyona gitmesi gerekmektedir. Eksik ve güncel olmayan bilgiler güncellenmeli ve belirli formatlar halinde bu dokümanlar yeniden yapılandırılmalıdır. Bu konuda asıl sorun sistemsizliktir. Ülkenin her alanında varolan bu anlayış ne yazık ki inşaat sektöründe de kendini göstermektedir. Üretimle ilgili bir sistem organizasyonu oluşturmak ve bu organizasyon bilincinde süreçte ilerlemek; teknik şartname düzenlemelerine faydalı olacaktır.

ABD’de CSI’in teknik şartnameler konusunda yapmış olduğu önemli çalışmalar, inşaat sektöründe bu konuda ortak bir düzende doküman hazırlanmasına imkan vermektedir. Türkiye’de de bu kuruluşa benzer organizasyonların geliştirilmesi

gerekmektedir. Mimarlar ve mühendislerin oluşturduğu özel girişimler veya meslek odalarının oluşturduğu bir organizasyonun varlığı; ülkemizde inşaat dokümanları ve teknik şartname düzenlemelerinin daha doğru yapılmasını sağlayacaktır. Teknik şartname sistemlerinin geliştirilmesinde ve yeni teknolojileri, yeni tasarım konseptlerini yansıtmak üzere güncelliğinin korunmasında, eğer deneyimli ve bilgi sahibi gönüllülerin doğrudan, geniş tabanlı ve yaygın bir katılımı sağlanabilirse, doğru bir ürün elde edilebilir. Mimarlara ilave olarak böyle bir oluşumda, mühendisler (inşaat, statik, mekanik, elektrik, yangından koruma vb. alanlarda), malzeme üreticileri, müteahhitler ve benzeri diğer kişiler de bulunmalıdır. Ayrıca, malzeme üreticileri birlikleri, kamu ve özel kesimden araştırma örgütleri de, şartname sistemlerinin geliştirilmesi ve güncelliğinin korunmasında son derece yararlı olacak bilgilere sahiptirler.

Teknik şartname düzenlemede kullanılan önemli dokümanlardan biri referans standartlardır. Türkiye’de standart hazırlayan tek kurum Türk Standartları Enstitüsü’dür. Kurumun inşaat sektörü ile ilgili hazırladığı çeşitli standartlar bulunmaktadır. Bu standartların yeterli sayıda olduğunu söylemek mümkün değildir. TSE; ülke çapında her türlü ürüne ait standart geliştirmektedir. Yalnızca inşaat sektörüyle ilgili standartlar hazırlayan bir kuruluşun varlığı; standartların gelişiminde etkili olacaktır. Çeşitli bilimsel araştırma kurumları veya üniversitelerin inşaat ve mimarlık fakültelerinin; bu konularla ilgili çalışmalar yapması ve bunların sonucunda yeni standartlar geliştirilmesi mümkündür. Bu uygulamalar; bilgi paylaşımının artırılması ve yeni malzeme ve yapım yöntemlerinin inşaat sektörüne kazandırılması konularında yararlı olacaktır.

Teknik şartnameler; inşaat proje sürecini her yönüyle etkileyen önemli dokümanlardır. Bu çalışma kapsamında; ülkemizdeki mevcut uygulamalarda varolan eksiklikler saptanmaya çalışılmıştır. Türkiye ve ABD’de kullanılan teknik şartnameler bu doğrultuda karşılaştırılmıştır. Ancak; çalışmada konunun yalnızca bir yönü değerlendirilmektedir. İnşaat teknik şartnameleri ile ilgili başka ülkelerde varolan sistemler incelenerek; Türkiye için benzer bir kodlama sisteminin geliştirilmesi veya mevcut sistemlerin ülkemizde kullanılabilirliğinin araştırılması gibi farklı konuları ele alan yeni çalışmaların; inşaat sektörü gelişiminde ve kalite odaklı projeler ortaya çıkmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] **D. K .Chua, Y. C. Kog and P. K. Loh**, 1999. Critical Success Factors For Different Objectives, *Journal of Construction Engineering and Management*, **125**, 142-150
- [2] **S. C. Reznikoff**, 1989. Specifications for Commercial Interiors, Watson-Guption Publications, New York.
- [3] **Öcal M. E. ve Türker D.**,1996. Yapı Üretiminde Proje, Teknik Şartname ve Sözleşmenin Uygun Düzenlenmesinin Önemi ve Türkiye'deki Uygulama, *Ç.Ü.Müh.Mim.Fak.Dergisi*, **11**, 107-114.
- [4] **CSI**, 1995.*Construction Documents Fundamentals and Formats Module*, Manual of Practice, Alexandria VA.
- [5] **Ayers C.**, 1975. Specifications for Architecture, Engineering and Construction, McGraw-Hill, New York.
- [6] **Hinze J.**, 1993. Construction Contracts, McGraw-Hill, New York.
- [7] **Clough R. H., Sears G. A.**, 1994. Construction Contracting, John Wiley& Sons New York.
- [8] **Rosen H. J.**, 1998. Construction Specifications Writing, John Wiley& Sons, New York.
- [9] **Gould F. E., Joyce N. E.**, 2000. Construction Project Management, Prentice Hall, New Jersey.
- [10] **Technical Specifications**, 2002. The Documentation Components of a Project, What Contractors Are Supplied With To Prepare Their Bid.  
<http://construction.about.com/library/weekly/aa062498.htm?terms=specifications>
- [11] **CSI**, 1995. *Construction Specifications Practice Module*, Manual of Practice, Alexandria VA.
- [12] **Poage S. W.**, 2000. The Building Professional's Guide to Contract Documents, R. S. Means Company, Kingston.
- [13] **General and Special Conditions**, 2002. The Documentation Components of a Project , General and Special Conditions,

<http://construction.about.com/library/weekly/aa071998.htm?terms=specifications>

[14] **Construction Documents Part I**, 2002. The Documentation Components of a Project , The Technical Specifications,

<http://construction.about.com/library/weekly/aa0080498.htm>

[15] **Frederick S. Meritt**, 1958. Building Construction Handbook, McGraw-Hill, New York.

[16] **Atkinson G.**, 1995. Construction Quality and Quality Standards: the European Perspective, Chapman and Hall, London.

[17] **Kabza P.W.**, CSI, AIA, 2002. The large and Small of Specification Systems,

<http://www.csinet.org/specify/teamcs/99/10/designer.htm>

[18] **Emmitt S, and Yeomans D. T.**, 2001. Specifying Buildings, A Design Management Perspective, Butterworth-Heinemann, Oxford.

[19] **Watson W.**, FCSI, RSW, FCSC, 2002. Understanding and Classifying Performance Specifications,

<http://www.csinet.org/xp/p-cs/i-2000040101/a-1001542332/article.view#sub3>

[20] **National Insulation Association**, 2002. Specifications and Technical Information, [http://www.insulation.org/pages/specs\\_sm\\_specwriting.html](http://www.insulation.org/pages/specs_sm_specwriting.html)

[21] **Kabza P.W.**, CSI, AIA, 2002. Subject to Requirements: Understanding the Specifiers Methods,

<http://www.csinet.org/xp/p-cs/i-2000040101/a-953742997/article.view#sub3>

[22] **CSI**, 2002. Specifications-Who Needs Them?

<http://www.csinet.org/member/whoneeds.htm>

[23] **Bertram Paul**, CSI, CDT, 2002. Understanding Spec Systems is Critical to Manufacturers, <http://www.csinet.org/specify/teamcs/99/10/supplier.htm>

[24] **Bubshait A.A., Farooq G, jannadi M. O. And Assaf S. A.** 1999. Quality Practices In Design Organizations, *Construction Management and Economics*, **17**, 799-809.

[25] **Committee on Specifications pf the Construction Division**, ASCE, 2000. Preparing Specifications for Design-Bid Build Projects.



- [26] **Edwards G., AIA**, 1961. Specifications, Van Nostrand Company, New York.
- [27] **CSI**, 2002. CSI and Academia,  
<http://www.csinet.org/chapter/academic/aahome.htm>
- [28] **CSI**, 2001. Mission Activities and Governance, CSI, Alexandria VA.
- [29] **CSI**, 2001, CSI and The Construction Industry, CSI, Alexandria VA.
- [30] **Damuck W. CSI**, 2002. History of the CSI, NorthEastRegion  
<http://www.neregioncsi.org/>
- [31] **CSI**, 2002. What's in it for you?, <http://www.csinet.org/member/whatsinit.htm>
- [32] **CSI Publications 2002 Fall Catalogue**, CSI, Alexandria VA.
- [33] **Spiegel R., RA, FCSI, CCS**, 2002. Mastering CSI's MasterFormat,  
<http://www.edcmag.com>
- [34] **CSI**, 1995. *MasterFormat 1995 Edition*, Manual of Practice, Alexandria VA.
- [35] **CSI**, 1995. *Uniformat*, Manual of Practice, Alexandria VA.
- [36] **CSI**, 1995. *Sectionformat*, Manual of Practice, Alexandria VA.
- [37] **CSI**, 1995. *PageFormat*, Manual of Practice, Alexandria VA.
- [38] **CSI**, 2003. Graphic Documentation - CSI's Uniform Drawing System (UDS),  
[http://www.csinet.org/s\\_csi/sec\\_expand.asp?TRACKID=&CID=126&DID=4232](http://www.csinet.org/s_csi/sec_expand.asp?TRACKID=&CID=126&DID=4232)
- [39] **CSI**, 2003. FAQ about UDS,  
[http://www.csinet.org/s\\_csi/sec.asp?TRACKID=&CID=126&DID=6042](http://www.csinet.org/s_csi/sec.asp?TRACKID=&CID=126&DID=6042)
- [40] **Beimers G., Guthrie K.**, 2003. OCCS is Published, <http://www.occsnet.org>
- [41] **CSI**, 2003. Certification Programs, [www.csinet.org](http://www.csinet.org)
- [42] **CCB**, 2003. What Is Construction Criteria Base,  
<http://www.ccb.org/html/aboutfrm.html>
- [43] **Harris D. A.**, NIBS President, 2002., NASA Success Story,  
[http://si.ksc.nasa.gov/specsintact/masters/NASA%20masters/NASA/nasa\\_secmasters](http://si.ksc.nasa.gov/specsintact/masters/NASA%20masters/NASA/nasa_secmasters)
- [44] **NASA**, 2003. About SpecsIntact, <http://specsintact.ksc.nasa.gov>

- [45] **Office of Facilities Management**, 2003. [http://www.va.gov/About\\_VA](http://www.va.gov/About_VA)
- [46] **CSRF**, 2003. <http://www.spectext.com>
- [47] **AIA**, 2003. <http://www.arcomnet.com>
- [48] **UDA**, 2003. <http://www.uniteddesign.com>
- [49] **CSI**, 2003. <http://www.cmdfirstsource.com>
- [50] **CSI**, 2003. [http://www.bssoftlink.com/speclink/catalogs/ct\\_frame.htm](http://www.bssoftlink.com/speclink/catalogs/ct_frame.htm)
- [51] **Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği Web Sitesi**, 2003. <http://www.tmmmb.org>
- [52] **4734 sayılı Kamu İhale Kanunu**, 2002. Ankara.
- [53] **Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği**, 2002. Ankara.
- [54] **4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu**, 2002. Ankara.
- [55] **Akçalı Ü.**, 2003. **Yapı İşleri Mevzuatı El Kitabı**, Ankara.
- [56] **Öcal M. E.**, 1995. **Proje + Teknik Şartname + Sözleşme**, Teknik Yayınevi, Ankara.
- [57] **Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı**, 2000. **Genel Teknik Şartname**, Sayı 23, Ankara.
- [58] **Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı**, 2002. **Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifleri**, Sayı 22, Ankara.
- [59] **Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesi Taslağı**, 2003. <http://www.bayindirlik.gov.tr>
- [60] **Makine Genel Teknik Şartnamesi Taslağı**, 2003. <http://www.bayindirlik.gov.tr>
- [61] **Türk Standartları Enstitüsü Web Sitesi**, 2003. <http://www.tse.gov.tr>

## **EKLER**

|                                                      | <b><u>sayfa no</u></b> |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| EK A1 ÖN PROJE AÇIKLAMASI ÖRNEĞİ                     | 125                    |
| EK A2 TASLAK TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ                  | 126                    |
| EK A3 KISA FORM TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ               | 127                    |
| EK B MASTERFORMAT 2. DÜZEY BAŞLIK LİSTESİ            | 129                    |
| EK C1 NASA SPECSINTACT REHBER TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ | 132                    |
| EK C2 AIA MASTERSPEC REHBER TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ   | 137                    |
| EK C3 CSI MANUSPEC TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ            | 153                    |
| EK D İNŞAAT SEKTÖRÜYLE İLGİLİ TÜRK STANDARTLARI      | 159                    |



## **EK A1 ÖN PROJE AÇIKLAMASI ÖRNEĞİ**

### **B SHELL**

#### **B 10 SUPERSTRUCTURE**

##### **B 1010 FLOOR CONSTRUCTION**

A. Floor System: Two-hour fire-rated, composite steel beam, steel deck, and concrete slab system in 6100 mm (20 foot) by 7600 mm (25 foot) bay dimensions capable of supporting 3.6 kPa (75 psf) live load.

##### **B 1020 ROOF CONSTRUCTION**

A. Roof System: Two-hour fire-rated, composite steel beam, steel deck, and concrete slab system in 6100 mm (20 foot) by 7600 mm (25 foot) bay dimensions capable of supporting 1.5 kPa (30 psf) live load.

#### **B 20 EXTERIOR CLOSURE**

##### **B 2010 EXTERIOR WALLS**

A. Masonry Cavity Wall Construction:

1. Modular facing brick installed in running bond with tooled concave joints.
2. Extruded polystyrene board installed between continuous joint reinforcing.
3. Bituminous damp proofing applied over concrete masonry units.
4. Load-bearing concrete masonry units with galvanized continuous joint reinforcing.
5. Concrete masonry unit lintel units over openings; concrete masonry unit bond beams at top of wall.

B. Loose galvanized steel lintels over brick openings with 203 mm (8 inch) minimum bearing on each side of opening.

C. Elastomeric masonry flashing at sills, lintels, and other cavity interruptions.

D. Open weepholes in brick masonry at flashing locations on 600 mm (24 inch) centers.

##### **B 2020 EXTERIOR WINDOWS**

A. Windows: Commercial-grade, aluminum double-hung windows with clear anodized finish and clear insulating glass.

##### **B 2030 EXTERIOR PERSONNEL DOORS**

A. Doors and Frames: Insulated, exterior flush steel doors set in steel frames.

B. Hardware: Ball bearing butts, closers, locksets, thresholds, and weather stripping

## EK A2 TASLAK TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ

### SECTION 07500 MEMBRANE ROOFİNG

#### A. SYSTEM DESCRIPTION

1. Removal of existing built-up roofing and insulation.
2. New UL Class A, 4-ply built-up roof with rigid insulation.
3. Expansion joints where indicated.
4. Application method to achieve FM I-60 wind rating.

#### B. WARRANTY

Two-year warranty of materials and workmanship for watertightness, extended to include flashing and membrane.

#### C. COMPONENTS

1. Acceptable Systems:
  - a. System ABC, 123 Company.
  - b. Easy-On System, Sunny Daze Co., Inc.
  - c. Me-2, C-U Tomorrow, Ltd.
2. Insulation:
  - a. Two 38 mm (1-1/2 inch) layers of rigid phenolic foam insulation board for R-value of 24.
  - b. 6 mm (1/4 inch) per 300 mm (12 inches) tapered perlite board, suitable to ensure proper drainage.
  - c. Approved by FM for direct application over metal deck.
3. Manufacturer's standard single-ply base flashing.
4. Aggregate: Dry, clean river run gravel, ASTM D 1863, free from dust and fines.
5. Expansion Joints:
  - a. Preformed metal type, curb mounted.
  - b. Acceptable products:
    - (1) RU4-Real, Spread Eagle.
    - (2) Cover-up, Robert Rules Corporation.
  - c. Expansion joint locations:
    - (1) Changes in roof deck materials or changes in direct of roof deck.
    - (2) At building expansion joints.
    - (3) Unbroken lengths and widths of roof exceeding 60 m (200 feet).

#### D. PREPARATION

1. Removal of existing roofing and insulation system.
2. Removal of existing roof drain sumps, rotted wood blocking, rusted metal deck and insulation of new replacement materials.
3. Removal of debris from roof area and preparation of roof deck to receive new roofing system.

## **EK A3 KISA FORM TEKNİK ŞARNAME ÖRNEĞİ**

### **SECTION 08210 WOOD DOORS**

#### **PART 1 GENERAL**

##### **1.01 SECTION INCLUDES**

- A. Wood doors; fire rated and non-rated.
- B. Wood panels.
- C. Closet doors.
- D. Schedule located at end of section.

##### **1.02 SUBMITTALS**

- A. Shop Drawings: Show door elevations and cut-outs for glazing.
- B. Samples: Submit 4 samples of veneer 150 x 150 mm (6 x 6 inch) in size illustrating wood grain, color and finish.
- C. Product Data: Provide stile and rail reinforcement, internal blocking for hardware attachment, manufacturers installation instructions, and manufacturer's certificate for acoustically rated door assemblies.

##### **1.03 QUALITY ASSURANCE**

- A. Perform work in accordance with the following:
  - 1. AWI Quality Standard Section 1300, Custom Grade. Finish doors in accordance with AWI Quality Standard Section 1500, grades identified in schedule.
  - 2. Package, deliver and store doors in accordance with AWI Section 1300-S-8.
- B. Fire Door Construction: Conform to ASTM E 152.
- C. Installed Door Assembly: Conform to requirements of ASTM E 152 for fire-rated class as shown in schedule.

##### **1.04 WARRANTY**

- A. Provide 5-year warranty under provisions of Section 01780- Closeout Submittals, including coverage for delamination of veneer and warping beyond specified installation tolerances.

#### **PART 2 PRODUCTS**

##### **2.01 DOOR AND PANEL TYPES**

- A. Manufacturers:
  - 1. Biltgood Doors and Pallets, Inc., Style C.
  - 2. Runnadamil Mfg., Type F.
  - 3. Slampruf Doors Inc., Model 1597.
- B. Flush Exterior Doors: 44 mm (1-3/4 inches) thick, solid-core construction.
- C. Flush Interior Doors: 35 mm (1-3/8 inches) thick, solid-core construction, fire-rated as shown in schedule.

##### **2.02 DOOR CONSTRUCTION**

- A. Stile and Rail: AWI Section 1400, Custom construction; dimension as shown on drawings.
- B. Core (solid, fire-rated): AWI Section 1300, Type FD 1-1/2.
- C. Core (solid, non-rated): AWI Section 1300, Type SLC-Glued Block.
- D. Core (hollow) : AWI Section 1300, Type SHC-Standard.

##### **2.03 FLUSH DOOR FACING**

- A. Wood Veneer: AWI Custom-grade vertical grain Douglas fir, for transparent finish.
- B. Adhesive: Exterior and interior doors, I.S.1, Type I.

##### **2.04 ACCESSORIES**

- A. Closet Door Top and Bottom Track: Extruded aluminum, configured to support door assembly.
- B. Closet Door Hardware: Door handles of US26D, satin chrome finish, with center track stop.
- C. Glass Stops: Rolled steel type, conform to ASTM 5 152 requirements.

##### **2.05 FABRICATION**

- A. Fabricate non-rated doors in accordance with AWI Quality Standards.



- B. Fabricate fire-rated doors in accordance with AWI Quality Standards and to ASTM E 152 requirements. Attach fire rating label to door edge.
- C. Acoustic Rating for Door and Frame Assembly: ASTM E 90, minimum STC rating as indicated in schedule.
- D. Fabricate doors with hardware reinforcement blocking in place.
- E. Pre-machine doors for finish hardware in accordance with AWI 1300-S-7.

#### **2.06 FINISH**

- A. Factory finish doors in accordance with AWI Quality Standard Section 1500 to finish designation F1, transparent lacquer standard, custom quality, low sheen.

