



# KGS

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ  
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ  
İKTİSADİ İŞLETMESİ

## BELGELENDİRME REHBERİ

*“Betonda G Belgelendirmesi”*

DOKÜMAN NO: D.7.2-02/A1  
REVİZYON TARİH VE NO: 09.09.2024-33

**Türkiye Hazır Beton Birliği**  
**Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi**

Rüzgarlıbahçe Mah. Feragat Sok. No:3 Demir Plaza Kat:5  
Kavacık İstanbul

Tel : +90 216 322 99 45

Faks : +90 216 322 85 29

[www.kgsii.com.tr](http://www.kgsii.com.tr)

© THBB KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ İKTİSADİ İŞLETMESİ

Bu dökümanın her hakkı saklıdır. Yayıncının yazılı izni olmaksızın bu dökümanın tamamı veya herhangi bir bölümü hiçbir biçimde ve hiçbir yolla, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	3
TANIMLAR.....	4
BÖLÜM 1 GENEL VE İDARİ SÜREÇLER.....	6
1.1. Amaç ve Kapsam .....	6
1.2. KGS'nin Yapısı .....	6
1.3. Gizlilik ve Tarafsızlığın Yönetilmesi.....	7
1.4. Belgelendirme Hizmetlerine Erişim .....	8
1.5. Bilgilendirme Süreçleri .....	8
1.6. İtiraz ve Şikayetler .....	9
1.7. Müşteri Hakları .....	9
1.8. Firma ile Yasal İlişki .....	9
BÖLÜM 2 BELGELENDİRME SÜREÇLERİ .....	9
2.1. Belgelendirme Süreç Aşamaları .....	9
2.2. Hazır Betonda Belgelendirme Süreci .....	13
BÖLÜM 3 BELGELENDİRME KRİTERLERİ VE SİSTEM DENETİMİ ....	16
3.1. Üretim Kontrol Sistemi .....	16
3.2. Malzemelerin Stoklanması.....	16
3.3. Ekipman Kontrol İşlemleri .....	16
3.4. Karıştırma Ve Taşıma.....	17
3.5. Organizasyon & Personel.....	18
3.6. Sipariş ve Sevk.....	19
3.7. Bileşen Malzemelerin Tartımı .....	20
3.8. Agregaların Deney ve Muayeneleri.....	20
3.9. Su Deneyleri .....	23
3.10. Çimentoların Deney ve Muayeneleri .....	23
3.11. Kimyasal Katkıların Deney ve Muayeneleri.....	24
3.12. Mineral Katkıların Deney ve Muayeneleri .....	24
3.13. Betonda Kullanılan Liflerin Deney ve Muayeneleri .....	25
3.14. Beton Karışım Oranları ve Deneme Betonları.....	26
3.15. Üretim İşlemleri ve Beton Özelliklerinin Kontrolü .....	26
3.16. Laboratuvar .....	30
3.17. Üretim Kontrol Sistemi - Genel .....	33
BÖLÜM 4 BAŞLANGIÇ TİP DENEYLERİ.....	35
4.1. Başlangıç Tip Deneylerinin Yapıldığı Durumlar.....	35
4.2. Başlangıç Tip Deneyleri İçin Sorumluluklar.....	36
4.3. Genel Hususlar.....	37
4.4. Eşdeğer Beton Performansı .....	38
BÖLÜM 5 ÜRÜN DENETİMİ .....	40
5.1. Kapsam .....	40
5.2. Denetim Yöntemi.....	40
5.3. Genel Hususlar.....	41

## TANIMLAR

**KGS:** Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi

**Firma (Kuruluş):** KGS'den belgelendirme hizmeti alan ve belgelendirmeye esas olan gereklere uymayı sağlamakla sorumlu olan üretici kuruluş.

**Ürün Belgelendirme:** İlgili ürünün teknik şartnamesinde belirtilen fabrika üretim kontrolünün denetimi ve sürekli gözetimi ile gerekli ise ürünler üzerinde yapılacak başlangıç tip deneyi ve habersiz ürün denetimi sonuçlarının değerlendirilmesi ve buna göre ürünün veya fabrika üretim kontrolünün uygunluğunun belgelendirilmesidir.