### **PART 3 EXECUTION**

#### **3.01 INSTALLATION**

- A. Install doors in accordance with manufacturer's instructions.
- B. Coordinate installation of glass and glazing.
- C. Coordinate installation of doors with installation of steel frames specified in Section 08110 and hardware specified in Section 08700.
- D. Adjust door for smooth and balanced door movement.

#### **3.02 INSTALLATION TOLERANCES**

- A. Conform to AWI requirements for fit and clearance tolerances and maximum diagonal distortion.

**END OF SECTION 08210**



## **EK B MASTERFORMAT KODLAMA SİSTEMİ 2. DÜZEY BAŞLIK LİSTESİ**

### **MasterFormat 95 Edition Level 2 Numbers**

#### **Introductory Information**

00001 Project Title Page  
00005 Certifications Page  
00007 Seals Page  
00010 Table of Contents  
00015 List of Drawings  
00020 List of Schedules

#### **Bidding Requirements**

00100 Bid Solicitation  
00200 Instructions to Bidders  
00300 Information Available to Bidders  
00400 Bid Forms and Supplements  
00490 Bidding Addenda

#### **Contracting Requirements**

00500 Agreement  
00600 Bonds and Certificates  
00700 General Conditions  
00800 Supplementary Conditions  
00900 Modifications

#### **Division 1 — General Requirements**

01100 Summary  
01200 Price and Payment Procedures  
01300 Administrative Requirements  
01400 Quality Requirements  
01500 Temporary Facilities and Controls  
01600 Product Requirements  
01700 Execution Requirements  
01800 Facility Operation  
01900 Facility Decommissioning

#### **Division 2 — Site Construction**

02050 Basic Site Materials and Methods  
02100 Site Remediation  
02200 Site Preparation  
02300 Earthwork  
02400 Tunneling, Boring, and Jacking  
02450 Foundation and Load-bearing Elements  
02500 Utility Services  
02600 Drainage and Containment  
02700 Bases, Ballasts, Pavements, and Appurtenances  
02800 Site Improvements and Amenities  
02900 Planting  
02950 Site Restoration and Rehabilitation

#### **Division 3 — Concrete**

03050 Basic Concrete Materials and Methods  
03100 Concrete Forms and Accessories  
03200 Concrete Reinforcement  
03300 Cast-in-Place Concrete

03400 Precast Concrete  
03500 Cementitious Decks and Underlayment  
03600 Grouts  
03700 Mass Concrete  
03900 Concrete Restoration and Cleaning

#### **Division 4 — Masonry**

04050 Basic Masonry Materials and Methods  
04200 Masonry Units  
04400 Stone  
04500 Refractories  
04600 Corrosion-Resistant Masonry  
04700 Simulated Masonry  
04800 Masonry Assemblies  
04900 Masonry Restoration and Cleaning

#### **Division 5 — Metals**

05050 Basic Metal Materials and Methods  
05100 Structural Metal Framing  
05200 Metal Joists  
05300 Metal Deck  
05400 Cold-Formed Metal Framing  
05500 Metal Fabrications  
05600 Hydraulic Fabrications  
05650 Railroad Track and Accessories  
05700 Ornamental Metal  
05800 Expansion Control  
05900 Metal Restoration and Cleaning

#### **Division 6 — Wood and Plastics**

06050 Basic Wood and Plastic Materials and Methods  
06100 Rough Carpentry  
06200 Finish Carpentry  
06400 Architectural Woodwork  
06500 Structural Plastics  
06600 Plastic Fabrications  
06900 Wood and Plastic Restoration and Cleaning

#### **Division 7 — Thermal and Moisture Protection**

07050 Basic Thermal and Moisture Protection Materials and Methods  
07100 Dampproofing and Waterproofing  
07200 Thermal Protection  
07300 Shingles, Roof Tiles, and Roof Coverings  
07400 Roofing and Siding Panels  
07500 Membrane Roofing  
07600 Flashing and Sheet Metal  
07700 Roof Specialties and Accessories

07800 Fire and Smoke Protection  
07900 Joint Sealers

**Division 8 — Doors and Windows**

08050 Basic Door and Window Materials and Methods  
08100 Metal Doors and Frames  
08200 Wood and Plastic Doors  
08300 Specialty Doors  
08400 Entrances and Storefronts  
08500 Windows  
08600 Skylights  
08700 Hardware  
08800 Glazing  
08900 Glazed Curtain Wall

**Division 9 — Finishes**

09050 Basic Finish Materials and Methods  
09100 Metal Support Assemblies  
09200 Plaster and Gypsum Board  
09300 Tile  
09400 Terrazzo  
09500 Ceilings

09600 Flooring  
09700 Wall Finishes  
09800 Acoustical Treatment  
09900 Paints and Coatings

**Division 10 — Specialties**

10100 Visual Display Boards  
10150 Compartments and Cubicles  
10200 Louvers and Vents  
10240 Grilles and Screens  
10250 Service Walls  
10260 Wall and Corner Guards  
10270 Access Flooring  
10290 Pest Control  
10300 Fireplaces and Stoves  
10340 Manufactured Exterior Specialties  
10350 Flagpoles  
10400 Identification Devices  
10450 Pedestrian Control Devices  
10500 Lockers  
10520 Fire Protection Specialties  
10530 Protective Covers  
10550 Postal Specialties  
10600 Partitions  
10670 Storage Shelving  
10700 Exterior Protection  
10750 Telephone Specialties  
10800 Toilet, Bath, and Laundry Accessories

10880 Scales  
10900 Wardrobe and Closet Specialties

**Division 11 — Equipment**

11010 Maintenance Equipment  
11020 Security and Vault Equipment

11030 Teller and Service Equipment

11040 Ecclesiastical Equipment

11050 Library Equipment

11060 Theater and Stage Equipment

11070 Instrumental Equipment

11080 Registration Equipment

11090 Checkroom Equipment

11100 Mercantile Equipment

11110 Commercial Laundry and Dry Cleaning Equipment

11120 Vending Equipment

11130 Audio-Visual Equipment

11140 Vehicle Service Equipment

11150 Parking Control Equipment

11160 Loading Dock Equipment

11170 Solid Waste Handling Equipment

11190 Detention Equipment

11200 Water Supply and Treatment Equipment

11280 Hydraulic Gates and Valves

11300 Fluid Waste Treatment and Disposal Equipment

11400 Food Service Equipment

11450 Residential Equipment

11460 Unit Kitchens

11470 Darkroom Equipment

11480 Athletic, Recreational, and Therapeutic Equipment

11500 Industrial and Process Equipment

11600 Laboratory Equipment

11650 Planetarium Equipment

11660 Observatory Equipment

11680 Office Equipment

11700 Medical Equipment

11780 Mortuary Equipment

11850 Navigation Equipment

11870 Agricultural Equipment

11900 Exhibit Equipment

**Division 12 — Furnishings**

12050 Fabrics

12100 Art

12300 Manufactured Casework

12400 Furnishings and Accessories

12500 Furniture

12600 Multiple Seating

12700 Systems Furniture

12800 Interior Plants and Planters

12900 Furnishings Repair and Restoration

**Division 13 — Special Construction**

13010 Air-Supported Structures

13020 Building Modules

13030 Special Purpose Rooms

13080 Sound, Vibration, and Seismic Control

13090 Radiation Protection

|                                                            |                                     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 13100 Lightning Protection                                 | 16100 Wiring Methods                |
| 13110 Cathodic Protection                                  | 16200 Electrical Power              |
| 13120 Pre-Engineered Structures                            | 16300 Transmission and Distribution |
| 13150 Swimming Pools                                       | 16400 Low-Voltage Distribution      |
| 13160 Aquariums                                            | 16500 Lighting                      |
| 13165 Aquatic Park Facilities                              | 16700 Communications                |
| 13170 Tubs and Pools                                       | 16800 Sound and Video               |
| 13175 Ice Rinks                                            |                                     |
| 13185 Kennels and Animal Shelters                          |                                     |
| 13190 Site-Constructed Incinerators                        |                                     |
| 13200 Storage Tanks                                        |                                     |
| 13220 Filter Underdrains and Media                         |                                     |
| 13230 Digester Covers and Appurtenances                    |                                     |
| 13240 Oxygenation Systems                                  |                                     |
| 13260 Sludge Conditioning Systems                          |                                     |
| 13280 Hazardous Material Remediation                       |                                     |
| 13400 Measurement and Control Instrumentation              |                                     |
| 13500 Recording Instrumentation                            |                                     |
| 13550 Transportation Control Instrumentation               |                                     |
| 13600 Solar and Wind Energy Equipment                      |                                     |
| 13700 Security Access and Surveillance                     |                                     |
| 13800 Building Automation and Control                      |                                     |
| 13850 Detection and Alarm                                  |                                     |
| 13900 Fire Suppression                                     |                                     |
| <b>Division 14 — Conveying Systems</b>                     |                                     |
| 14100 Dumbwaiters                                          |                                     |
| 14200 Elevators                                            |                                     |
| 14300 Escalators and Moving Walks                          |                                     |
| 14400 Lifts                                                |                                     |
| 14500 Material Handling                                    |                                     |
| 14600 Hoists and Cranes                                    |                                     |
| 14700 Turntables                                           |                                     |
| 14800 Scaffolding                                          |                                     |
| 14900 Transportation                                       |                                     |
| <b>Division 15 — Mechanical</b>                            |                                     |
| 15050 Basic Mechanical Materials and Methods               |                                     |
| 15100 Building Services Piping                             |                                     |
| 15200 Process Piping                                       |                                     |
| 15300 Fire Protection Piping                               |                                     |
| 15400 Plumbing Fixtures and Equipment                      |                                     |
| 15500 Heat-Generation Equipment                            |                                     |
| 15600 Refrigeration Equipment                              |                                     |
| 15700 Heating, Ventilating, and Air Conditioning Equipment |                                     |
| 15800 Air Distribution                                     |                                     |
| 15900 HVAC Instrumentation and Controls                    |                                     |
| 15950 Testing, Adjusting, and Balancing                    |                                     |
| <b>Division 16 — Electrical</b>                            |                                     |
| 16050 Basic Electrical Materials and Methods               |                                     |

## EK C1 NASA SPECSINTACT REHBER TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ

\*\*\*\*\*  
\*\*\*  
NATIONAL AERONAUTICS  
AND SPACE ADMINISTRATION  
NASA-09250 (SEPTEMBER  
1999)  
NASA  
SUPERSEDING NASA-09250  
(SEPTEMBER 1996)  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*

### SECTION TABLE OF CONTENTS

#### DIVISION 09 - FINISHES

#### SECTION 09250

#### GYPSUM BOARD

09/99

#### PART 1 GENERAL

##### 1.1 REFERENCES

##### 1.2 SUBMITTALS

#### PART 2 PRODUCTS

##### 2.1 GYPSUM WALLBOARD

##### 2.2 GYPSUM BACKING BOARD

##### 2.3 CEMENTITIOUS BACKING BOARD

##### 2.4 METAL FRAMING MATERIALS

###### 2.4.1 Studs

###### 2.4.2 Ceilings

###### 2.4.2.1 Hangers and Inserts

###### 2.4.2.2 Suspension, Furring, and Channels

##### 2.5 JOINT MATERIALS

##### 2.6 METAL FASTENERS

###### 2.6.1 Gypsum Fasteners

###### 2.6.2 Cementitious Board Fasteners

##### 2.7 METAL ACCESSORIES AND METAL TRIM

#### PART 3 EXECUTION

##### 3.1 WALL INSTALLATION

##### 3.2 CEILING INSTALLATION

##### 3.3 JOINTS

-- End of Section Table of Contents --

SECTION 09250

\*\*\*\*\*  
\*\*\*

**NOTE: Delete, revise, or add to the text in this section to cover project requirements.  
Notes are for designer information and will not appear in the final project specification.**

**This broadscope section covers steel and wood framed, nonload-bearing, gypsum  
wallboard partitions, and backing boards.**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*

## **PART 1 GENERAL**

### **1.1 REFERENCES**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*

**NOTE: The following references should not be manually edited except to add new  
references. References not used in the text will automatically be deleted from this  
section of the project specification.**

.....

The publications listed below form a part of this section to the extent referenced:

#### **AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (ANSI)**

ANSI A118.9 (1990) Test Methods and Specifications for Cementitious Backer Units

#### **AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM)**

ASTM C 36 (1995) Gypsum Wallboard

ASTM C 442 (1995) Gypsum Backing Board and Coreboard

ASTM C 475 (1994) Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board

ASTM C 514 (2001) Standard Specification for Nails for the Application of Gypsum Board

ASTM C 630 (1993) Water-Resistant Gypsum Backing Board

ASTM C 645 (1995) Non-Load (Axial) Bearing Steel Studs, Runners (Track) and Rigid Furring  
Channels for Screw Applications of Gypsum Board

ASTM C 754 (1988) Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached  
Gypsum

#### **UNDERWRITERS LABORATORIES (UL)**

UL-07 (1995) Fire Resistance Directory

### **1.2 SUBMITTALS**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*

**NOTE: Review submittal description (SD) definitions in Section 01330, "Submittal  
Procedures," and edit the following list to reflect only the submittals required for the  
project. Submittals should be kept to the minimum required for adequate quality  
control. Include a columnar list of appropriate products and tests beneath each  
submittal description.**

\*\*\*\*\*  
\*\*\*

The following shall be submitted in accordance with Section 01330, "Submittal Procedures," in  
sufficient detail to show full compliance with the specification:

SD-03 Product Data

Manufacturer's Catalog Data shall be submitted for the following items:

Joint Tape

Joint Compound

Metal Trim

Metal Accessories

Fasteners

Adhesive

Regular Gypsum Wallboard



Insulating Gypsum Wallboard  
Fire-Retardant Gypsum Wallboard  
Regular Gypsum Backing Board  
Moisture-Resistant Gypsum Backing Board  
Metal Framing Materials  
Joint Materials

## **PART 2 PRODUCTS**

### **2.1 GYPSUM WALLBOARD**

Regular Gypsum Wallboard shall be in accordance with ASTM C 36 and shall be [1/2] [5/8]-inch [12.7] [15.9] millimeter thick with tapered edges.

Insulating Gypsum Wallboard shall be in accordance with ASTM C 36 and shall be [1/2] [5/8]-inch [12.7] [15.9] millimeter thick Grade R, Form c and covered with bright, finished aluminum foil on back surface.

Fire-Retardant Gypsum Wallboard shall be in accordance with UL-07 and shall be [1/2] [5/8]-inch [12.7] [15.9] millimeter Type X.

### **2.2 GYPSUM BACKING BOARD**

Regular Gypsum Backing Board shall conform to ASTM C 442 and shall be at least [1/2]-inch [12.7] millimeter [ ] thick [when used as the first ply of a two-ply application], [ ] [48]-inch [1200] millimeter wide, and in maximum practical length for end use.

Moisture-Resistant Gypsum Backing Board shall conform to ASTM C 630 water-repellent-treated core with Class 2 water-repellent surface, Form a, tapered edge, at least [ ] [1/2]-inch [12.7] millimeter thick.

### **2.3 CEMENTITIOUS BACKING BOARD**

Cementitious backing board shall conform to ANSI A118.9 and shall be at least [7/16] [1/2]-inch [11.1] [12.7] millimeter [ ] thick with square edges. Backing board shall be 36-inch 900 millimeter wide and in maximum practical length for end use.

### **2.4 METAL FRAMING MATERIALS**

#### **2.4.1 Studs**

Studs floor and ceiling runners shall be electro galvanized, cold-rolled steel conforming to ASTM C 645.

Metal studs shall be formed, zinc-coated sections of [channel] [Z]-shape, of .0179 inch 0.45 millimeter minimum thickness, and of widths indicated on the drawings. The stud flanges that come in contact with gypsum wallboard shall be a minimum of [1-1/4] [1-7/16] inch [32] [37] millimeter wide, with a 1/4-inch 6 millimeter stiffening lip with turned or folded edges. Holes shall be regularly punched in studs to facilitate installation of electrical wiring, conduit, or horizontal bracing.

Floor and ceiling runners shall be not less than .0179-inch 0.45 millimeter thick steel before galvanizing, with 1-1/4-inch 32 millimeter flanges, sized to nest with steel stud.

Angle runners shall be 1-3/8 inch by 7/8 inch 35 millimeter by 22 millimeter and not less than 0.0299 inch 0.76 millimeter thick.

#### **2.4.2 Ceilings**

##### **2.4.2.1 Hangers and Inserts**

Wire hangers shall be galvanized soft steel wire not less than 0.1620 inch 0.41 millimeter diameter, conforming to ASTM C 754.

Hot-dip galvanized flat steel hangers shall be 1 by 3/16 inch. Galvanized concrete insert-type rod hangers may be substituted for wire hangers.

Tie wires shall be galvanized soft steel wire not less than 0.0625 inch 1.6 millimeter diameter conforming to ASTM C 754.

Clips used in lieu of tie wire shall be galvanized steel equivalent in holding power to that provided by the tie wires recommended by the gypsum board manufacturer.

##### **2.4.2.2 Suspension, Furring, and Channels**

Channels shall be formed from galvanized steel sheets conforming to ASTM C 645.

Main runner channels shall be 1-1/2-inch 38 millimeter, [hot] [cold]-rolled, galvanized steel. Hot-rolled channels shall weight not less than 1.12 pounds per linear foot 16.3 newton per meter. Cold-rolled channels shall be not less than 0.059 inch 1.50 millimeter thick uncoated steel with flanges at least 19/32-inch 15 millimeter wide.

Furring channels shall be roll-formed, galvanized steel not less than 0.021 inch 0.53 millimeter thick before galvanizing, with steel face width of 1-3/8 inch 35 millimeter and a depth of 7/8 inch 22 millimeter, and shall have reinforced, folded edges.

Furring channels for miscellaneous framing shall be 3/4-inch 19 millimeter wide, cold-rolled galvanized steel not less than 0.059 inch 1.50 millimeter thick before galvanizing, and shall weigh not less than 330 pounds per 1,000 linear feet 4.8 newton per meter.

Nailing channels 3/4 by 7/8 inch 19 by 22 millimeter shall be cold-rolled, electrogalvanized steel, not less than 0.021-inch 0.53 millimeter thick before galvanizing, and shall be formed with a continuous lip to retain ratchet nail fasteners.

## 2.5 JOINT MATERIALS

\*\*\*\*\*

\*\*\*

**NOTE: Component materials shall be compatible. Do not use fiberglass tape with conventional ready-mixed, powders, or chemically setting joint compounds.**

\*\*\*\*\*

\*\*\*

Joint Tape shall be plain or perforated material conforming to ASTM C 475, Type II, Styles 1 and 2.

Joint Compound shall be an adhesive, [with] [without] fillers, conforming to ASTM C 475, Type I, Style [1] [2] [3].

[Control joint material shall be one piece roll-formed zinc 0.013-inch 0.33 millimeter thick formed 7/16-inch 11.1 millimeter deep by 1/4-inch 6.4 millimeter wide, with a perforated flange 7/8-inch 22 millimeter wide on each side of the joint opening with a protective plastic strip.]

[Control joints shall be formed of casing bead trim and installed back to back over separate framing or furring members. A space of [ ] [3/16] inch [5] millimeter shall be maintained between opposite casing beads.]

## 2.6 METAL FASTENERS

### 2.6.1 Gypsum Fasteners

Nails shall be steel, diamond point, with mechanically deformed shank, and shall conform to ASTM C 514.

Screws shall be steel, self-tapping drywall type, with bugle head self-drilling point. The length shall be as recommended by the drywall manufacturer for the type of system being installed.

2.6.2 Cementitious Board Fasteners [1 1/2-inch 38 millimeter long hot-dipped galvanized roofing nails] [1

1/4-inch 32 millimeter long screws] as recommended by the cementitious backing board manufacturer.

## 2.7 METAL ACCESSORIES AND METAL TRIM

Corner beads shall be 0.012 inch 0.305 millimeter minimum thickness, hot-dip galvanized steel, with 1-1/4-by 1-1/4-inch 32 by 32 millimeter flanges and a 1/8-inch 3 millimeter beaded corner.