**KGS Belgelendirme Rehberi:** KGS belgelendirme sisteminin idari, teknik kriterlerini ve kurallarını ortaya koyan doküman, belgelendirme prosedürü.

**Sistem Denetimi:** Firmanın ilgili teknik şartnameye göre üretim tesisinin (fabrikanın) ve fabrika üretim kontrollerinin denetimi.

**Başlangıç Sistem Denetimi:** Belgelendirme sürecinde üretim tesisinde (fabrikada) gerçekleştirilen ilk sistem denetimi.

**Periyodik (Gözetim) Sistem Denetimi:** Belgelendirme kararı alınmış üretim tesisinde (fabrikada) normal olarak yılda en az bir kez gerçekleştirilen sistem denetimi.

**Başlangıç Tip Deneyi:** Ürünün ilgili teknik şartnamesi veya yasal mevzuatla sorumluluk KGS'de ise, belgelendirme başvurusunda bulunulan ürün tiplerinden numune(ler) alınarak deneye tabi tutulmasıdır. Başlangıç tip deneyi, üretim tesisinde KGS ve/veya imalatçı tarafından alınan numunelerde gerçekleştirilir.

**Ürün Denetimi:** Ürünün ilgili teknik şartnamesi veya yasal mevzuatla sorumluluk KGS'de ise, firmanın deney sonuçlarının doğruluğunu kontrol etmek için belgelendirme sonrası nihai üründen habersiz bir şekilde alınacak numunelerin deneye tabi tutulmasıdır. Ürün denetimi, ürünün tipine göre dağıtım noktasında ve/veya üretim tesisi çıkış noktasında ve/veya depo çıkış noktasından alınacak numuneler üzerinde gerçekleştirilir.

**KGS Denetçileri:** KGS tarafından görevlendirilerek sistem ve/veya ürün denetimlerini gerçekleştiren kişiler

**Belge:** Ürünün, Belgelendirme Rehberi'nde belirtilen hükümler doğrultusunda ilgili teknik şartnamesine uygunluğuna dair yeterli güvenin sağlandığını gösteren döküman.

**Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Sistemi:** Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'nde tanımlanan ürünlerin uygunluğunun test edilmesi, muayene edilmesi ve/veya belgelendirilmesine ilişkin faaliyetlerle ilişkili sorumlulukların açıklanması

**Lokasyon (yer, konum, mevki):** Üretim yapan firmalara ait merkez veya tesislerinin bulunduğu adresler (fima merkezi, üretim tesisi, mobil tesis, sanal saha vb.)

**Sanal Ortam:** İnternet veya çeşitli iletişim ortamlarında süreçlerin yönetilmesine imkân sağlayan saha, örn. Share point, goto meeting, skype, whatsapp vs.

**Uzaktan Denetim:** Elektronik vasıtalar ile bir üretim tesisinin sanal ortam veya fiziki sahalarının denetlenmesi (web tabanlı seminer, web ortamındaki toplantılar, telekonferanslar, çevrim içi ses ve görüntü hizmetleri, kuruluşun veri işleme faaliyetine, yönetim sistemine ve veri tabanına uzaktan erişim)

**Olağanüstü olay veya koşullar:** Genellikle “mücbir sebep” veya “doğal afet” olarak adlandırılan ve organizasyonun kontrolünün dışında olan bir durumdur. Örneğin; savaş, grev, isyan, siyasi istikrarsızlık, jeopolitik gerginlik, terörizm, suç, salgın (epidemik veya pandemik), sel, deprem, kötü niyetli bilgisayar korsanlığı, diğer doğal veya insan eliyle gerçekleşen felaketler

**Uygunsuzluk:** Denetimde ilgili teknik şartname ve belgelendirme rehberi şartlarından bir tanesinin veya daha fazlasının eksikliği veya uygulanamaması veya sürdürülememesi veya mevcut objektif kanıtlara göre kuruluşun sağlayacağı kalite konusunda önemli oranda şüphe doğuran bir durum.