Corner beads shall be formed to an angle of 90 degrees and shall be either zinc-coated steel not lighter than .012-inch 0.305 millimeter before coating with wings not less than 7/8-inch 22 millimeter wide and perforated for nails and cement treatment; or they shall be formed of zinc-coated steel or protected aluminum with legs approximately 3/4-inch 19 millimeter wide and cemented under pressure with a rubber-base Adhesive to tough-paper jointing-tape wings not less than 1-inch 25 millimeter wide.

Casing trim shall be 0.0158-inch 0.401 millimeter nominal thickness, hot-dip galvanized steel channel, depth as required for wallboard, with attached tape flange.

## PART 3 EXECUTION

### 3.1 WALL INSTALLATION

Runners shall be furnished in the longest practical lengths with butt joints between lengths and attached to concrete slabs with [concrete stud nails] [anchors at 24 inch 600 millimeter on center]. The track shall be attached to [metal ceiling grilles with a double strand of 18-gage 1.3 millimeter tie wire spaced at no more than 16 inch 400 millimeter on center], [steel framing or steel joists with machine bolts at 24 inch 600 millimeter on center], [suspended finish ceiling with [toggle] [molly bolts],] [wood framing with [lag bolts] [wood screws] at 24 inch 600 millimeter on center].

Steel studs shall be size indicated, spaced at 24 inch 600 millimeter on center. A maximum height span of 12 feet 3658 millimeter shall be used for 2-1/2-inch 64 millimeter studs. Maximum height span for 3-5/8-inch 92 millimeter studs shall be 16 feet 4877 millimeter.

Studs for pipe chases, ventilating shaft framing, and steel column or beam fireproofing shall be the size indicated, spaced 16 inch 400 millimeter on center.

Studs shall be positioned plumb in ceiling and floor runners and attached with a least one self-tapping screw on each side of the stud ends. Studs shall be installed in continuous lengths with no splicing.

Studs shall be placed no more than 1/2 inch 13 millimeter from door frames, framed openings, abutting partitions and partition corners. Studs shall be securely anchored direct or with spacers to door frames by [bolt] [screw] attachment.

Midheight horizontal bracing shall be continuous in partition heights above 8 feet 6 inch 2590 millimeter. Bracing shall be standard runner channel for specified stud size. Channel shall be secured rigidly in place at each stud.

Head and jamb framing at door openings shall consist of a tube made up of one runner channel and one stud. Tubes at door jambs shall extend the full height of the partition and shall be fastened together with screws at minimum of 24 inch 600 millimeter center-to-center each flange. The tube over the door head shall be fastened together with a minimum of three screws for each flange.

Where gypsum wallboard partitions do not extend to the underside of construction above, they shall be braced at the top channel with a V-frame perpendicular to the line of the partition located 18 feet 8 inch 5690 millimeter maximum on center where partitioning is not intersected or otherwise braced. The V-braces shall be composed of two 2-by 2-by 1/8-inch 50 by 50 by 3 millimeter angles attached to metal clips. When brace is in final position, it shall be welded, or holes shall be drilled and the brace bolted in permanent position. Partitions shall not exceed 16 feet 4880 millimeter in height.

### **3.2 CEILING INSTALLATION**

[Main runner channels suspended or furred from the bottom chord of steel joists shall have the wire hanger looped around the runner channel and twisted a minimum of three times around itself. Hangers shall be plumb and spaced at not more than 4 feet 1200 millimeter on center.]

[Main runner channels suspended from concrete slab construction shall have hanger wires embedded in concrete construction by an approved method before concrete is placed, or they shall have hanger wires attached to approved inserts. Hanger straps shall be hung plumb and connected with 3/8-inch M10 (3/8 inch) galvanized bolts and nuts to anchors made of hanger strap and set in the concrete. Hangers shall be spaced at not more than 4 feet 1200 millimeter on center. Runner channels shall be braced in position true and rigid and as required to prevent distortion. At least 1-inch 25 millimeter clear space shall be maintained between channel and wall or other building elements.]

[Main runner channels shall be spliced with 12-inch 300 millimeter nested laps and tied securely near each end of the splice with two loops of 8-gage 4.1 millimeter hanger wire. Splices shall be staggered.] [Furring channels or resilient channels shall be installed at right angles to main runner channels or structural supporting members, and shall be fastened with clips or tie wires at a maximum spacing of 48 inch 1200 millimeter on center. Resilient channels shall be screw fastened to wood members. Furring channels or resilient channels shall be spaced at 24 inch 600 millimeter on center unless otherwise indicated. Channels shall be extended to within 2 inch 50 millimeter of perimeter walls and abutting elements. Channels shall not be anchored or buried in the wall.]

[Furring shall be spliced with 8-inch 200 millimeter nested laps and tied securely near each of the splice with two loops of 16-gage 1.6 millimeter tie wire. Splices shall be staggered.]

[The suspension grilles shall be reinforced with 3/4-inch 19 millimeter, cold-rolled channels or with furring channels at light troffers or any openings that interrupt the main runner or furring channels. Reinforcing channels shall be wire tied to and parallel to the main runner channels.]

### **3.3 JOINTS**

The number of end joints shall be minimized. Edges of boards shall be butted together but shall not be forced.

Joints shall be staggered and not aligned with the edge of an opening nor positioned so that the corners of four boards will meet at a common point.

All abutting ends or edge joints shall occur over solid bearing joists and shall be fitted neatly and accurately. Wallboard shall be supported as recommended by the manufacturer, with additional framing at all cutouts and openings.

Joints between wallboard panels and joints at metal trim shall be reinforced with joint tape and embedding-type joint compound and concealed with at least two applications of finishing compound in accordance with the printed instructions of the manufacturer of the gypsum wallboard. Screw depressions shall be filled with at least three coats of joint compound.

Flanges at corner beads, edge trim, and control joints shall be concealed with at least two applications of joint compound, feathered and sanded smooth.

The finished wallboard application shall be plumb and true, with all joints aligned to within a 1/16-inch 1.6 millimeter tolerance and with all surfaces shimmed and aligned to a plane and even surface having a maximum variation of 1/8 inch 3 millimeter in 8 feet 2440 millimeter.

-- End of Section --

## EK C2 AIA MASTERSPEC REHBER TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ

### SECTION 09751 - INTERIOR STONE FACING

This Section uses the term "Architect." Change this term to match that used to identify the design professional as defined in the General and Supplementary Conditions.

Verify that Section titles referenced in this Section are correct for this Project's Specifications; Section titles may have changed.

#### PART 1 – GENERAL

##### 1.1 RELATED DOCUMENTS

A. Drawings and general provisions of the Contract, including General and Supplementary Conditions and Division 1 Specification Sections, apply to this Section.

##### 1.2 SUMMARY

A. This Section includes interior stone for the following:

Adjust list below to suit Project.

1. Wall paneling.
2. Wainscot paneling.
3. Column facing.
4. Window stools.
5. [Base] [and] [trim].
6. Countertops.

B. Related Sections include the following:

List below only products and construction that the reader might expect to find in this Section but are specified elsewhere.

1. Division 3 Section "Cast-in-Place Concrete" for installing concrete inserts for anchoring interior stone facing.

Delete subparagraph above or below or both if not used.

2. Division 4 Section "Unit Masonry Assemblies" for installing masonry inserts for anchoring interior stone facing.

Retain second option in first subparagraph below if stone types for all stonework Sections are described in

Section below. Using one stone schedule helps ensure uniformity of stone supplied under different Sections.

3. Division 4 Section "Dimension Stone Cladding" for [exterior stone facing] [and] [descriptions of stone types required by this Section].
4. Division 7 Section "Joint Sealants" for sealing expansion joints in interior stone facing.
5. Division 9 Section "Dimension Stone Tile" for stone floor and wall tile.
6. Division 9 Section "Stone Paving and Flooring" for stone flooring.

##### 1.3 PERFORMANCE REQUIREMENTS

Retain this Article if interior stone facing is required by building code to resist seismic forces and Installer

is to design anchoring system. Delete if anchoring systems are fully detailed on Drawings or if authorities

having jurisdiction require structural engineer of record to take full responsibility for structural design. See Evaluations.

Revise paragraph below to indicate specific loads determined by Project's structural engineer or refer to loads indicated on Drawings. Model building codes and ASCE 7 establish criteria for buildings subject to earthquake motions. Verify requirements of authorities having jurisdiction.

A. Seismic Performance: Provide interior stone facing capable of withstanding the effects of earthquake motions determined according to [ASCE 7, "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures": Section 9, "Earthquake Loads."] <Insert applicable code requirement.>

1. Seismic Design Criteria: <Insert criteria such as seismic coefficient, component importance factor, etc.>

##### 1.4 SUBMITTALS

A. Product Data: For the following:

Adjust list below to suit Project.



1. Each variety of stone.[ **Include data on physical properties required by referenced ASTM standards.**]

2. Stone accessories and other manufactured products.

B. Shop Drawings: Include plans, elevations, sections, details, and attachments to other Work.

Retain subparagraph below if interior stone facing is required to withstand seismic forces and Architect has either delegated design responsibility to Contractor or wants to review structural data as another way to verify product's compliance with performance requirements. Professional engineer qualifications are specified in Division 1 Section "Quality Requirements."

1. For installed products indicated to comply with design loads, include structural analysis data signed and sealed by the qualified professional engineer responsible for their preparation.

Delete subparagraph below if not applicable.

2. Include large-scale details of **[decorative surfaces] [and] [inscriptions]**.

C. Samples for Initial Selection: For each type of grout indicated.

Delete paragraph above if colors are preselected and specified or scheduled. Retain paragraph and subparagraphs below with or without above. Samples may serve to define acceptable range of colors, patterns, etc., if other methods cannot be used due to cost. Stone Samples may not show full range of appearance characteristics, especially with highly variable stone types.

D. Samples for Verification:

1. For each stone type indicated, in sets of Samples not less than 12 inches (300 mm) square. Include **[two] [three]** or more Samples in each set and show the full range of variations in appearance characteristics expected in completed Work.
2. For each color of grout required.

Delete subparagraph below if not applicable. If retaining, usually include more specific description of required samples or indicate on Drawings area of work to be represented by Samples.

3. For **[carving] [and] [inscriptions]**.

Coordinate first paragraph below with qualification requirements in Division 1 Section "Quality Requirements" and as supplemented in "Quality Assurance" Article.

E. Qualification Data: For **[Installer] [fabricator] [professional engineer]**.

F. Maintenance Data: For interior stone facing to include in maintenance manuals. Include Product Data for stone-care products used or recommended by Installer and names, addresses, and telephone numbers of local sources for products.

### **1.5 QUALITY ASSURANCE**

A. Installer Qualifications: An installer who employs experienced stone masons and stone fitters who are skilled in installing interior stone facing similar in material, design, and extent to that indicated for this Project and whose products have a record of successful in-service performance.

Delete first subparagraph below if Contractor is not required to assume responsibility for engineering.

1. Installer's responsibilities include fabricating and installing interior stone facing anchoring system and providing professional engineering services needed to assume engineering responsibility.
2. Engineering Responsibility: Preparation of Shop Drawings and comprehensive engineering analysis by a qualified professional engineer.

Delete first paragraph below if not required by Project size, fabrication, or installation details.

B. Fabricator Qualifications: Shop that employs skilled workers who custom-fabricate interior stone facing similar to that indicated for this Project.

C. Source Limitations for Stone: Obtain each variety of stone, regardless of finish, from a single quarry with resources to provide materials of consistent quality in appearance and physical properties.

Delete subparagraph below if no other stone Sections are used or if stone for another variety.

1. Obtain each variety of stone from a single quarry, whether specified in this Section or in another Section of the Specifications.

D. Source Limitations for Other Materials: Obtain each type of grout, stone accessory, sealant, and other material from a single manufacturer.

Delete paragraph and subparagraphs below if not required. If retaining, indicate location, size, and other details of mockups on Drawings or by inserts. Revise wording if only one mockup is required. Select one of two options for purpose of mockups; generally do not rely on mockups for verifying stone selections unless they are built very early in Project.

E. Mockups: Build mockups to [verify selections made under sample Submittals and to demonstrate aesthetic effects and qualities of materials and execution] [set quality standard for fabrication and installation].

1. Build mockups for the following kinds of interior stone facing:

First five subparagraphs below are examples only. Revise to suit Project or indicate extent on Drawings.

- a. Typical interior stone wall paneling, approximately 72 inches (1800 mm) long by 96 inches (2400 mm) high.
- b. Typical interior stone wainscot paneling, approximately 72 inches (1800 mm) long by height indicated.
- c. Stone base, approximately 72 inches (1800 mm) long.
- d. Typical column facing.
- e. Grouting or pointing of joints.

2. Approval of mockups does not constitute approval of deviations from the Contract

Documents contained in mockups unless such deviations are specifically approved by Architect in writing.

Retain below if mockups are erected as part of building rather than separately and the intention is to make an exception to the default requirement in Division 1 Section "Quality Requirements" for demolishing and removing mockups when directed, unless otherwise indicated.

3. Approved mockups may become part of the completed Work if undisturbed at time of Substantial Completion.

#### **1.6 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING**

- A. Lift stone with wide-belt slings; do not use wire rope or ropes that might cause staining. Move stone, if required, using dollies with cushioned wood supports.
- B. Store stone on wood A-frames or pallets with nonstaining separators and nonstaining, waterproof covers. Ventilate under covers to prevent condensation.
- C. Store cementitious materials on elevated platforms, under cover, and in a dry location. Do not use cementitious materials that have become damp.

#### **1.7 PROJECT CONDITIONS**

- A. Do not set stone when air or material temperature is below 50 deg F (10 deg C).
- B. Maintain minimum ambient temperature of 50 deg F (10 deg C) during installation and for 7 days after completion unless higher temperatures are required by fabricator's or supplier's instructions.

Retain paragraph below if desired for stone countertops, especially if they are the only work of this Section.

C. Field Measurements: Verify dimensions of construction to receive stone countertops by field measurements before fabrication and indicate measurements on Shop Drawings.

Delete below if not allowed.

- 1. Established Dimensions: Where field measurements cannot be made without delaying the Work, establish dimensions and proceed with fabricating countertops without field measurements. Coordinate construction to ensure that actual dimensions correspond to established dimensions.

### **PART 2 - PRODUCTS**

#### **2.1 MANUFACTURERS**

See Editing Instruction No. 1 in the Evaluations for cautions about naming manufacturers and products.

- A. Available Manufacturers: Subject to compliance with requirements, manufacturers offering products that may be incorporated into the Work include, but are not limited to, the following:

Retain above for nonproprietary or below for semiproprietary specification. Refer to Division 1 Section "Product Requirements."

B. Manufacturers: Subject to compliance with requirements, provide products by one of the following:

- 1. Portland Cement-Lime Mix:
  - a. Blue Circle Cement.
  - b. Glen-Gery Corporation.
  - c. Holnam, Inc.
  - d. Lafarge Corporation.



- e. Lehigh Portland Cement Co.
- f. <Insert manufacturer's name.>
- 2. Mortar Pigments:
  - a. Bayer Corporation; Industrial Chemicals Div.
  - b. Davis Colors.
  - c. Lafarge Corporation.
  - d. Solomon Colors.
  - e. <Insert manufacturer's name.>
- 3. Water-Cleanable Epoxy Adhesive:
  - a. Bonsal, W. R. Company.
  - b. C-Cure Corporation.
  - c. Custom Building Products.
  - d. Laticrete International, Inc.
  - f. <Insert manufacturer's name.>
- 4. Organic Adhesive:
  - a. Boiardi Products Corp.
  - b. Bostik.
  - c. C-Cure Corporation.
  - d. Custom Building Products.
  - e. DAP, Inc.
  - f. Laticrete International, Inc.
  - g. <Insert manufacturer's name.>
- 5. Latex-Portland Cement Grout:

Manufacturers below offer factory-mixed grouts with dry polymer additives, latex emulsions, or both. See the Evaluations in Division 9 Section "Ceramic Tile" for additional information.

- a. Boiardi Products Corp.
- b. Bonsal, W. R. Company.
- c. Bostik.
- d. C-Cure Corporation.
- e. Custom Building Products.
- f. DAP, Inc.
- g. Laticrete International, Inc.
- h. Mapei Corporation.
- i. Southern Grouts & Mortars, Inc.
- j. Summitville Tiles, Inc.
- k. TEC Specialty Products Inc.
- l. <Insert manufacturer's name.>

## **2.2 STONE, GENERAL**

Retain one of first two paragraphs below if stone varieties and sources are named in this Section.

A. Varieties and Sources: Subject to compliance with requirements, provide one of the stone varieties specified for each stone type in Part 2 "Stone Types" Article.

Retain subparagraph below if more than one finish is used for same stone.

- 1. If descriptions of two or more stone types are identical except for finish, provide the same variety from the same source for each type.

Retain paragraph above for semiproprietary or paragraph below for proprietary specification. Refer to Division 1 Section "Product Requirements."

B. Varieties and Sources: Subject to compliance with requirements, provide stone varieties from sources specified in Part 2 "Stone Types" Article.

Delete both paragraphs and associated subparagraph above and retain paragraph below if stone varieties and sources are specified in Division 4 Section "Dimension Stone Cladding."

C. Varieties and Sources: Subject to compliance with requirements, provide stone of varieties and from sources complying with Division 4 Section "Dimension Stone Cladding."

Retain one or more of seven paragraphs and associated subparagraphs below for added quality control. Qualify if not applicable to all stone types.

D. Match Architect's samples for variety, color, finish, and other stone characteristics relating to aesthetic effects.

Delete first paragraph below if not required.

E. Match existing stone for variety, color, and finish where stone is indicated to match existing.

F. Provide stone that is free of cracks, seams, and starts impairing structural integrity or function.

G. Provide stone from a single quarry for each variety of stone required.

Delete subparagraph below if not applicable. Matched blocks are not possible with some stone varieties.

1. [For each stone variety, ]provide matched blocks extracted from contiguous llocations in a single bed of quarry stratum unless Architect approves stone from blocks randomly selected for aesthetic effect.

H. Quarry stone in a manner to ensure that as-quarried block orientations yield finished stone with required characteristics.

I. Make quarried blocks available for Architect to examine for appearance characteristics.

Delete paragraph above and paragraph and subparagraphs below if not required. When blocks are not selected at the quarry, below may allow some control over range of color and other visual characteristics.

Supplier must have adequate stock of slabs to allow selection, or procedure below will not be very beneficial.

J. Make stone slabs available for Architect to examine for appearance characteristics.

1. Architect will select aesthetically acceptable slabs and will indicate aesthetically unacceptable slabs[ and portions of slabs].

2. Segregate slabs selected for use on Project and mark backs indicating approval.

Subparagraphs above and subparagraph below may be advantageous for stone that is highly variable; otherwise, they may not be necessary.

3. Mark and photograph aesthetically unacceptable portions of slabs as directed by Achitect.

## 2.3 STONE TYPES

Edit this Article and add to "Stone Types" Article in Division 4 Section "Dimension Stone Cladding" or etain here. Specifying all stone types in one Section helps ensure uniformity of stone supplied under iffereent Sections.

Select one or more of six paragraphs and associated subparagraphs below to describe stone types used. If nly one type from each category is required, the generic name can be retained and used on Drawings istead of a stone-type designation; otherwise, copy and re-edit paragraph selected for each type required, eplacing the generic name with a different stone-type designation each time.

A. Granite <Insert stone-type designation used on Drawings>: Provide granite complying with STM C 615 and NBGQA's "Specifications for Architectural Granite" and as follows:

1. Description: Uniform, [fine] [medium]-grained, [white] [pink] [gray] [black] stone ithout veining.

Retain and edit subparagraph above for a generic description that can be used in a nonproprietary pecification, or delete and list acceptable varieties and sources below.

2. Varieties and Sources:

a. <Insert, in separate subparagraphs, name of variety and producer, istributor, or importer.>

Delete first subparagraph below if variety selected has no veining.

3. Cut: [Vein] [Fleuri] cut.

4. Finish: [Polished] [Honed] [Thermal] [As indicated] [Match Architect's sample].

B. Limestone <Insert stone-type designation used on Drawings>: Provide limestone c mplying ith ASTM C 568[ and ILI's "Indiana Limestone Handbook"] and as follows:

Select one of three options in subparagraph below. First generally applies to very porous limestone, such as shell limestone; second, to oolitic and some dolomitic limestone; third, to dolomitic limestone. See Evaluations.

1. Classification: [I Low-Density] [II Medium-Density] [III High-Density].

Select one of three options in first subparagraph below or delete if not applicable. Coordinate with classification choice above. See Evaluations.

2. Type: [Dolomitic] [Oolitic] [Shell] limestone.

3. Varieties and Sources:

a. <Insert, in separate subparagraphs, name of variety and producer, distributor, or importer.>

Delete last subparagraph and associated subparagraph above and retain subparagraph below if Indiana limestone is required. If retaining below, retain "Classification II Medium-Density" in first

subparagraph above and "Oolitic" in second subparagraph. Revise below if stone from a particular quarry is required.

4. Variety and Sources: Indiana oolitic limestone quarried in Lawrence, Monroe, or Owen Counties, Indiana.

If retaining Indiana limestone above, retain subparagraph below and select one grade and color.

Delete if Indiana limestone is not used. Select and Standard grades are hard to get in large sizes; gray is more plentiful than buff. Verify availability with producers.

5. Indiana Oolitic Limestone Grade and Color: [Select, buff] [Select, gray] [Standard, buff] [Standard, gray] [Rustic, buff] [Rustic, gray] [Variegated], according to grade and color classification established by ILI.

Delete first subparagraph below if variety selected, such as Indiana limestone, has no veining.

6. Cut: [Vein] [Fleuri] cut.

7. Finish, Matching Standard ILI Finish: [Smooth finish] [Plucked] [Chat sawed, horizontal] [Chat sawed, vertical] [Shot sawed, horizontal] [Shot sawed, vertical].

Select subparagraph above or below. Before specifying, verify availability of plucked, chat-sawed, and shot-sawed finishes.

8. Finish: [Smooth] [Sand rubbed] [Plucked] [Chat sawed, horizontal] [Chat sawed, vertical] [Shot sawed, horizontal] [Shot sawed, vertical] [Sandblast textured (tapestry finish)] [Heavy sandblast textured (travertine finish)] [As indicated] [Match Architect's sample].

Many varieties of marble do not comply with ASTM C 503; verify that marble selected will comply before retaining option below.

- C. Marble <Insert stone-type designation used on Drawings>: Provide marble[ complying with ASTM C 503 and] as follows:

Delete first subparagraph below if ASTM C 503 is deleted above.

1. Classification: [I Calcite] [II Dolomite] [III Serpentine] [IV Travertine].

2. Description: Uniform, fine- to medium-grained white stone with gray veining.

Subparagraph above is an example of a generic description of a Classification I Calcite marble that could be used in a nonproprietary specification. Revise to describe other varieties of marble if required, or delete and list acceptable varieties and sources below.

3. Varieties and Sources:

- a. <Insert, in separate subparagraphs, name of variety and producer, distributor, or importer.>

Delete first subparagraph below if variety selected has no veining.

4. Cut: [Vein] [Fleuri] cut.

5. Finish: [Polished] [Honed] [As indicated] [Match Architect's sample].

- D. Quartz-Based Stone <Insert stone-type designation used on Drawings>: Provide quartz-based dimension stone complying with ASTM C 616 and as follows:

1. Classification: [I Sandstone] [II Quartzitic Sandstone] [III Quartzite].

2. Varieties and Sources:

- a. <Insert, in separate subparagraphs, name of variety and producer, distributor, or importer.>

3. Finish: [Sand rubbed] [Natural cleft] [Thermal] [As indicated] [Match Architect's sample].

- E. Slate <Insert stone-type designation used on Drawings>: Provide slate complying with ASTM C 629, with a fine, even grain[ and unfading color,] from clear, sound stock and as follows:

1. Classification: [I Exterior] [II Interior].

2. Color: [Black] [Blue-black] [Gray] [Blue-gray] [Green] [Purple] [Mottled purple and green] [Red].

Retain and edit subparagraph above for generic description that can be used in a nonproprietary specification, or delete and list acceptable varieties and sources below.

3. Varieties and Sources:

- a. <Insert, in separate subparagraphs, name of variety and producer, distributor, or importer.>

4. Finish: [Honed] [Sand rubbed] [Natural cleft] [As indicated] [Match Architect's sample].

- F. Other Stone <Insert stone-type designation used on Drawings>: Provide stone that complies with the following:

1. Maximum Absorption, by Weight: **<Insert required value>** percent according to ASTM C 97.
2. Minimum Compressive Strength: **<Insert required value>** according to ASTM 170.
3. Minimum Flexural Strength: **<Insert required value>** according to ASTM C 880.
4. Varieties and Sources:
  - a. **<Insert, in separate subparagraphs, name of variety and producer, distributor, or importer.>**
5. Finish: **[Polished] [Honed] [Sand rubbed] [Natural cleft] [As indicated]**  
**[Match Architect's sample].**

## **2.4 MORTAR MATERIALS**

Delete this Article if no mortar. Otherwise, retain listed products below for types of mortar used; setting or pointing mortar or both. Pointing mortar should be used instead of grout for joints 3/16 inch (5 mm) or wider. Unsanded grout should be used with polished stone, especially softer stones such as marble; sand can scratch the stone when grout is spread and wiped.

Delete option in paragraph below if grout is used instead of pointing mortar.

- A. Portland Cement: ASTM C 150, Type I or II. **[ Provide natural color or white cement as required to produce mortar color indicated.]**

Retain subparagraph below if recommended by stone source to limit staining.

1. Low-Alkali Cement: Not more than 0.60 percent total alkali when tested according to ASTM C 114.

- B. Hydrated Lime: **[ASTM C 207] [UBC Standard 21-13]**, Type S.

Mix below allows better control of color than does job-mixed, portland cement-lime mortar with pigment added. Delete if grout is used instead of pointing mortar.

- C. Portland Cement-Lime Mix: Packaged blend of portland cement complying with ASTM C 150 Type I or III, and hydrated lime complying with ASTM C 207.

1. For pigmented mortar, use a colored portland cement-lime mix as required to produce color indicated or, if not indicated, as selected from manufacturer's standard formulations.

- a. Pigments shall be composed of natural or synthetic iron oxides, compounded for use in mortar mixes, and with a record of satisfactory performance in stone mortars.

- b. Pigments shall not exceed 10 percent of portland cement by weight.

- D. Aggregate: ASTM C 144 and as follows:

1. For pointing mortar, use aggregate graded with 100 percent passing No. 16 (1.18-mm)

Retain subparagraph below for white pointing mortar.

2. White Aggregates: Natural white sand or ground white stone.

Delete subparagraph above or below unless both white and colored pointing mortars are required.

3. Colored Aggregates: Natural-colored sand or ground marble, granite, or other sound stone; of color necessary to produce required mortar color.

Delete subparagraph below if not required.

- a. Match Architect's sample.

Retain paragraph below for pigments added at Project site. Verify that pigments have a successful history of use with stone variety selected. Delete if grout is used instead of pointing mortar.

- E. Mortar Pigments: Natural or synthetic iron oxides, compounded for use in mortar mixes and with a record of satisfactory performance in stone mortars.

Retain first paragraph below for standard setting of stone in locations where moisture is not a concern. For wet areas, use mortar for setting spots.

- F. Molding Plaster: ASTM C 59.

- G. Water: Potable.

## **2.5 ADHESIVES AND SEALANTS**

- A. General: Use only adhesives formulated for stone and ceramic tile and recommended by their manufacturer for the application indicated.

Adhesive below is generally used for setting stone countertops.

- B. Water-Cleanable Epoxy Adhesive: ANSI A118.3.

Adhesives above and below can be used for adhering stone base to gypsum board partitions. Above is also used to adhere applied stone base to interior stone facing.

C. Organic Adhesive: ANSI A136.1, Type I.

Retain paragraph below if seams in countertops are bonded rather than sealant filled.

D. Stone Seam Adhesive: 2-part, [epoxy-resin] [or] [polyester-resin] stone adhesive with an initial set time of not more than 2 hours at 70 deg F (21 deg C).

1. Color: [Clear] [Match stone].

2. Available Products: Subject to compliance with requirements, products that may be incorporated into the Work include, but are not limited to, the following:

Retain subparagraph above for nonproprietary or subparagraph below for semiproprietary specification. Refer to Division 1 Section "Product Requirements."

3. Products: Subject to compliance with requirements, provide one of the following:

a. Epoxy Adhesive: Bonstone Materials Corporation; A-028/B-437.

b. Epoxy Adhesive: Akemi North America; Akepox.

c. Polyester Adhesive: Akemi North America; Akepox.

If retaining below, coordinate with Division 7 Section "Joint Sealants."

E. Sealant for Countertops: Silicone sealant complying with requirements in Division 7 Section "Joint Sealants."

1. Color: [Clear] [As selected by Architect from manufacturer's full range].

## 2.6 GROUT

Delete this Article if grouts are not used. Grouts may be used for stone joints less than 3/16 inch (5 mm) wide; wider joints should be pointed with mortar. Unsanded grout should be used for joints with polished tone, especially softer stones such as marble; sand can scratch the stone when grout is spread and wiped.

A. Grout Colors: [Match stone] [As indicated by manufacturer's designations] [Match Architect's samples] [As selected by Architect from manufacturer's full range].

Retain types of grout required from four paragraphs below. Coordinate with list of manufacturers and installation requirements. Insert colors required for each type of grout or indicate in a schedule.

B. Sand-Portland Cement Grout: ANSI A108.10.

Grout above is a Project-site mix of portland cement and fine sand; delete if only factory-prepared products are allowed. Retain one or more of three grouts below if factory-prepared products are used. See Evaluations.

C. Commercial Portland Cement Grout (Sanded): ANSI A118.6, for materials described in Paragraph H-2.1, for joints 1/8 inch (3 mm) and wider.

D. Dry-Set Grout (Unsanded): ANSI A118.6, for materials described in Paragraph H-2.3, for joints 1/8 inch (3 mm) and narrower. E. Latex-Portland Cement Grout: ANSI A118.6, for materials described in Paragraph H-2.4, composed as follows:

Retain one or more mixtures below to suit joint widths specified.

1. Factory-Prepared, Dry-Grout Mixture: Factory-prepared mixture of portland cement; dry, redispersible, ethylene vinyl acetate additive; and other ingredients to produce the following:

a. Unsanded grout mixture for joints 1/8 inch (3 mm) and narrower.

b. Sanded grout mixture for joints 1/8 inch (3 mm) and wider.

2. Mixture of Dry-Grout Mix and Latex Additive: Mixture of factory-prepared, dry-grout mix and latex additive complying with the following requirements:

a. Unsanded Dry-Grout Mix: Dry-set grout complying with ANSI A118.6, for materials described in Paragraph H-2.3, for joints 1/8 inch (3 mm) and narrower.

b. Sanded Dry-Grout Mix: Commercial portland cement grout complying with ANSI A118.6, for materials described in Paragraph H-2.1, for joints 1/8 inch (3 mm) and wider.

c. Latex Additive: [Styrene-butadiene rubber] [or] [acrylic resin].

## 2.7 STONE ANCHORS AND ATTACHMENTS

A. Fabricate anchors from stainless steel, ASTM A 666, Type 304.

1. Fasteners for Stainless-Steel Anchors: Annealed stainless-steel bolts, nuts, and washers; ASTM F 593 (ASTM F 738M) for bolts and ASTM F 594 (ASTM F 836M) for nuts, Alloy Group 1 (A1).

Retain paragraph and subparagraph below if required.

B. Fabricate anchors from extruded aluminum, ASTM B 221 (ASTM B 221M), alloy and temper as required to support loads imposed without exceeding allowable design stresses, but not less than strength and durability properties of alloy 6063-T6.



1. Fasteners for Extruded-Aluminum Anchors: Annealed stainless-steel bolts, nuts, and washers; ASTM F 593 (ASTM F 738M) for bolts and ASTM F 594 (ASTM F 836M) for nuts, Alloy Group 1 (A1).

Revise paragraph below if other finishes or materials are required or are acceptable. Grids are also available in stainless steel or with factory-applied paint in lieu of hot-dip galvanized coating.

C. Anchor Support Grids: Roll-formed steel channels, of size and shape required for application Indicated, formed from galvanized steel sheet not less than 0.108 inch (2.8 mm) thick and complying with ASTM A 653/A 653M, G90 (Z275).

1. Fittings and Fasteners: System manufacturer's standard components of design, size, and material required to securely attach grids to building structure and anchors to grids.

Fabricate components in contact with stone from same material specified for anchors. No ASTM standard exists for wire used as a tie or anchor, but building codes do define wire gage or diameter and noncorrosive requirements. See details in MIA's "Dimensional Stone--Design Manual IV."

D. Wire Tiebacks: No. 9 AWG copper or copper-alloy wire.

Delete paragraph above and retain paragraph below if staining might be a problem.

E. Wire Tiebacks: 0.120-inch- (3.0-mm-) diameter, stainless-steel wire.

Delete paragraph below if not applicable or if specified in Division 3 Section "Cast-in-Place Concrete."

F. Dovetail Slots: Furnish dovetail slots with filler strips of slot size required to receive anchors provided, fabricated from 0.0336-inch- (0.85-mm-) thick, galvanized steel sheet complying with ASTM A 653/ASTM A 653M, G90 (Z275).

Systems below can be surface applied and are an effective means of meeting seismic requirements without compromising fire ratings. Systems that use grids or setting spots will project farther from wall surface than some that do not; verify dimensional requirements of various systems before editing.

G. Direct-Mount Anchoring Systems: Stainless-steel[ or aluminum] stone anchors designed to be applied directly to wall surfaces[ or to metal grids]. Anchors[ or grids] are secured to wall with self-drilling screws driven into wall framing, furring, or sheet-metal reinforcing strips built into wall. Anchors fit into grooves routed into interior stone facing panels[ and do not need setting spots].

1. Available Products: Subject to compliance with requirements, products that may be incorporated into the Work include, but are not limited to, the following:

Retain subparagraph above for nonproprietary or subparagraph below for semiproprietary specification. Refer to Division 1 Section "Product Requirements."

2. Products: Subject to compliance with requirements, provide one of the following:

Retain products below that correspond with requirements retained above. Only "Zibell Anchoring System" by Georgia Marble uses aluminum anchors.

- a. Canaren, Inc.; A-Metal System.
- b. Georgia Marble Company; Zibell Anchoring System.
- c. Hohmann & Barnard, Inc.; HB Stone Support System.
- d. Levloc USA; CSM/Levloc '30' Anchors.
- e. Meadow-Burke Products; Halfen Anchoring System.
- f. <Insert manufacturer's name; product.>

## 2.8 STONE ACCESSORIES

A. Setting Shims: Resilient plastic shims, nonstaining to stone, sized to suit joint thicknesses.

B. Cleaner: Stone cleaner specifically formulated for stone types, finishes, and applications indicated, as recommended by stone producer. Do not use cleaning compounds containing acids, caustics, harsh fillers, or abrasives.

## 2.9 STONE FABRICATION, GENERAL

A. Fabricate interior stone facing in sizes and shapes required to comply with requirements indicated, including details on Drawings and Shop Drawings.

Retain applicable references in three subparagraphs below. No specific reference for slate or sandstone currently exists, but related information is included in MIA's "Dimensional Stone--Design Manual IV."

Data are also available from product sources and fabricators.

1. For granite, comply with recommendations in NBGQA's "Specifications for Architectural Granite."
2. For marble, comply with recommendations in MIA's "Dimensional Stone--Design Manual IV."



3. For limestone, comply with recommendations in ILI's "Indiana Limestone Handbook."

B. Cut stone to produce pieces of thickness, size, and shape indicated and to comply with abrasion and construction tolerances recommended by applicable stone association.

1. Clean sawed backs of stones to remove rust stains and iron particles.
2. Dress joints straight and at right angle to face, unless otherwise indicated.
3. Cut and drill sinkages and holes in stone for anchors, supports, and lifting devices as indicated or needed to set stone securely in place; shape beds to fit supports.
4. Provide openings, reveals, and similar features as needed to accommodate work.

Delete paragraphs and subparagraphs below if not applicable.

C. Fabricate molded work to produce stone shapes with a uniform profile throughout entire unit length and with precisely formed arris slightly eased to prevent snipping, and matched at joints between units.

Retain subparagraphs below for polished or honed granite and marble. Delete if no moldings or moldings are simple, flat shapes with chamfered or eased edges.

1. Produce moldings with machines having abrasive shaping wheels made to reverse contour of molding shape; do not sculpt moldings.
2. Miter moldings at corners, unless otherwise indicated, with edges of miters slightly eased at outside corners.

D. Finish exposed faces and edges of stone to comply with requirements indicated for finish of each type of stone required and to match approved samples and mockups.

E. Carefully inspect finished stone units at fabrication plant for compliance with requirements for appearance, material, and fabrication. Replace defective units.

1. Grade and mark stone for overall uniform appearance when assembled in place. Natural variations in appearance are acceptable if installed stone units match range of colors and other appearance characteristics represented in approved samples [and mockups].

## **2.10 STONE PANELING[ AND COLUMN FACING]**

Usually delete paragraph and subparagraphs below unless Architect's approval of layout is required.

A. Arrange panels in shop or other suitable space in proposed orientation and sequence for examination by Architect. Mark units with temporary sequence numbers to indicate position in proposed layout.

1. Lay out one elevation at a time if approved by Architect.
2. Notify Architect seven days in advance of date and time when layout will be available for viewing.
3. Provide lighting of similar type and level as that of final installation for viewing layout, unless otherwise approved by Architect.
4. Rearrange panels as directed by Architect until layout is approved.

Retain first subparagraph below for maximum flexibility in rearranging layout. If all units are not cut from modular-size panels or if more than one unit is cut from a single modular-size panel, some exceptions may have to be allowed.

5. Do not trim nonmodular-size units to less than modular size until after Architect's approval of layout, unless otherwise approved by Architect.
6. Mark backs of units and Shop Drawings with sequence numbers based on approved layout. Mark backs of units to indicate orientation of units in completed Work.

Select size from paragraph below or revise to suit Project.

B. Fabricate paneling in nominal thickness indicated, but not less than [3/4 inch (20 mm)] [7/8 inch (22 mm)] [1-1/4 inches (32 mm)] [2 inches (50 mm)].

Delete subparagraph below if not required.

1. Gage backs of panels to provide units of identical thickness.

Options in first paragraph below are examples only. Retain one or revise to suit Project. Back checking

of interior stone facing less than 1 inch (25 mm) thick is not a preferred method to allow clearance of substrate projections.

C. Maintain minimum clearances of [3/4 inch (19 mm)] [1 inch (25 mm)] between backs of panels and structural members, fireproofing (if any), backup walls, and other work behind stone. Do not back check stone less than 1 inch (25 mm) thick.

D. Cut stone to produce uniform joint width of [1/16 inch (1.5 mm)] [1/8 inch (3 mm)] [1/4 inch (6 mm)] [3/8 inch (10 mm)].

Paragraph below is an example only. Usually delete and detail corners on Drawings. Delete for stone varieties not mitered.

E. Quirk-miter corners, unless otherwise indicated. Install anchorage in top and bottom bed joints of corner units.

Delete paragraph below if no inscriptions or carved surfaces. Revise by replacing "Shaded Drawings" with "model," and modify "Submittals" Article accordingly if extremely complex decorative carving is required. Depending on nature and extent of carving, it may be necessary to develop an allowance for this work and specify providers.

F. Carve and cut inscriptions[ **and decorative surfaces**] according to Shaded Drawings approved by Architect. Use skilled stone carvers experienced in the successful performance of work similar to that indicated.

Alternative below is less expensive than above; it also does not have depth of relief of above but can be used to photographically reproduce images on polished stone.

G. Abrasively etch inscriptions [**and decorative surfaces**] according to Drawings approved by

Architect.

Delete paragraph and subparagraphs below if no marble or other stone with natural markings that allow pattern arrangement.