**Uyarı:** Denetimde ilgili teknik şartname ve belgelendirme rehberi şartlarını çok fazla etkilemeyen fakat bir sonraki periyodik sistem denetimine kadar giderilmesi gereken durum. Belirtilen uyarılar bir sonraki denetimdede devam ediyorsa, uyarılar uygunsuzluk olarak ele alınır.

KGS, denetim sonucunda ayrıca sistemin iyileştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülen bulguları verildiği gözlemlerini raporunda belirtebilir. Bunlar, herhangi bir uygunsuzluk kapsamında değerlendirilmemektedir.

**Tedarikçi Laboratuvar:** Başlangıç tip deneyleri ve/veya ürün denetimleri kapsamında kuruluştan alınan numunelerin analizlerinin yapılması için teslim edildiği laboratuvar.

**Teknik Şartname:** Ürünün standardı

# BÖLÜM 1 GENEL VE İDARİ SÜREÇLER

## 1.1. Amaç ve Kapsam

Bu rehber, firmanın belgelendirme sürecinde uyacağı teknik konuları kapsamaktadır. Üretim tesislerinin (fabrikaların), “Belge” alabilmeleri, bu rehberde açıklanan konulara tam uyum ile sağlanabilecektir.

Rehber, altta belirtilen teknik şartname ve mevzuat şartlarına göre hazırlanmıştır. Amaç, üretim tesislerinin (fabrikaların), teknik şartnameye uygun olarak üretim yaptıklarının belgelenmesi ve buna istinaden işaretlenip piyasaya arzının sağlanmasıdır. KGS'nin organizyonel yapısı ve belgelendirme süreci bu amaca uygun olarak oluşturulmuştur.

**Ürün:** Beton

**Teknik Şartname:** TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardları

**Akreditasyon:** AB-0006-U (Türk Akreditasyon Kurumu) TS 13515 standardı Madde 10.1'de belirtildiği üzere (TS EN 206+A2 ve TS 13515 standartlarını içerecek şekilde)

**Görevlendirme:** MHG/2015-02 no'lu Tebliğ (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

**Mevzuat:** Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik

**Belgelendirme Prosedürü:** KGS Belgelendirme Rehberi (D.7.2-02/A1)

KGS, belgelendirmeye esas olan ürünün veya sistemin ilgili uluslararası standardı (uyumlaştırılmış bir Avrupa Standardı, ISO Standardı, vb.) veya ulusal standardı referans teknik şartname olarak almaktadır. Standart bulunmaması halinde, KGS tarafından oluşturulabilecek kayda alınmış teknik şartlar referans alınabilir.

KGS'nin belgelendirmeye esas olarak kullandığı teknik referansta değişiklik olması durumunda KGS belgelendirme sisteminde gerekli değişikliği yapar ve bundan firmaları haberdar eder.

KGS, belgelendirme yaptığı ürüne ilişkin ilgili teknik şartname kapsamında bu belgelendirme rehberini hazırlamıştır. İlgili teknik şartname çerçevesinde ürünün belgelenmesiyle ilgili tüm teknik bilgilerin bulunduğu bu rehber, firmaların kullanımına sunulmuştur. Belgelendirmeye tabi konular açısından teknik şartnamenin yorumunu içerir. Rehber, teknik şartnamede yer alan belgelendirme ile ilgili süreçleri kolaylaştırılmaz, aksine teknik şartnamede yer alan maddelerden daha zorlayıcı hususlar içerebilir.

## 1.2. KGS'nin Yapısı

Kalite Güvence Sistemi (KGS), Türkiye'de sektörel özdenetimin ilk örneklerinden biri olarak, hazır beton sektöründe 1996 yılında kurulan bir belgelendirme sistemidir. KGS'nin temel amacı, beton ve ilgili ürünlerde standardizasyon ve kalitenin benimsenip, yaygınlaştırılmasıdır.