H. Pattern Arrangement: Fabricate and arrange panels with veining and other natural markings to comply with the following requirements:

1. Cut stone from one block or contiguous, matched blocks in which natural markings occur.

Select one of four subparagraphs below. First three apply to vein-cut stone (cut perpendicular to bedding plane); fourth applies to fleuri cut (cut parallel to bedding plane).

2. Arrange panels with veining horizontal.

3. Arrange panels with veining vertical.

4. Arrange panels with veining as indicated on Drawings.

5. Arrange panels in blend pattern.

Retain applicable requirement(s) below for vein-cut stone (cut perpendicular to bedding plane). Complement pattern description with drawing indications as required.

6. Book match adjacent units of single-course height; diamond match if more than one course in height.

7. End match units stacked one above the other if no units are directly adjacent.

8. Arrange units in side-slip pattern if one course in height.

## **2.11 STONE [WINDOW STOOLS,] [BASE,] [AND] [TRIM]**

A. Window Stools:

1. Nominal Thickness: Provide thickness indicated, but not less than [3/4 inch (20 mm)] [7/8 inch (22 mm)] [1-1/4 inches (32 mm)].

2. Edge Detail: [Straight, slightly eased at corners] [3/8-inch (10-mm) bevel at top corner, bottom corner slightly eased] [3/4-inch (20-mm) bullnose] [1-1/2-inch (40-mm) laminated bullnose] [As indicated].

3. Ends: Extend stools beyond opening same distance as stool overhang and finish ends to match exposed edge.

If stools are long enough to require joints, retain subparagraph below and show locations of joints on Drawings.

4. Joints: [1/16-inch- (1.5-mm-) wide grouted joints] [1/8-inch- (3-mm-) wide grouted joints] [bonded joints, 1/32 inch (0.8 mm) or less in width].

Retain subparagraph below if window stools are assembled with bonded joints in shop. If units are too long to be shop assembled, delete below and retain paragraph in Part 3 that specifies assembly during setting.

a 5. Assemble window stools by bonding joints with stone seam adhesive. Mask areas adjacent to joints to prevent adhesive smears. Clamp units to temporary bracing to ensure that window stools are properly aligned and seams are minimum width.

B. Base:

1. Nominal Thickness: Provide thickness indicated, but not less than [3/4 inch (20 mm)] [7/8 inch (22 mm)] [1-1/4 inches (32 mm)]. Gage backs to provide units of identical thickness.

2. Top-Edge Detail: [Straight, slightly eased at corner] [3/8-inch (10-mm) bevel] [3/4-inch (19-mm) radius] [3/8-inch (10-mm) radius] [As indicated].

3. Ends: [Butt ends into casings] [Butt ends into opening frames] [Return ends to depth of adjacent finish with edge detail same as top edge], unless otherwise indicated.

4. Joints: [1/16-inch- (1.5-mm-) wide grouted joints] [1/8-inch- (3-mm-) wide grouted joints] [bonded joints, 1/32 inch (0.8 mm) or less in width].

Usually delete subparagraph below and show locations of joints on Drawings.

a. Locate joints at midpoints between adjacent paneling joints, unless otherwise indicated.

C. Casings:

1. Nominal Thickness: Provide thickness indicated, but not less than [3/4 inch (20 mm)] [7/8 inch (22 mm)] [1-1/4 inches (32 mm)] [1-1/2 inches (40 mm)]. Gage backs to provide units of identical thickness.

2. Edge Detail: [Straight, slightly eased at corners] [3/8-inch (10-mm) bevels] [3/4-inch (19-mm) radii] [3/8-inch (10-mm) radii] [As indicated].

Show locations of joints on Drawings.

3. Joints: [1/16-inch- (1.5-mm-) wide grouted joints] [1/8-inch- (3-mm-) wide grouted joints] [bonded joints, 1/32 inch (0.8 mm) or less in width].

Add paragraphs for other types of trim or show requirements on Drawings.

## 2.12 STONE COUNTERTOPS

A. General: Comply with recommendations in MIA's "Dimensional Stone--Design Manual IV."

B. Nominal Thickness: Provide thickness indicated, but not less than [3/4 inch (20 mm)] [7/8 inch (22 mm)] [1-1/4 inches (32 mm)]. Gage backs to provide units of identical thickness.

Options below are examples only. See MIA's "Dimensional Stone--Design Manual IV."

C. Edge Detail: [Straight, slightly eased at top] [3/8-inch (10-mm) bevel] [3/4-inch (20-mm) bullnose] [3/8-inch (10-mm) radius with 2-inch (50-mm) apron] [1-1/2-inch (40-mm) laminated bullnose] [As indicated].

Revise height and thickness below to suit Project.

D. Splashes: Provide 3/4-inch- (20-mm-) thick backsplash and end splash, 4 inches (100 mm) high, with the following top-edge detail, unless otherwise indicated:

Below are examples only; select one of four options or revise if not shown on Drawings.

1. Top-Edge Detail: [Straight, slightly eased at corner] [3/8-inch (10-mm) bevel] [3/4-inch (19-mm) radius] [3/8-inch (10-mm) radius] [As indicated].

E. Seams: Fabricate countertops without seams.

Select paragraph above or below. Above will not be possible with very large or complex countertops.

F. Seams: Fabricate countertops in sections indicated for joining in field, with seams as follows:

Select one of two subparagraphs below or revise to suit Project.

1. Bonded Seams: 1/32 inch (0.8 mm) or less in width.

2. Sealant-Filled Seams: 1/16 inch (1.5 mm) in width.

G. Cutouts and Holes for Lavatories, Sinks, and Fittings:

1. Undercounter Lavatories: Make cutouts for undercounter lavatories in shop using template or pattern furnished by lavatory manufacturer. Form cutouts to smooth, even curves with edges at right angles to top. Ease juncture of cutout edges with tops, and finish edges to match tops.

Retain subparagraph above for undercounter lavatories and subparagraph below for counter-mounted sinks. Revise above or below for counter-mounted lavatories, below for cook tops, etc., if required. Shop fabrication usually provides better results, but large openings, such as for kitchen sinks, are better completed after top is in place to avoid possibility of breakage during delivery or installation.

2. Counter-Mounted Sinks: Prepare countertops in shop for field cutting openings for counter-mounted sinks. Mark tops for cutouts and drill holes at corners of cutout locations. Make corner holes of largest radius practical.

Retain below with either subparagraph above if deck-mounted fittings or soap dispensers are used.

3. Fittings: Drill countertops in shop for plumbing fittings, undercounter soap dispensers, and similar items.

## 2.13 [MORTAR] [AND] [GROUT] MIXES

Delete first paragraph below if not applicable.

A. Spotting Plaster: Stiff mix of molding plaster and water.

B. Mortar: Comply with referenced standards and with manufacturers' written instructions for mix proportions, mixing equipment, mixer speeds, mixing containers, mixing time, and

other procedures needed to produce mortar of uniform quality and with optimum performance characteristics.

1. Do not use admixtures, including pigments, air-entraining agents, accelerators, retarders, water-repellent agents, antifreeze compounds, or other admixtures, unless otherwise indicated. Do not use calcium chloride.

2. Combine and thoroughly mix cementitious materials, water, and aggregates in a mechanical batch mixer, unless otherwise indicated. Discard mortar when it has reached initial set.

Retain first paragraph below if setting mortar is used.

C. Setting Mortar: Comply with [ASTM C 270] [UBC Standard 21-15], Proportion Specification.

1. Type: [N] [O].

Select one of two options in subparagraph above or select subparagraph below.

2. Mix Proportions: 1 part portland cement and 2-1/2 to 4 parts lime with aggregate ratio of 2-1/4 to 3 times volume of cement and lime.

D. Pointing Mortar: Comply with [ASTM C 270] [UBC Standard 21-15], Proportion Specification, for types of mortar indicated. Provide pointing mortar mixed to match Architect's sample and complying with the following: Select one of first three subparagraphs below. Ratio in first applies only to pigment types listed under materials. Other pigments, if inserted, may require different limitations.

1. Pigmented Pointing Mortar: Select and proportion pigments with other ingredients to produce color required. Do not exceed pigment-to-cement ratio of 1:10, by weight.

2. Packaged Portland Cement-Lime Mix Mortar: Use portland cement-lime mix of selected color.

3. Colored-Aggregate Pointing Mortar: Produce color required by combining colored aggregates with portland cement of selected color.

4. Type: [N] [O].

Select one of two options in subparagraph above or select subparagraph below.

5. Mix Proportions: 1 part portland cement and 2-1/2 to 4 parts lime with aggregate ratio of 2-1/4 to 3 times volume of cement and lime.

Delete joint grouts if not required due to joint size.

E. Joint Grout: Comply with mixing requirements of referenced ANSI standards and manufacturer's written instructions.

## **PART 3 - EXECUTION**

### **3.1 EXAMINATION**

Coordinate conditions required by work of this Section with requirements in other Sections in which substrates are specified.

A. Examine surfaces indicated to receive interior stone facing and conditions under which interior stone facing will be installed, with Installer present, for compliance with requirements for installation tolerances and other conditions affecting performance.

1. For the record, prepare written report, endorsed by Installer, listing conditions detrimental to performance of interior stone facing.

Delete subparagraph above if not required. Always retain below.

2. Proceed with installation only after unsatisfactory conditions have been corrected.

### **3.2 PREPARATION**

Delete first paragraph below if no preset inserts are required.

A. Advise installers of other work about specific requirements for placement of inserts and similar items to be used by interior stone facing Installer for anchoring and supporting interior stone facing. Furnish installers of other work with Drawings or templates showing locations of these items.

B. Clean dirty or stained stone surfaces by removing soil, stains, and foreign materials before setting. Clean stone by thoroughly scrubbing with fiber brushes and then drenching with clear water. Use only mild cleaning compounds that contain no caustic or harsh materials or abrasives.

### **3.3 SETTING OF STONE, GENERAL**

Retain or revise requirements below to suit Project; delete others.

A. Do necessary field cutting as stone is set. Use power saws to cut stone.

Cut lines straight and true, with edges eased slightly to prevent snapping.



- B. Contiguous Work: Provide reveals and openings as required to accommodate work.
- C. Set stone to comply with requirements indicated on Drawings and Shop Drawings. Install anchors, supports, fasteners, and other attachments indicated or necessary to secure interior stone facing in place. Shim and adjust anchors, supports, and accessories to set stone accurately in locations indicated, with uniform joints of widths indicated and with edges and faces aligned according to established relationships and indicated tolerances.
- D. Provide expansion, control, and pressure-relieving joints of widths and at locations indicated.

1. Sealing expansion and other joints is specified in Division 7 Section "Joint Sealants."

Delete subparagraph above if sealing joints is specified in this Section. Delete below if no plaster- or mortar-set stone.

### 3.4 CONSTRUCTION TOLERANCES

Tolerances in this Article are more stringent than those published by the Brick Industry Association for unit masonry and are generally appropriate for smooth-finished interior stone facing. Revise for naturalcleft, thermal, and similar finishes. Retain, delete, or revise to suit Project.

- A. Variation from Plumb: For vertical lines and surfaces, do not exceed 1/8 inch in 96 inches (3 mm in 2400 mm) or 1/4 inch (6 mm) maximum.
- B. Variation from Level: For lintels, sills, chair rails, horizontal bands, horizontal grooves, and other conspicuous lines, do not exceed 1/8 inch in 10 feet (3 mm in 3 m), 1/4 inch in 20 feet (6 mm in 6 m), or 3/8 inch (10 mm) maximum.
- C. Variation of Linear Building Line: For position shown in plan and related portion of walls and partitions, do not exceed 1/8 inch in 96 inches (3 mm in 2400 mm), 1/4 inch in 20 feet (6 mm in 6 m), or 3/8 inch (10 mm) maximum.
- D. Variation in Cross-Sectional Dimensions: For thickness of walls from dimensions indicated, do not exceed plus or minus 1/8 inch (3 mm).
- E. Variation in Joint Width: Do not vary joint thickness more than 1/16 inch (1.5 mm) or 1/4 of nominal joint width, whichever is less.
- F. Variation in Plane between Adjacent Stone Units (Lipping): Do not exceed 1/32-inch (0.8 mm) difference between planes of adjacent units.

### 3.5 INSTALLATION OF STONE [PANELING] [AND] [COLUMN FACING]

- A. Erect interior stone facing units level, plumb, and true with uniform joint widths. Use temporary shims to maintain joint width. Remove shims before grouting or pointing.

Delete paragraph below if mechanical anchoring system is used without setting spots.

- B. Set units firmly against setting spots located at anchors and spaced a maximum of 18 inches (450 mm) apart over back of unit, but not less than 1 spot per 2 sq. ft. (0.18 sq. m), unless otherwise indicated.

Retain subparagraph below if interior stone facing is subject to moisture, including condensation.

- 1. Moisture Exposure: Use portland cement mortar for setting spots where stone is applied to inside face of exterior walls and at other locations where stone or cavity will be exposed to moisture.

- C. Minimum Anchors: Provide anchors at 24 inches (600 mm) o.c. maximum around perimeter of interior stone facing panels with a minimum of 4 anchors per panel.

Paragraph above is based on 1999 BOCA Code for exterior veneer panels not more than 20 sq. ft. (1.86 sq. m) in area; below is from MIA's "Dimensional Stone--Design Manual IV" for interior stone facing. Select either and revise as required to comply with building codes.

- D. Minimum Anchors: Provide a minimum of 4 anchors per panel up to 12 sq. ft. (1.1 sq. m) in face area, plus a minimum of 2 additional anchors for each additional 8 sq. ft. (0.7 sq. m).

Delete below if all joints are filled with sealant.

- E. [Grout] [Point] joints after setting. Tool joints uniformly and smoothly with plastic tool.

### 3.6 INSTALLATION OF STONE [WINDOW STOOLS,] [BASE,] [AND] [TRIM]

- A. Stone Window Stools: Set stone window stools on masonry in a full bed of mortar.

Select paragraph above or below or both if stone window stools are used.

- B. Stone Window Stools: Set stone window stools on wood or metal framing or wood blocking in a full bed of [organic] [water-cleanable epoxy] adhesive. Hold adhesive back from exposed edges of joints to allow for [grouting] [pointing with sealant].

Retain subparagraph below if window stools are assembled with bonded joints at Project site.

- 1. Assemble window stools by bonding joints with stone seam adhesive as units are set. Mask areas adjacent to joints to prevent adhesive smears. Clamp units in place to ensure that window stools are properly aligned and seams are minimum width.

Delete both options in paragraph below if joints are not required or if bonded joints are used.

C. Set stone window stools level, plumb, and true[ **with uniform joint widths**]. Use temporary shims as necessary to maintain alignment[ **and to maintain joint width**]. Remove shims before grouting or pointing.

Retain paragraph below for base and trim applied over interior stone facing.

D. Stone [**Base**] [**and**] [**Trim**] at Walls with Stone Paneling: Set units by adhering to interior stone facing with water-cleanable epoxy adhesive. Hold adhesive back from exposed edges of joints to allow for grouting.

Delete paragraph above and retain first paragraph below for base and trim set adjacent to rather than applied over interior stone facing.

E. Stone [**Base**] [**and**] [**Trim**] at Walls with Stone Paneling: Set units firmly against setting spots located at anchors and spaced a maximum of 18 inches (450 mm) apart, unless otherwise indicated. Provide a minimum of 2 anchors per piece for stone trim up to 48 inches (1200 mm) in length, plus 1 additional anchor for each additional 24 inches (600 mm) of length.

F. Stone [**Base**] [**and**] [**Trim**] at Walls without Stone Paneling: Adhere units to plywood backing with full spread of water-cleanable epoxy adhesive. Hold adhesive back from exposed edges of joints to allow for grouting.

For best work, select paragraph above and use plywood strips slightly narrower than stone units in place of gypsum board. Select paragraph below for cost saving and for fire-rated partitions; reinforce gypsum board behind base and trim with metal bridging or fire-retardant wood blocking.

G. Stone [**Base**] [**and**] [**Trim**] at Walls without Stone Paneling: Adhere units to gypsum board with full spread of [**organic**] [**water-cleanable epoxy**] adhesive. Hold adhesive back from exposed edges of joints to allow for grouting.

### **3.7 INSTALLATION OF COUNTERTOPS**

A. General: Install countertops over plywood subtops with full spread of water-cleanable epoxy adhesive.

For best work, select paragraph above and show subtops on Drawings. Paragraph below is only suitable for residential work and only if countertops are adequately supported.

B. General: Install countertops by adhering to supports with water-cleanable epoxy adhesive.

C. Bond seams with stone seam adhesive and draw tight as countertops are set. Mask areas of countertops adjacent to seams to prevent adhesive smears. Clamp units to temporary bracing to ensure that countertops are properly aligned and seams are minimum width.

Select paragraph above for bonded seams and first paragraph below for sealant-filled seams. Delete both if seams are not allowed.

D. Space seams with 1/16-inch (1.5-mm) gap for filling with sealant. Use temporary shims to ensure uniform spacing and clamp units to temporary bracing to eliminate lipping.

E. Complete cutouts not finished in shop. Mask areas of countertops adjacent to cutouts to prevent damage while cutting.

F. Install backsplash and end splash by adhering to wall with water-cleanable epoxy adhesive and to countertops with stone seam adhesive. Mask areas of countertops and splashes adjacent to joints to prevent adhesive smears.

Select paragraph above or below depending on seaming method chosen.

G. Install backsplash and end splash by adhering to wall with water-cleanable epoxy adhesive. Leave 1/16-inch (1.5-mm) gap between countertop and splash for filling with sealant. Use temporary shims to ensure uniform spacing.

Delete below if sealant is not used.

H. Apply sealant to seams and to gap between countertops and splashes; comply with Division 7 "Section "Joint Sealants."

### **3.8 ADJUSTING AND CLEANING**

For abuse-prone spaces, revise Article title to "Adjusting, Cleaning, and Sealing" and add application of a stone sealer, if desired.

A. Remove and replace interior stone facing of the following description:

1. Broken, chipped, stained, or otherwise damaged stone. Stone may be repaired if methods and results are approved by Architect.
2. Defective countertops, including those with misaligned seams.
3. Defective joints and seams.
4. Interior stone facing and joints not matching approved samples and mockups.



B. Replace in a manner that results in interior stone facing's matching approved samples and mockups, complying with other requirements, and showing no evidence of replacement.

C. In-Progress Cleaning: Clean interior stone facing as work progresses. Remove mortar and grout smears before tooling joints.

Revise "six days" below to minimum needed for curing mortar and sealants.

D. Clean interior stone facing not less than six days after completion of grouting and pointing, using clean water and soft rags or stiff-bristle fiber brushes. Do not use wire brushes, acid-type cleaning agents, cleaning compounds with caustic or harsh fillers, or other materials or methods that could damage stone.

### **3.9 PROTECTION**

A. Protect stone surfaces, edges, and corners from construction damage. Use securely fastened untreated wood, plywood, or heavy cardboard to prevent damage.

B. Before inspection for Substantial Completion, remove protective coverings and clean surfaces.

END OF SECTION 09751



7-1. FORKED UPSTAIRS  
DECKING AREA

## EK C3 CSI MANU-SPEC MALZEME ÜRETİCİSİ TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ

Interpane Glass Company  
520 East Railroad Street  
Clinton, NC 28328  
Phone: (800) 334-1797  
Phone: (910) 592-7101  
Fax: (910) 592-7266  
E-mail: service@interpane.com  
www.interpane.com

This MANU-SPEC. utilizes the Construction Specifications Institute (CSI) *Manual of Practice*, including *MasterFormat.*, *SectionFormat.* and *PageFormat.*. A MANU-SPEC is a manufacturer-specific proprietary product specification using the proprietary method of specifying applicable to project specifications and master guide specifications. Optional text is indicated by brackets [ ]; delete optional text in final copy of specification. Specifier Notes typically precede specification text; delete notes in final copy of specification. Trade/brand names with appropriate symbols typically are used in Specifier Notes; symbols are not used in specification text. Metric conversion, where used, is soft metric conversion.

This MANU-SPEC specifies glass, including float glass, reflective glass, glass for insulated glass units, laminated glass, impact resistant glass and spandrel glass, marketed under the trade names vari-tran, Thermopane/vari-tran, Thermopane/iplus, ipasafe, ipasafe-ir, DZigns, vitrolux, tuf-flex. These products are manufactured by Interpane Glass Company. Revise MANU-SPEC section number and title below to suit project requirements, specification practices and section content. Refer to CSI *MasterFormat* for other section numbers and titles.

### SECTION 08810 GLASS

#### PART 1 GENERAL

##### 1.01 SUMMARY

A. Section Includes: Glass, including float glass, reflective glass, glass for insulated glass units, laminated glass, impact resistant glass and spandrel glass.

Specifier Note: Revise paragraph below to suit project requirements. If a reader of this section could reasonably expect to find a product or component specified in this section, but it is actually specified elsewhere, then the related section number(s) should be listed in the paragraph below. Add section numbers and titles per CSI *MasterFormat* and specifier's practice. In the absence of related sections, delete paragraph below.

B. Related Sections:

1. Division 8 Section: Glazing.

Specifier Note: Article below may be omitted when specifying manufacturer's proprietary products and recommended installation. Retain References Article when specifying products and installation by an industry reference standard. If retained, list standard(s) referenced in this section. Indicate issuing authority name, acronym, standard designation and title. Establish policy for indicating edition date of standard referenced. Conditions of the Contract or Division 1 References Section may establish the edition date of standards. This article does not require compliance with standard. It is a listing of all references used in this section.

##### 1.02 REFERENCES

A. ASTM International:

1. ASTM C1036 Standard Specification for Flat Glass.
2. ASTM C1048 Standard Specification for Heat-Treated Flat Glass--Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated Glass.
3. ASTM C1172 Standard Specification for Laminated Architectural Flat Glass.

4. ASTM C1376 Standard Specification for Pyrolytic and Vacuum Deposition Coatings on Glass.
5. ASTM E773 Standard Test Method for Accelerated Weathering of Sealed Insulating Glass Units.
6. ASTM E774 Standard Specification for the Classification of the Durability of Sealed Insulating Glass Units.

B. Federal Specifications:

1. 16.CFR.1201 - 1976, Safety Standard for Architectural Glazing Materials.

C. GSA Public Building Service Guide Specifications:

1. Glazing FCGS-08810.

D. Glass Association of North America (GANA):

1. Glazing Manual, 1997 edition.

E. Insulating Glass Manufacturers Alliance (IGMA):

1. Glazing Guidelines.

Specifier Note: Article below should be restricted to statements describing design or performance requirements and functional (not dimensional) tolerances of a complete system. Limit descriptions to composite and operational properties required to link components of a system together and to interface with other systems.

### 1.03 SYSTEM DESCRIPTION

A. Design Requirements: Comply with the following:

Specifier Note: Edit, delete or retain subparagraphs below to suit project and specifier practice.

1. Transmittance Percentage: [Specify transmittance percentage.].
2. Reflectance Out Percentage: [Specify reflectance out percentage.].
3. Shading Coefficient (No Shade): [Specify shading coefficient (no shade).].
4. U-Value Winter: [Specify U-value winter.].
5. U-Value Summer: [Specify U-value summer.].
6. Relative Heat Gain: [Specify relative heat gain.].
7. Solar Heat Gain Coefficient: [Specify solar heat gain coefficient.].

B. Performance Requirements: Provide glass products which have been manufactured, fabricated and installed to maintain performance criteria stated by manufacturer without defects, damage or failure. Comply with the following:

1. ASTM C1036 Standard Specification for Flat Glass.

Specifier Note: Retain subparagraph below for heat treated glass.

2. ASTM C1048 Standard Specification for Heat-Treated Flat Glass--Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated Glass.

Specifier Note: Retain subparagraphs below for sealed glass units.

3. ASTM C1172 Standard Specification for Laminated Architectural Flat Glass.
4. ASTM C1376 Standard Specification for Pyrolytic and Vacuum Deposition Coatings on Glass.
5. ASTM E773 Standard Test Method for Accelerated Weathering of Sealed Insulating Glass Units.
6. ASTM E774 Standard Specification for the Classification of the Durability of Sealed Insulating Glass Units.
7. Federal Specifications 16.CFR.1201 - 1976.
8. GSA Public Building Service Guide Specification, Glazing FCGS-08810.

Specifier Note: Article below includes submittal of relevant data to be furnished by Contractor before, during or after construction. Coordinate this article with Architect.s and Contractor.s duties and responsibilities in Conditions of the Contract and Division 1 Submittal Procedures Section.

### 1.04 SUBMITTALS

A. General: Submit listed submittals in accordance with Conditions of the Contract and Division 1 Submittal Procedures Section.

B. Product Data: Submit manufacturer.s product data, including manufacturer.s SPEC-DATA. sheet and installation instructions.

C. Shop Drawings: Provide drawings indicating anchorage and retention details.

D. Samples: Submit selection and verification samples.

E. Quality Assurance/Control Submittals: Submit the following:

1. Test Reports: Certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties.

2. Certificates: Submit manufacturer.s certificate that products meet or exceed specified requirements.

F. Closeout Submittals: Submit the following:

1. Warranty documents specified herein.

Specifier Note: Article below should include statements of prerequisites, standards, limitations and criteria that establish an overall level of quality for products and workmanship for this section. Coordinate article below with Division 1 Quality Assurance Section.

#### **1.05 QUALITY ASSURANCE**

- A. Installer Qualifications: Utilize an installer having demonstrated experience on projects of similar size and complexity.

Specifier Note: Paragraph below should list obligations for compliance with specific code requirements particular to this section. General statements to comply with a particular code are typically addressed in Conditions of the Contract and Division 1 Regulatory Requirements Section. Repetitive statements should be avoided.

- B. Regulatory Requirements and Approvals: [Specify applicable requirements of regulatory agencies.].

1. [Code agency name].

- a. [Report or approval number].

- C. Manufacturer Certifications: Provide manufacturer certification of product compliance with requirements of this section.

Specifier Note: Manufacturer strongly recommends construction and approval of a full scale mock-up before final glass selection is made.

- D. Mock-Ups: [Specify requirements for mock-up.].

1. Subject to acceptance by owner, mock-up may be retained as part of finish work.

2. If mock-up is not retained, remove and properly dispose of mock-up.

Specifier Note: Retain paragraph below if preinstallation meeting is required.

- E. Preinstallation Meetings: [Specify requirements for meeting.].

Specifier Note: Article below should include specific protection and environmental conditions required during storage. Coordinate article below with Division 1 Product Requirements Section.

#### **1.06 DELIVERY, STORAGE & HANDLING**

- A. General: Comply with Division 1 Product Requirement Section.

- B. Delivery: Deliver materials in manufacturer.s original, unopened, undamaged containers with identification labels intact.

- C. Storage and Protection: Store materials protected from exposure to harmful environmental conditions and at temperature and humidity conditions recommended by the manufacturer.

Specifier Note: Coordinate article below with Conditions of the Contract and with Division 1 Closeout Submittals (Warranty) Section. Use this article to require special or extended warranty or bond covering the work of this section.

#### **1.07 WARRANTY**

- A. Project Warranty: Refer to Conditions of the Contract for project warranty provisions.

- B. Manufacturer.s Warranty: Submit, for Owner.s acceptance, manufacturer.s standard warranty document executed by authorized company official. Manufacturer.s warranty is in addition to, and not a limitation of, other rights Owner may have under contract documents.

Specifier Note: Coordinate subparagraph below with manufacturer.s warranty requirements.

1. Warranty Period: [5 years] [10 years] from date of manufacture.

#### **1.08 MAINTENANCE**

- A. Extra Materials: Provide [A recommended percentage of] [Specify percentage.] additional material for use by owner in building maintenance and repair.

### **PART 2 PRODUCTS**

Specifier Note: Retain article below for proprietary method specification. Add product attributes, performance characteristics, material standards and descriptions as applicable. Use of such phrases as "or equal" or "or approved equal" or similar phrases may cause ambiguity in specifications. Such phrases require verification (procedural, legal and regulatory) and assignment of responsibility for determining "or equal" products.

#### **2.01 GLASS**

Specifier Note: Paragraph below is an addition to CSI *SectionFormat* and a supplement to MANU-SPEC. Retain or delete paragraph below per project requirements and specifier.s practice.

A. Manufacturer: Interpane Glass Company.

1. Contact: 520 East Railroad Street, Clinton, NC 28328; Telephone: (800) 334-1797, (910) 592-7101; Fax: (910) 592-7266; E-mail: service@interpane.com; website: www.interpane.com.

B. Proprietary Products/Systems: Glass, including the following:

1. vari-tran Solar-Control Coated Glass:

a. Color: [Antique Silver on Clear] [Antique Silver on Green] [Antique Silver on Grey] [Antique Silver on Bronze] [Antique Silver on Blue] [Antique Silver on Blue Green] [Antique Silver on Azurlite] [Antique Silver on Evergreen] [Burnished Bronze on Clear] [Burnished Bronze on Bronze] [Ice Crystal-IC on Clear] [Ice Crystal-IC on Green] [Ice Crystal-IC on Grey] [Ice Crystal-IC on Bronze] [Ice Crystal-IC on Blue] [Ice Crystal-IC on Blue Green] [Ice Crystal-IC on Azurlite] [Ice Crystal-IC on Evergreen] [Sapphire Blue on Clear] [Sapphire Blue on Green] [Sapphire Blue on Grey] [Sapphire Blue on Bronze] [Sapphire Blue on Blue] [Sapphire Blue on Blue Green] [Titanium Blue on Clear] [Titanium Blue on Green] [Titanium Blue on Grey] [Titanium Blue on Bronze] [Titanium Blue on Blue] [Titanium Blue on Blue Green] [Titanium Blue on Azurlite] [Titanium Blue on Evergreen].

b. Coating Density: [8] [14] [20] [30] [40].

c. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness).].

2. thermopane Insulating Glass:

a. Color: [Clear] [Green] [Grey] [Bronze] [Blue] [Blue Green] [Azurlite] [Evergreen].

b. Color (inboard lite): Clear.

c. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness).].

d. Spacer Treatment: [Gas filled] [Dehydrated].

e. Spacer Color: [Mill] [Black] [Bronze].

3. thermopane/vari-tran Insulated Glass:

a. Color: [Antique Silver on Clear] [Antique Silver on Green] [Antique Silver on Grey] [Antique Silver on Bronze] [Antique Silver on Blue] [Antique Silver on Blue Green] [Antique Silver on Azurlite] [Antique Silver on Evergreen] [Burnished Bronze on Clear] [Burnished Bronze on Bronze] [Desert Rose on Clear] [Desert Rose on Grey] [Desert Rose on Bronze] [Desert Rose on Blue] [24K Gold on Clear] [24K Gold on Bronze] [Ice Crystal-IC on Clear] [Ice Crystal-IC on Green] [Ice Crystal-IC on Grey] [Ice Crystal-IC on Bronze] [Ice Crystal-IC on Blue] [Ice Crystal-IC on Blue Green] [Ice Crystal-IC on Azurlite] [Ice Crystal-IC on Evergreen] [Sapphire Blue on Clear] [Sapphire Blue on Green] [Sapphire Blue on Grey] [Sapphire Blue on Bronze] [Sapphire Blue on Blue] [Sapphire Blue on Blue Green] [Titanium Blue on Clear] [Titanium Blue on Green] [Titanium Blue on Grey] [Titanium Blue on Bronze] [Titanium Blue on Blue] [Titanium Blue on Blue Green] [Titanium Blue on Azurlite] [Titanium Blue on Evergreen].

b. Color (inboard lite): Clear.

c. Coating Density: [8] [14] [20] [30] [40].

d. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness).].

4. Thermopane/iplus:

a. iplus ILE Low-E Glass and iplus IMF Multi-Function Low-E Glass:

1) Color: [Low-E on Clear] [Low-E on Green] [Low-E on Grey] [Low-E on Bronze] [Low-E on Blue] [Low-E on Blue-Green] [Low-E on Azurlite] [Low-E on Evergreen] [Multi-Function on Clear] [Multi-Function on Green] [Multi-Function on Grey] [Multi-Function on Bronze] [Multi-Function on Blue] [Multi-Function on Blue-Green] [Multi-Function on Azurlite] [Multi-Function on Evergreen].

2) Color (inboard lite): Clear.

3) Coating Density: [74] [51] [41].

4) Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness).].

b. iplus INE Neutral Low-E Glass:



- 1) Color (Neutral Low-E Coated Glass): [iplus INE Neutral on Clear] [iplus INE Neutral on Green] [iplus INE Neutral on Grey] [iplus INE Neutral on Bronze] [iplus INE Neutral on Blue] [iplus INE Neutral on Blue Green] [iplus INE Neutral on Azurlite] [iplus INE Neutral on Evergreen].
- 2) Coating Density: 69.
- 3) Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
- c. iplus IPM .Powermiser.:
  - 1) Color (Superior Low-E Coated Glass): [iplus IPM on Clear] [iplus IPM on Green] [iplus IPM on Grey] [iplus IPM on Bronze] [iplus IPM on Blue] [iplus IPM on Blue Green] [iplus IPM on Azurlite] [iplus IPM on Evergreen].
  - 2) Coating Density: [50] [40].
  - 3) Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
5. ipasafe Laminated Glass:
  - a. Color: [Specify color.].
  - b. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
  - c. Interlayer Color: [Clear] [Custom pigmented: [Specify color.]].
  - d. Interlayer Type: Polyvinyl butaryl (PVB). [Refrigerated] [Interleaved].
6. ipasafe-ir Impact Resistant Laminated Glass:
  - a. Color: [Specify color.].
  - b. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
7. DZigns Ceramic-Pattern Coated Glass:
  - a. Color: [Lava Bronze] [Bronze] [Gunmetal Grey] [Black] [Green] [Blue] [White] [Charcoal] [Custom color].
  - b. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
  - c. Pattern: [Holes] [Dots] [Stripe #1] [Stripe #2].
8. vitrolux Ceramic-Coated Spandrel Glass (Custom):
  - a. Color: [Lava Bronze] [Black] [Green] [Solar Bronze] [Charcoal Grey] [Blue] [Gunmetal Grey] [Subdued Grey].
  - b. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
9. tuf-flex Heat-Treated Glass:
  - a. Color: [Specify color.].
  - b. Dimensions: [Specify glass dimensions (size, thickness)].
  - c. Strength Treatment: [Heat strengthened] [Fully tempered].

Specifier Note: Edit Article below to suit project requirements. If substitutions are permitted, edit text below. Add text to refer to Division 1 Project Requirements (Product Substitutions Procedures) Section.

## 2.02 PRODUCT SUBSTITUTIONS

- A. Substitutions: No substitutions permitted.

## PART 3 EXECUTION

Specifier Note: Article below is an addition to the CSI *SectionFormat* and a supplement to MANU-SPEC. Revise article below to suit project requirements and specifier.s practice.

### 3.01 MANUFACTURER.S INSTRUCTIONS

- A. Comply with the instructions and recommendations of the glass manufacturer.
- B. Comply with the following industry standards:
  1. GANA Glazing Manual.
  2. IGMA Glazing Guidelines.

Specifier Note: Specify actions to physically determine that conditions are acceptable to receive primary products of the section.

### 3.02 EXAMINATION

- A. Site Verification of Conditions:
  1. Verify that site conditions are acceptable for installation of the glass.
  2. Verify installation tolerances, weep system, frame and edge clearances and glass-frame member joints.
  3. Do not proceed with installation of glass until unacceptable conditions are corrected.

Specifier Note: Specify actions required to physically prepare the surface, area or site or to incorporate the primary products of the section.



### **3.03 PREPARATION**

- A. Protection: Handle and store product according to Interpane Glass Company recommendations.
- B. Surface Preparation:
  - 1. Clean and prepare glazing channels and other framing members to receive glass.
  - 2. Remove coatings and other harmful materials that will prevent glass and glazing installation required to comply with performance criteria specified.

Specifier Note: The design of a properly functioning glazing system requires consideration of the glass retaining system, the method of erection, glass type and size, the various components and erection tolerances involved. The glazing system must adequately support and cushion the glass to minimize loads on the glass due to building movements and movement occurring due to expansion and contraction of the glass-holding members. Coordinate article below with manufacturer.s recommended installation requirements.

### **3.04 INSTALLATION**

- A. Special Techniques: [Specify spacing, patterns, unique treatments.].
  - 1. Install glass in prepared glazing channels and other framing members.
  - 2. Provide bite on glass, minimum edge and face clearances and glazing material tolerances recommended by manufacturer.
  - 3. Install setting blocks in rabbets as recommended by referenced glazing standards and manufacturer's recommendations.
  - 4. Set glass lites in each series with uniform pattern, draw, bow and similar characteristics.
  - 5. Distribute the weight of the glass unit along the edge rather than at the corner.
  - 6. Comply with manufacturer.s and referenced industry recommendations on expansion joints and anchors, accommodating thermal movement, glass openings, use of setting blocks, edge, face and bite clearances, use of glass spacers, edge blocks and installation of weep systems.
- B. Interface with Other Work: [Specify compatibility, transition, anchorage, separation.].
  - 1. Exercise care in the handling and glazing of glass to prevent damage to the glass edge.
  - 2. Do not allow glass to contact the glass framing member or the surrounding structure during the glazing operation.
- C. Site Tolerances: [Specify allowable variation.].

Specifier Note: Specify the tests and inspections required for installed or completed work.

### **3.05 FIELD QUALITY CONTROL**

- A. Site Tests: [Specify required field tests.].
- B. Inspection: [Specify required inspection procedures.].
- C. Manufacturer.s Field Services: [Specify manufacturer.s field service requirements.].

Specifier Note: Specify the final actions required to clean installed equipment or other completed work to properly function or perform. Coordinate article below with Division 1 Execution Requirements (Cleaning) Section.

### **3.06 CLEANING**

- A. Cleaning Procedures: After completion of glass installation and before owner's inspection, comply with the following procedure:
  - 1. Clean glass with a soft, clean, grit-free cloth and a mild nonabrasive, non alkaline cleaning solution.
  - 2. Rinse glass immediately with clean rinse water and promptly remove excess rinse water with a squeegee.
  - 3. Contact manufacturer.s technical services for all other cleaning.

Specifier Note: Specify provisions for protecting work after installation but prior to acceptance by the owner. Coordinate article below with Division 1 Execution Requirements Section.

### **3.07 PROTECTION**

- A. Protect installed work from damage due to subsequent construction activity on the site.

**END OF SECTION**

## **EK D İNŞAAT SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ TÜRK STANDARDLARI**

### **1- Agregalar, Numune Alma ve Deney Metodları**

- TS 706 Beton Agregaları
- TS 1114 Hafif Agregalar - Beton için (Tadil-1/Ekim 87)
- TS 3681 Genelleştirilmiş Perlit Agregası
- TS 130 Agregalar Karışımlarının Elek Analizi Deneyi İçin Metod
- TS 707 Beton Agregalarından Numune Alma ve Deney Numunesi Hazırlama Yöntemi
- TS 2517 Alkali Agregalar Reaktivitesinin Kimyasal Yolla Tayini
- TS 3523 Beton Agregalarının Yüzey Nemi Oranının Tayini
- TS 3524 Yüksek Fırın Cüruf Agregalarında Süngerimsi ve Camsı Tane Oranı Tayini
- TS 3525 Yüksek Fırın Cüruf Agregalarında Ufalanmaya Yatkınlık Tayini
- TS 3526 Beton Agregalarında Özgül Ağırlık ve Su Emme Oranı Tayini
- TS 3527 Beton Agregalarında İnce Madde Oranı Tayini
- TS 3528 Beton Agregalarında Hafif Madde Oranı Tayini
- TS 3529 Beton Agregalarında Birim Ağırlıklarının Tayini
- TS 3530 Beton Agregalarının Tane Büyüklüğü Dağılımının Tayini (Granülometrik Birleşim)
- TS 3655 Beton Agregalarında Dona Dayanıklılık Tayini
- TS 3673 Beton Agregalarında Organik Kökenli Madde Tayini Deney Metodu
- TS 3674 Beton Agregalarında Sülfat Miktarı Tayini Metodu
- TS 3694 Beton Agregalarında Aşınmaya Dayanıklılık (Aşınma Oranı) Tayini Metodu
- TS 3732 Beton Agregalarında Klorür Miktarı Tayini Metodu
- TS 3787 Beton Agregası Havada Soğutulmuş Yüksek Fırın Cürufundan
- TS 3814 Beton Agregalarında-Tane Şekli Sınıfı Tayini Deney Metodu
- TS 3820 Beton Agregaları-Organik Maddelerin Harç Dayanımına Etkisinin Tayinin Metodu
- TS 3821 Beton Agregaları-Yeterlilik Deneyi

### **2- Akustik**

- TS 1476 Ses Yutma (Absorpsiyon) Katsayılarının Çınlama Odasında Ölçülmesi
- TS 1477 Akustik Ölçmeler İçin Tercih Edilen Frekanslar

### **3- Alçılar ve Alçıdan Yapılan Malzemeler**

- TS 370 Yapı Alçıları
- TS 451 Alçı Bölme Blokları-Dolu Gövdeli (Tadil-I/Şubat 85; II/Nisan 85; III/Ekim 87 )
- TS 452 Alçı Duvar Levhaları (Tadil-I/Ekim 89; II/Şubat 90 )
- TS 1474 Alçı Bölme Duvar Bileşenleri
- TS 1475 Alçı Bölme Duvarı Levha Bileşenlerinin Yerlerine Konulması Kuralları
- TS 3682 Alçılı Perlit Bölme Duvarı Elemanları

### **4- Balast**

- TS 7043 Balast-Demiryollarında Kullanılan

### **5- Beton ve Beton Elemanlarının Numune Alma ve Deney Metodları**

- TS 2518 Sertleşmiş Betonlarda Çimento Dozajı Tayini (Tadil I/Eylül 83)
- TS 2871 Taze Beton Kıvam Deneyi (Çökme Hunisi Metodu İle)
- TS 2872 Taze Beton Kıvam Deneyi (Sıkıştırma Faktörü Metodu İle)
- TS 2901 Taze Betonda Hava Miktarının Basınç Metodu ile Tayini
- TS 2940 Taze Betondan Numune Alma Metodları
- TS 2941 Taze Betonda Birim Ağırlık, Verim ve Hava Miktarının Ağırlık Yöntemi İle Tayini
- TS 2987 Betonda Priz Süresinin Tayini
- TS 3068 Laboratuvarlarda Beton Deney Numunelerinin Hazırlanması ve Bakımı
- TS 3114 Beton Basınç Mukavemeti Deney Metodu
- TS 3115 Taze Beton Kıvam Deneyimi (Vebe Metodu İle)
- TS 3129 Betonda Yarmada Çekme Dayanımı Tayini Deneyi
- TS 3260 Beton Yüzey Sertliği Yolu İle Yaklaşık Beton Dayanımının Tayini Kuralı
- TS 3261 Taze Betonda Hava Miktarının Hacim Metodu İle Tayini
- TS 3262 Betonda Aşınma Dayanıklılığı Tayinin Deneyi (Kum Püskürtme Yolu İle)
- TS 3284 Betonun Eğilmede Çekme Dayanımı Tayini Deneyi (Üçtebir Noktalarından Yüklenmiş Basit Kiriş Metodu ile)
- TS 3285 Betonun Eğilmede Çekme Dayanımı Tayinin Deneyi (Orta Noktasından Yüklenmiş Basit Kiriş Metodu İle)
- TS 3286 Betonun Eğilmede Çekme Dayanımının Şantiyede Tayini Deneyleri
- TS 3287 Betonun Eğilmede Çekme Deneyinde Çıkan Deney Numunesi Parçaları Üzerinde Basınç Dayanımı Deney Metodu

TS 3289 Hafif Agregalı Yalıtım Betonu Deney Numunelerinde Basınç Dayanımı Tayini  
TS 3322 Çimento Harcı ve Beton Numunelerinde Boy Değişim Tayini  
TS 3323 Beton Basınç Deney Numunelerinin Hazırlanması, Hızlandırılmış Kürtü ve Basınç Dayanım Deneyi  
TS 3351 Şantiyede Beton Deney Numunelerinin Hazırlanması, Hızlandırılmış Kürtü ve Basınç Dayanım Deneyi  
TS 3449 Çabuk Donma ve Çözülme Koşulları Altında Betonda Dayanıklılık Faktörü Tayini  
TS 3453 Beton Elemanlarında Büzülme Oranı (Rötre) Tayin Metodu  
TS 3454 Basınç Altında Betonda Sünme Tayin Metodu  
TS 3455 Betonda Geçirgenlik Katsayısı Tayin Metodu  
TS 3502 Betonda Statik Elastisite Modülü ve Poisson Oranı Tayini  
TS 3624 Sertleşmiş Betonda Özgül Ağırlık, Su Emme ve Boşluk Oranı Tayini Metodu  
TS 3648 Ön Yapımlı Beton Elemanlara Atmosfer Basıncı Altında Buhar Kürtü Uygulama Metodları  
TS 4106 Taze Betonda Su Salma Yüzdesinin Tayini  
TS 5893 Beton-Basınç Mukavemetlerine Göre Sınıflandırma  
TS 5929 Beton Deneyleri -Boyutlar, Toleranslar ve Deney Numunelerinin Uygunluğu  
TS 5930 Taze Beton-Kıvam Sınıflandırması  
TS 5931 Sıkıştırılmış Taze Beton -Yoğunluk Tayin  
TS 6085 Taze Beton - Kıvam Tayini Metodu- Sıkıştırma İndeksi  
TS 6332 Sertleşmiş Beton- Yoğunluk Tayini Metodu  
TS 6792 Çimento Harcıyla Santrifüj Edilerek Kaplanmış Fond Borular-Taze Harcın Bileşim Kontrolleri

#### **6- Beton Çelik Çubukları Telleri ve Hasırları**

TS 708 Beton Çelik Çubukları  
TS 3721 Çelik Teller-Öngerilmeli Beton İçin  
TS 4559 Beton Çelik Hasırları (Tadil-I/Mart 87)  
TS 5679 Çelik Çubuklar-Öngerilmeli Beton İçin-Alaşımlı, Sıcak Haddelenmiş veya Sıcak Haddelenmiş İşlem Görmüş  
TS 5680 Çelik Demetler (Toronlar)-Öngerilmeli Beton İçin

#### **7- Beton Karışım Hesapları, Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları**

TS 802 Beton Karışım Hesap Esasları  
TS 1247 Beton Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları (Normal Hava Koşullarında)  
TS 1248 Beton Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları - Anormal Hava Şartlarında  
TS 2511 Taşıyıcı Hafif Betonların Karışım Hesap Esasları  
TS 3234 Bimsbeton Yapım Kuralları, Karışım Hesabı ve Deney Metodları (Tadil-I/Ekim 83)  
TS 3440 Zararlı Kimyasal Etkinlikleri Olan Su, Zemin ve Gazların Etkisinde Kalacak Betonlar İçin Yapım Kuralları  
TS 3649 Perlitli Isı Yalıtımı Betonu Yapım-Uygulama Kuralları ve Deney Metodları

#### **8- Beton Karıştırma Donanımı**

TS 4203 Beton Karıştırma Donanımı Yeterlik Tayini

#### **9- Beton Katkı Maddeleri**

TS 3452 Beton Kimyasal Katkı Maddeleri (Priz Süresini Ayarlayan ve Karışım Suyunu Azaltan) (Tadil-I/Şubat 88)  
TS 3456 Betona Hava Sürükleyici Katkı Maddeleri

#### **10- Bina Boyut Toleransları, Ölçme Miktarı**

TS 6165 Bina Boyut Toleransları- Değerlendirme ve Şartnamelerde Uygulanacak Temel İlkeler  
TS 6573 Bina Toleransları-Genel İlkeleri, Boyut Toleransı Sınırlamalarına Uygunluğun Kontrolü ve İstatistiki Değerlendirme  
TS 6991 Bina Toleransları-Şartnamelerde Kullanılacak Çeşitli Sapma ve Toleranslar Arasındaki İlişkiler  
TS 7044 Binalarda Ölçme Metodları-Apikasyon ve Ölçmeler-Kabul Edilebilir Ölçüm Sapmaları  
TS 7045 Binalarda Ölçme Metodları-Boyut Açısından Uygunluğun Tespiti İçin Genel İlkeler ve İşlemler  
TS 7095 Bina Toleransları-Normal Boyut Dağılımı Bina Bileşenleri Arasındaki Boyut Uyumunun İstatistiki Metodlarla Önceden Tespiti  
TS 7352 Bina Toleransları-Hedef Boyut Seçimi İçin İşlemler ve Elemanlar Arası Boyut Uyumunun Önceden Belirlenmesi  
TS 7399 Bina Toleransları Tolerans Belirtmede Kullanılabilecek Sayı Dizileri  
TS 7400 Bina Toleransları-Ayrı Yapılmış Elemanların Montajıyla Meydana Getirilecek Bina Bölümlerinin Boyut Sapmalarının Önceden Tespiti ve Toleranslarının Belirlenmesi

### **11- Borular, Yapım, Yer Altına, Yerleştirilmesi ve Korozyondan Korunma Kuralları**

- TS 102 Asbestli Çimento Boru ve Manşonları (Basınçlı Sıvı İleten) (Tadil-I/ Aralık 87)  
TS 437 Asbestli Çimento Basınçsız Pis Su ve Yağmur Suyu Boruları İle Boru Özel Parçaları  
TS 596 Prese Kil Drenaj Künkleri  
TS 821 Beton ve Betonerme Borular ve Özel Parçalar-Basınçsız Pis Su ve Yağmur Suyu İçin  
TS 1899 Borular ve Özel Parçaları-Beton ve Betonerme-Düşük Basınçlı Daire Kesitli  
TS 1902 Asbestli Çimento, Boru, Manşon ve Özel Parçaları-İç Basınçsız Çalışan, Kanalizasyon ve Drenaj Şebekeleri İçin  
TS 3231 Pişmiş Kil Drenaj Boruları  
TS 5707 Öngerilmeli Beton Borular (Tadil-I/ Temmuz 89)  
TS 8360 Asbestli Çimento Sıhhi Tesisat Boruları-Binalarda Kullanılan  
TS 9128 Borular-Sert PVC'den, Drenaj İçin  
TS 2169 Yeraltında Kullanılan Çelik Boruların Korozyondan Korunma Kuralları  
TS 2170 Su ve Gaz Boruların Yeraltına Yerleştirilmesi Kuralları  
TS 2861 Basınçlı Su İleten Boru Hatlarına İç Basınç Deneyi Uygulanması Kuralları  
TS 3288 Yuvarlak Asma Metal Yağmur Olukları, Düşey Boruları ve Tamamlayıcı Parçalarının Yapım Kuralları  
TS 3830 Beton Boru Yapım Kuralları  
TS 5891 Asbest Çimento Boru Hatları-Hidrolik Hesap Esasları  
TS 5991 Asbest Çimento Boru Hatları-Döşeme Kuralları

### **12- Cam Bloklar**

- TS 2962 İçi Boş Cam Bloklar

### **13- Çimento Kireç ve Betondan Yapılan Malzemeler**

- TS 203 Beton Döşeme Kaplama Plakları  
TS 406 Beton Bloklar-Briketler-Duvarlar İçin  
TS 407 Hafif Beton Asmolen Bloklar ve Nervür Plakaları-Tavanlar İçin  
TS 453 Gaz ve Köpük Beton Yapı Malzeme ve Elemanları (Tadil I/Nisan 89)  
TS 537 Çimentolu Kerpiç Bloklar-Duvarlar İçin  
TS 808 Kireçkumtaşı (Duvarlar İçin) (Tadil-I/Ocak 83, II/ Temmuz 86)  
TS 997 Beton Direkler (Elektrik Tesisleri İçin)  
TS 2823 Bims asbetondan Mamul Yapı Elemanları (Tadil-I/Ağustos 88)  
TS 4046 Hazır Duvar Panelleri-Hafif Agregalı Betondan Yapılmış, Boşluklu  
TS 4047 Hazır Döşeme ve Çatı Plakaları-Hafif Agregalı Betondan Yapılmış, Donatılı  
TS 4060 Denizlikler-Betondan Yapılmış, Hazır  
TS 4063 Parapetler-Batondan Yapılmış, Hazır  
TS 4067 Merdiven Basamakları-Betondan Yapılmış, Hazır  
TS 5105 Betonerme Tel Çit Direkleri

### **14- Çimentolar, Puzolanlar Numune Alma ve Deney Metodları**

- TS 19 Portland Çimentoları  
TS 20 Çimento Yüksek Fırın Cüruf Çimentoları  
TS 21 Çimento-Beyaz Portland (Tadil-I/Nisan 86)  
TS 22 Harç Çimentosu  
TS 26 Çimento Traslı  
TS 640 Uçucu Küllü Çimento  
TS 809 Sülfatlı Cüruf Çimentosu (SCÇ)  
TS 1769 Sorel Çimentosu Klinkeri  
TS 3441 Portland Çimentosu Klinkeri  
TS 3646 Çimento Erken Dayanımı Yüksek (Beton Travers Çimentosu)  
TS 10156 Çimento-Katkı Çimento  
TS 25 Tras  
TS 639 Uçucu Küller  
TS 23 Çimento Numune Alma Metodları  
TS 24 Çimentoların Fiziki ve Mekanik Deney Metodları  
TS 687 Çimentoların Kimyevi Analiz Metodları

### **15- Emniyet Tedbirleri**

- TS 8983 İnşaat Sırasında Yapılarda Alınması Mecburi Genel Emniyet Tedbirleri

### **16- Harçlar ve Deney Metodları**

- TS 2848 Kargir Duvar Harçları  
TS 3443 Kargir Duvar Harçlarının Kargir Duvar Elemanlarına Yapışma Dayanımının Tayinin Deney yöntemi

TS 4916 Hafif Örgü Harçları-Hafif Agregalarla Yapılmış, Duvarlar İçin (Tadil-I/Mart 90)

#### **17- İskeleler**

TS 8481 Çelik Borular-İnşaat İş İskeleleri ve Kalıp-İskelelerinde Kullanılan

TS 8538 Yapı Çalışma İskeleleri Yapım Kuralları -Ahşap

TS 8539 Yapı Çalışma İskeleleri Yapım Kuralları-Metal

#### **18- Kanaletler ve Montaj Elemanları**

TS 3505 Önyapımlı Betonarme Kanalet Eyerleri (Tadil-I/Şubat 89)

TS 3531 Önyapımlı Betonarme Kanalet Eyerleri (Tadil-I/ 88)

TS 3540 Önyapımlı Betonarme Kanal Sızdırmazlık Contaları

TS 3683 Önyapımlı Betonarme Kanalet Ayakları ve Temel Blokları

TS 3811 Önyapımlı Betonarme Kanalet, Kanalet Eyeri Kanalet Ayağı ve Temel Blokları Yapım Kuralları

#### **19- Kanalizasyon Tesisatı Elemanları**

TS 1478 Kanalizasyon Tesisatı İçin Baca Kapama Elemanları

TS 1479 Yağmur Suyu Izgara Takımları

TS 1480 Çamur Kapanları ve Yağmur Hunileri (Yağmur Suyu Izgara Takımları ve Kanalizasyon Baca Kapakları İçin) (Tadil-I/Ekim 86)

TS 1906 Beton Bilezikler-Kanalizasyon Bacaları İçin (Tadil-/Ocak 87)

TS 1907 Beton Bilezikler-Yağmur Suyu Izgara Bacaları İçin Tadil-/Ocak 87)

#### **20- Kapılar, Pencere ve Elemanları**

TS 538 Çakma Kapı Kanatları

TS 539 Ahşap Kapı Kanatları-Tablalı (Aynalı), Camlı, Tablalı ve Camlı

TS 675 Prese Ahşap Kapı Kanatları (Tadil-/Kasım 87)

TS 806 Ahşap İç Kapı Kasaları

TS 1904 Kapı Kasaları-Çelik Saç

(Tadil-/Mart 88)

TS 1905 Hazır (Prefabrike) Ahşap Kapılar

TS 2860 Ahşap Pencere Yapım Kuralları, Özellikler, Muayene ve Deneyler (Hareketli Kanatları İçer Açılan Tipler)

TS 3539 Çift Camlı Pencere Ünitesi

TS 5358 Sert PVC Profilleri-Pencere ve Camlı Dış Kapı Yapımında Kullanılan

#### **21- Kazıklar ve Kazık Temellerin Hesap ve Yapım Kuralları**

TS 3167 Kazıklar ve Kazık Temellerin Hesap ve Düzenlenmesinde Genel Kurallar

TS 3168 Delme Kazıklar-Tasarım, Yapım ve Uygulama Kuralları

TS 3169 Çakma Kazıklar-Tasarım, Yapım ve Uygulama Kuralları

#### **22- Kireçler, Numune Alma ve Deney Metodları**

TS 30 Söndürülmemiş Kireçler-Yapı İçin

TS 4022 Söndürülmüş Kireçler-Yapı İçin (Tadil-I/Ocak 85, II/Ekim 86)

TS 31 Yapı Kireçlerinden Numune Alma Metodları

TS 32 Yapı Kireçleri Deney Metodları

#### **23- Kiremitler**

TS 562 Oluklu Kiremitler ve Mahya Kiremitleri

TS 1903 Beton Kiremitler ve Mahya Kiremitleri

TS 1903 Kiremit Pişmiş Topraktan

#### **24- Kumlar ve Kum Eşdeğerleri**

TS 819 Rilem-Cembureamu Standart Kum

TS 2717 Harç Kumları

TS 4081 Filtre Kum ve Çakılı-Su Arıtma Tesislerinde Kullanılan

TS 8536 Kum Temizliğinin, %10 İnce Eleman İhtiva Eden Kum Eşdeğerliğiyle Tayini Metodu

TS 8537 Kum Eşdeğerliği Tayini

#### **25- Levhalar ve Kullanılması Kuralları**

TS 807 Asbest ve Çimentodan Yapılmış Düz Levhalar (Tadil-I/Ocak 90)

TS 1110 Asbest ve Çimentodan Yapılmış Oluklu Levhalar (Tadil-I/Ekim 87)

TS 2490 Asbest ve Çimentodan

Yapılmış Dış Kaplama Levhaları (Tadil-I/Şubat 85)

TS 2516 Asbest ve Çimentodan Yapılmış

Çatı Örtüsü Plakları (Arduvaz Tipi) (Tadil-I/Ekim 86)

TS 3442 Organik Lifli Bitümlü Oluklu Levhalar ve Özel Parçaları

TS 7041 Lif Takviyeli Çimentolu Mamüller-Silisli Asbest Çimento Düz Levhalar

TS 7042 Lif Takviyeli Çimentolu Mamüller- Selüloz ve Asbestli Çimento Düz Levhalar



- TS 7846 Asbest Isı Yalıtım Levhaları  
TS 4560 Asbest ve Çimentodan Yapılmış Oluklu Levhaların Çatı Kaplamasında Kullanılması Kuralları  
TS 6791 Asbest ve Çimento Mamülleri-İş Yerinde Çalışma Kuralları  
TS 7397 Dış Yükleme Maruz Basıncılı veya Basıncısız Asbestli Boru Seçilmesi Kuralları  
TS 7398 Asbestli ve Çimento Mamülleri-Numune Alma ve Değerlendirme  
**26- Plastik ve Lastik Dilatasyon, Elastik Derz Örtme Malzemeleri, Bina İnşaatı Derz Malzemeleri ve Deney Metodları**  
TS 2810 Beton İşlerinde Kullanılan Dilatasyon Malzemeleri-Lastik Su Tutucu Contalar  
TS 3078 Beton İşlerinde Kullanılan PVC Plastik Dilatasyon Malzemeleri-PVC Plastik Su Tutucu Contalar  
TS 1091 Beton Yapılar İçin Sıcak Uygulamalı Elastik Derz Örtme Malzemeleri  
TS 1094 Beton Kaplamaları İçin Jet Yakıtlarına Dayanıklı Sıcak Uygulamalı Elastik Derz Örtme Malzemeleri  
TS 1092 Beton Yapılar İçin Sıcak Uygulamalı Elastik Derz Örtme Malzemelerine Ait Deney Metodları  
TS 1095 Beton Kaplamalar İçin Jet Yakıtlarına Dayanıklı Sıcak Uygulamalı Elastik Derz Örtme Malzemelerine Ait Deney Metodları  
TS 5892 Bina İnşaatı-Derz Malzemeleri-Derz Sızdırmalılık Malzemeleri -Terimler  
TS 6082 Bina İnşaatı-Derz Malzemeleri-Derz Sızdırmalılık Malzemeleri-Sürekli Uzamada Çekme Özelliklerinin Tayinin Metodu  
TS 6083 Bina İnşaatı-Derz Sızdırmalılık Malzemeleri-Çekme Özelliklerinin Tayinin Metodu  
TS 6084 Bina İnşaatı-Derz Malzemeleri Elastikiyet Tayini Metodu  
TS 6333 Bina İnşaatı-Derz Sızdırmalılık Malzemeleri-Sabit Sıcaklıkta Adezyon ve Kohezyon Özelliği Tayini Metodu  
TS 8403 Bina İnşaatı-Derz Sızdırmalılık Malzemeleri Akmaya Dayanıklılık Tayini Metodu  
TS 9202 Bina İnşaatı-Derz Sızdırmalılık Malzemeleri-Değişken Sıcaklıklarda Adezyon/Kohezyon Özellikleri Tayini Metodu  
**27- Seramik, Organik Kaplama ve Dökme Demir Tesisat Malzemeleri, Deney Metodları, Bağlantı Boyutları**  
TS 202 Karo Fayans (Yüksek Su Emmeli)  
TS 544 Banyo Kuvvetleri ve Duş Tekneleri-Dökme Demirden (Tadil-I/Mart 88, II/ Mart90)  
TS 605 Lavabolar (Seramik veya Dökme Demirden) (Tadil-I/Mart 84, II/Nisan 84, III/Ekim 87, IV Nisan 91)  
TS 698 Eviyeler  
TS 799 Alaturka Hela Taşları (Seramik ve Dökme Demirden)  
TS 800 Alafranga Hela Taşları (Seramikten) (Tadil-I/Mart 84, II/Ekim 87- III/Mart 88)  
TS 2747 Pisuarlar (Seramikten) (Tadil-IMart 84, II/Ekim 87)  
TS 2748 Bideler (Seramikten) (Tadil-IMart 84, II/Eylül 86, III/Ekim 87, IV/Mart 88)  
TS 2749 Kurnalar (Seramikten)  
TS 2750 Duş Tekneleri-Seramikten (Tadil-I/ Temmuz 89)  
TS 3450 Gre Seramik Karolar-Dış Çevre Şartlarına Dayanıklı (Tadil-I/Ekim 86, II/Nisan 88, III/ Temmuz 89)  
TS 3458 Kanalizasyon Boruları-Seramikten  
TS 4037 Seramik Karolar-İç Mekanlar İçin (Tadil-I/Ekim 86, II/Nisan 88, III/ Temmuz 89)  
TS 5021 Kanalizasyon Boruları İçin Özel Parçalar-Seramikten  
TS 659 Organik Yer Döşeme Kaplamaları veya Örtüleri-Mekanik Aşınım Dayanımlarının Tayini  
TS 3451 Seramik Kaplama Plakalarının Muayene ve Deney Metodları (Tadil-I/Nisan 88)  
TS 6432 Banyo Kuvvetleri-Bağlantı Boyutları  
**28- Sıvalar ve Yapım Kuralları**  
TS 1262 Sıva Yapım Kuralları-Bina İç Yüzeyinde Kullanılan  
TS 1481 Sıva Yapım Kuralları-Bina Dış Yüzeyinde Kullanılan  
TS 3722 Peritli Sıva ve Sıva Harçlarının Yapım, Bakım ve Uygulama Kuralları  
TS 6433 Peritli Sıva ve Harçlar  
TS 7487 Hazır Sıva Dış Cepheler İçin, Sentetik Emülsiyon Kaplı  
**29- Su Arıtma Tesisleri ve Suların Klorlanması ve Kapiler Su Emme**  
TS 2512 İçme ve Kullanma Sularının Klorlanması  
TS 3324 Küçük ve Tip Pis Su Arıtma Tesislerinin Tasarım, Yapım ve İşletme Kuralları  
TS 4045 Yapı Malzemelerinde Kapiler Su Emme Tayini  
**30- Taşlar ve Deney Metodları**



TS 436 Bordür Taşları-Betondan Yapılmış, Hazır  
TS 2824 Beton Parke Taşları  
TS 2513 Doğal Yapı Taşları  
TS 2809 Doğal Parke Taşları  
TS 699 Tabi Yapı Taşları-Muayene ve Deney Metodları

### **31- Terimler ve Tarifler**

TS 4834 Beton İle İlgili Terimler  
TS 5958 Bina ve İnşaat Mühendisliği-Genel Terimler  
TS 7394 Yangından Korunma-Terimler-Koruma İçin Yapı Elemanları  
TS 7395 Yangından Korunma-Terimler-Tahliye ve Kaçış Yolları  
TS 7486 Yangından Korunma-Terimler  
TS 7749 Bina İnşaatı-Apikasyon-Ölçme ve Topografik İşlemler-Kavramların Tarifleri ve Yol Gösterici Notlar  
TS 8797 Bina İnşaatı-Toleranslar-Terimler, Tarifler Bölüm 1: Genel Terimler  
TS 8798 Bina İnşaatı-Toleranslar-Terimler, Tarifler Bölüm 2: Türetilmiş Terimler

### **32- Tuğlalar**

TS 704 Harman Tuğlası (Duvarlar İçin)  
TS 705 Fabrika Tuğlaları-Duvarlar İçin Dolu ve Düşey Delikli (Tadil-I/Temmuz 86, II/Kasım 86)  
TS 1206 Taşıyıcı Döşeme Tuğlaları (Statik Çalışmaya Katılan)  
TS 1261 Döşeme Dolgu Tuğlaları (Statik Çalışmaya Katılmayan) (Tadil-I/Ekim 90)  
TS 2092 Sırlı Tuğlalar  
TS 4377 Fabrika Tuğlaları-Duvarlar İçin Düşey Delikli Hafif (Tadil-I Şubat 87, II/Ekim 87, III/Şubat 88, IV/Ocak 89)  
TS 4562 Fabrika Tuğlaları-Duvarlar İçin-Klinker Tuğla  
TS 4563 Fabrika Tuğlaları-Duvarlar İçin-Yatay Delikli (Tadil-I/Temmuz 86, II/Aralık 88)

### **33- Yalıtım Malzemeleri Yalıtım Yapım Kuralları ve Deney Metodları**

TS 103 Asfaltlı Çatı Örtülerinde Kullanılan Astar  
TS 104 Kömür Katranı Zifti İle Yapılan Çatı Örtüleri Astarı  
TS 105 Asfalt-Çatı Örtülerinde Kullanılan  
TS 106 Kömür katranı Zifti-Çatı Örtüleri İle Rutubet ve Su Yalıtımı İçin Kullanılan  
TS 107 Çatı Örtülerinde Kullanılan Bitümle Doyurulmuş Jüt Kanaviçe  
TS 108 Çatı Örtülerinde Kullanılan Pamuk Kanaviçe  
TS 109 Çatı Örtülerinde Kullanılan Bitümle Doyurulmuş Pamuk Kanaviçe  
TS 110 Çatı Örtülerinde Kullanılan Asfaltla Doyurulmuş Keçe  
TS 111 Çatı Örtülerinde Kullanılan Kömür Katranı Zifti İle Doyurulmuş Keçe  
TS 112 Çatı Örtülerinde Kullanılan Mastik Asfalt  
TS 113 Çatı Örtülerinde Kullanılan Koruyucu Asfalt Emülsiyonları  
TS 114 Asfaltlı Karton-Su Yalıtımında Kullanılan  
TS 306 Temellerde ve Düşey Yüzeylerde, Rutubet ve Su Yalıtımında Kullanılan Asfalt  
TS 307 Zemin Kotu Üstünde ve Altında Kalan Yüzeylerde Su Yalıtımı Yapılmasında Kullanılan Bitümlü Harç  
TS 998 Katran Esaslı Koruyucular (Metal Yüzeyler İçin, Sıcak Uygulanan)  
TS 999 Katran Esaslı Koruyucular (Metal Yüzeyler İçin, Soğuk Uygulanan)  
TS 2191 Asfaltlı Cam Tülü Yalıtım Pestili  
TS 2988 Asfaltlı Cam Dokuma Yalıtım Pestili  
TS 2989 Asfaltlı Metal Yalıtım Pestili  
TS 3133 Yapılar İçin Hava ve Su Geçirmez Kağıtlar  
TS 3128 Binalarda Zemin Rutubetine Karşı Yapılacak Yalıtım İçin Yapım Kuralları  
TS 3235 Püskürtme Yoluyla Asbest-Çimento Yalıtım Kuralları  
TS 3599 Su Depoları ve Yüzme Havuzlarının Sızdırma Yalıtımı, Tasarım ve Yapım Kuralları  
TS 3647 Binalarda Yeraltı Suyuna Karşı Yapılacak Yalıtımlarda Tasarım ve Yapım Kuralları  
TS 115 Bitüm ve Bitümlü Malzemelerden Numune Alma Yöntemleri  
TS 116 Krezotun Özgül Ağırlığı Tayini Deneyi İçin Metod  
TS 117 Saybold Viskozite Deneyi İçin Metod  
TS 118 Bitümlü Maddelerin Panetrasyon Deneyi İçin Metod  
TS 119 Bitümlü Maddelerin Düktilite Deneyi İçin Yöntem  
TS 120 Bitümlü Maddelerin Yumuşatma Noktası Deneyi İçin Metod  
TS 121 Bitümlü Maddelerin Isınma Kaybı Deneyi İçin Yöntem  
TS 122 Katbek (Sıvı) Asfalt Ürünlerinin Destilasyon Deneyi İçin Metod  
TS 123 Petrol Ürünlerinin Alevlenme ve Yanma Noktası Tayini (Cleveland Açık Kapı Metodu İle)

TS 125 Bitüm Tayini Deney Metodları  
TS 126 Kreozotta Su Deneyi İçin Metod  
TS 127 Kreozot-Ksilende Çözünmeyen Madde Miktarı Tayini Deney Metodu  
TS 128 Katran ve Katran Ürünlerinin Dentilasyon Deneyine Ait Metod  
TS 129 Kreozotta, Kalıntı Kok Deneyi İçin Metod  
TS 132 Asfalt Emülsiyonlarının Deney Metodları  
TS 133 Çatı Örtülerinde ve Su Yalıtımlarında Kullanılan Bitümle Doyurulmuş Membranlardan Numune Alma, Muayene ve Deney Metodları  
TS 135 Anorganik Madde veya Kül Deneyi İçin Metod  
TS 136 Katran Ürünlerinin Yumuşama Noktası Deneyi İçin Metod  
TS 137 Mastik Asfalt, Bitümlü Harç ve Benzeri Karışımların Deneyi İçin Metod  
TS 1077 Bitümlü Maddelerin Yüzme Deneyi Metodu  
TS 1078 Yol Katranlarında Sulfolanma İndisi Tayinin Metodu  
TS 1079 Bitümlü Maddelerde Belirli Penetrasyonlu Kalıntı Oranının Tayini Metodu  
TS 1080 Parlama Noktası Tayini Metodu (Tagliabeu Açık Kabı İle)  
TS 1085 Bitümlü Maddelerin Deneylerinde Kullanılan Termometrelere Ait Ölçüler  
TS 1086 Bitümlü Maddelerde Isıtma Etkisinin Tayini (İnce Film Halinde Isıtma Metodu İle)  
TS 1087 Bitümlü Maddelerde Özgül Ağırlık Tayini (Hidrometre, Piknometre ve Su İçinde Tartma Metodları İle)  
TS 1088 Katranlar ve Sıvı Katranlar Ürünlerinde Özgül Viskosite (Engler Viskozimetresi İle)  
TS 1089 Asfaltik Maddelerde Kramik Tesbiti (Leke Deneyi İle)  
TS 1090 Bitümlü Maddelerin Organik Çözücülerdeki Çözünürlüklerinin Tayini Metodu  
TS 1093 Asfaltların Kinematik Viskozitelerini Tayin Metodu  
TS 3645 Bitümlü Sıcak Kaplama Karışımlarının Basınç Dayanımı Tayini Metodu  
TS 3720 Bitümlü Kaplama Karışımlarının Hesap Esasları-Marshall ve Hubbard-Field Metodları İle  
**34- Yapı Malzemelerinin, Elemanlarının ve Bileşenlerinin Yanmaya Dayanıklılık Sınıfları ve Deney Metodları**

TS 1263 Yapı Elemanlarının Yanmaya Dayanıklılık Sınıfları ve Yanmaya Dayanıklılık Deney Metodları  
TS 1912 Yapı Malzemeleri İçin Yanmazlık Deney Metodu  
TS 1913 Yapı Malzemeleri-Isı Değeri Tayini  
TS 7096 Yangına Dayanıklılık Deneyleri-Havalandırma Kanalları  
TS 7393 Yangına Dayanım Deneyleri-Cam ve Benzeri Sırlı Elemanlar  
TS 7396 Yangın Deneyleri-Duman Kontrol Kapı Sistemi Performanslarının Belirlenmesi-Bölüm: Çevre Sıcaklığında Yapılan Deney  
TS 7748 Yangına Dayanıklılık Deneyleri -Yapı Elemanları

**35- Yapıların Hesap, Yapım, Çizim ve Tanzim Kuralları**

TS 498 Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri  
TS 500 Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 543 Tuğlalı Döşemelerin Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 647 Ahşap Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 648 Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 1914 Yapıların Güvenliği Gerçekleşmede Genel İlkeler  
TS 2946 Yapıların Drenajı (Tasarım, Yapım, Kontrol ve Bakım Kuralları)  
TS 2510 Kargir Duvarlar Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 2514 Kerpiç Bloklar ve Yapım Kuralları  
TS 2515 Kerpiç Yapıların Yapım Kuralları  
TS 2519 Ahşap İksa Hesap, Yapım, Bakım, Söküm ve Dolgulama Kuralları  
TS 3232 Yapılardaki Oturmaların, Kabarma ve Çökmelerin Yapım Sırasında ve Sorasında Gözlenmesi Şöntemleri  
TS 3233 Öngerilmeli Beton Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 3357 Çelik Yapılarda Kaynaklı Birleşimlerin Hesap ve Yapım Kuralları  
TS 7748 Çelik Yapıların Plastik Teoriye Göre Hesap Kuralları  
TS 5536 Çelik Konstrüksiyon Projelerin Çizim ve Tanzimi Kuralları  
TS 6164 Betonarme Projelerin Çizim ve Tanzimi Kuralları-Genel  
TS 6793 Konutlar ve Kamu Binalarda Kullanım ve Yerleşim Yükleri  
TS 6989 Betonarme Siloların Hesap, Yapım ve Kullanım Kuralları  
TS 7046 Yapıların Tasarımı İçin Esaslar-Çatılardaki Kar Yüklerinin Tespiti  
TS 7568 Bina ve İnşaat Mühendisliği Çizimleri-Prefabrike Yapıların Montaj Çizimleri  
TS 7627 Çelik İksa-Hesap, Yapım, Bakım ve Söküm Kuralları

TS 7628 Betonarme İksa-Hesap, Yapım, Bakım ve Söküm Kuralları

TS 9111 Özürlü İnsanların İkamet Edeceği Binaların Düzenlenmesi Kuralları

**36- Yatay ve Düşey Derzler, Deney Metodları, Özellikler, Nitelikler ve Sınıflandırma İlkeleri**

TS 7719 Prefabrike Beton Elemanlardan Yapılmış Bir Dış Duvarla Beton Döşeme Arasındaki Tipik Yatay Derzler-Nitelikler, Özellikler ve Sınıflandırma İlkeleri

TS 7720 Yük Taşıyıcı Duvarlar ve Betonarme Döşemeler Arasındaki Yatay Birleştirmeler-Mekanik Laboratuvar Deneyleri-Düşey Yüklerin ve Döşemelerden Aktarılan Momentlerin Etkileri

TS 7845 İki Prefabrike Beton Duvar Elemanı Arasındaki Tipik Düşey Derzler-Özellikler, Nitelikler ve Sınıflandırma İlkeleri

**37- Yeraltı Suları Drenaj Metodları, Akiferler, Log, İnfiltrasyon Galerileri**

TS 6571 Yeraltı sularının Drenaj Metodu-Tünel ve Galeri Kazılarında

TS 6572 Yeraltı sularının Drenaj Metodları Kazı Çukurlarında

TS 6668 Akifer Karakteristiklerinin (T ve S) Su Kuyularında Pompalama Deneyi İle Tayin Metodları-Basıncısız Akiferler

TS 6669 Akifer Karakteristiklerinin Su Kuyularında Pompalama Deneyi İle Tayin Metodları Basıncılı Akiferler

TS 6790 Su Sondaj Logu Düzenlemesi Kuralları

TS 6990 Baraj Rezervuar Alanlarından Akiferlere Sızma Miktarını Hesaplama Metodları

TS 7995 Drenaj Alanlarında Ortalama Yağış Miktarının Hesabı

TS 8404 İnfiltrasyon Galerileri Hesap Metodları

**38- Yol Üst Yapılarında Kullanılan Malzemeler**

TS 1081 Yol Üst Yapılarında Kullanılan Asfalt Çimentoları

TS 1082 Yol Üst Yapılarında Kullanılan Asfalt Emülsiyonları

TS 1083 Yol Üst Yapılarında Kullanılan Sıvı Petrol Asfaltları

TS 1084 Yol Üst Yapılarında Kullanılan Katranlar

**39- Zeminlerin Sınıflandırılması ve Deneyleri**

TS 1500 İnşaat Mühendisliğinde Zeminlerin Sınıflandırılması

TS 1900 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri

TS 1901 İnşaat Mühendisliğinde Sondaj Yolları İle Örselenmiş ve Örselenmemiş Numune Alma Yöntemleri

TS 5744 İnşaat Mühendisliğinde Temel Zemininin Özelliklerinin Arazide Ölçüm Deneyleri

TS 6166 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Zeminde pH Değerinin Ölçümü

TS 6167 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Kalsiyum Karbonat Muhtevasının Bulunması

TS 6168 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Zemin Boşluk Suyu ve Yeraltı Suyunda Çözülmüş Tuz Muhtevasının Bulunması

TS 6169 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Zemin Organik Madde Miktarının Bulunması

TS 6170 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Yeraltı Suyu ve Toplam Sülfat Muhtevasının Tayini

TS 6171 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Yeraltı Suyu ve Zemin Boşluk Suyunda Çözülmüş Sülfat Muhtevasının Ölçülmesi

TS 6172 İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri: Kimyevi Deneyler-Zemin Çimento Karışımında Çimento Muhtevası Tayini

TS 7994 Zemin Dayanma Yapıları: Sınıflandırma-Özellikleri ve Projelendirme Esasları

TS 8853 Yamaç ve Şevlerin Dengesi ve Hesap Metodları-Zeminde

## ÖZGEÇMİŞ

İSİM SOYAD: Burcu DEDE

DOĞUM YERİ/TARİHİ: Afyon / 05.11.1978

EĞİTİM: 2000-.... İstanbul Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı / Bina Yapımı ve Yönetimi Yüksek Lisans Programı

1996-2000 İstanbul Teknik Üniversitesi / Mimarlık Fakültesi / Mimarlık Bölümü

1989-1996 Afyon Kocatepe Anadolu Lisesi

İŞ TECRÜBESİ:

2002-2003 Maltepe Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi / Mimarlık Bölümü / Araştırma Görevlisi

2000-2002 Netyapı San.ve Tic.A.Ş /Akaretler Şantiyesi