2004 yılına kadar THBB tarafından organize edilmekle birlikte, THBB'den ayrı, akademik bir sekreteryası bulunan KGS, Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki ilgili üniversite öğretim üyeleri tarafından yürütülmekteydi. Avrupa Birliği entegrasyonu sürecinde, değişen standartlar ve mevzuatlara uyum sağlanması yönünde çalışmalarını sürdüren KGS, 2004 yılı içerisinde yeniden yapılandırılmıştır.

Yeni yapılanma ile Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi, 23 Şubat 2004 tarih ve 5992 sayılı Türkiye Ticaret Sicili Gazetesinde yayınlanan karar ile 516011 ticaret sicil numarasıyla kurulmuştur. Beykoz Vergi Dairesi'ne bağlı 8790479711 vergi numaralı bir işletmedir. Türkiye Ticaret Sicili Gazetesinde, iktisadi işletme esasları ile KGS Kurulu Ana Yönetmeliği yer almaktadır.

KGS'nin yönetimi, ilgili bütün tarafların katılımıyla oluşturulan KGS Kurulu tarafından sürdürölmektedir. KGS Kurulu bu faaliyetlerini, oluşturulan alt organizasyonlarıyla beraber yönetmektedir. KGS Kurulu aşağıdaki kurumların temsilcilerinden oluşmaktadır:

- T.C. Ekonomi Bakanlığı
- T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Habercilik Bakanlığı
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
- Türkiye Belediyeler Birliği
- Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
- İstanbul Teknik Üniversitesi
- Boğaziçi Üniversitesi
- Ortadoğu Teknik Üniversitesi
- Yıldız Teknik Üniversitesi
- Türkiye Hazır Beton Birliği
- Türkiye Prefabrik Birliği
- Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası
- TMMOB Mimarlar Odası
- TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
- Agregatör Üreticileri Birliği Derneği
- Katkı Üreticileri Birliği Derneği

KGS'nin profesyonel işleyişi KGS Personeli tarafından sürdürölmektedir. Ayrıca KGS Kurulu tarafından kurulan Belgelendirme Komitesi, İcra Komitesi, Bilimsel Danışma Komitesi ile İtiraz ve Şikâyet Komitesi bulunmaktadır. KGS'nin denetimlerinde yarı zamanlı denetçilerden de yararlanılmaktadır. Konusunda Ülkemizin en uzman kişilerinden oluşan bu denetçiler, KGS'nin Denetçi Havuzu'nu oluşturmaktadır.

KGS, yeni mevzuat ve standartların gereği olarak beton ve ilgili ürünlerde TS EN ISO/IEC 17065 Standardına göre ürün belgelendirmesi yapan bir ürün belgelendirme kuruluşu yapısındadır. Ürün belgelendirmesi alanında AB-006-U no'lu belge ile Türk Akreditasyon Kurumu'ndan akreditedir. Aynı zamanda Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'ne göre 2055 no'lu "Onaylanmış Kuruluş", Yapı Malzemelerinin Tabi Olacakları Kriterler Hakkında Yönetmeliğe göre de 001 no'lu "Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu" olarak atanmıştır.

### **1.3. Gizlilik ve Tarafsızlığın Yönetilmesi**

KGS, konu ile ilişkili taraflardan bağımsız bir ürün belgelendirme kuruluşudur. KGS'nin personeli ile denetçi havuzunda bulunan denetçiler; belgelendirilen müşteriler ve sağladığı hizmetler açısından bu işlerin üreticisi, sahibi, tedarikçisi, montajcısı, kullanıcısı, bakımıcısı veya yetkili temsilcisi değildir. KGS ve çalışanları, belgelendirme hizmetlerinin bağımsızlığı ile ters düşecek hiçbir faaliyette bulunamaz. KGS, belgelendirme konularında danışmanlık hizmeti vermez, başka belgelendirme kuruluşlarına herhangi bir konuda belgelendirme yapmaz. KGS, hiçbir firmaya iç denetim önermez ve sağlamaz. KGS, ayrıca hiçbir danışmanlık kuruluşu ile belgelendirme hizmet anlaşması imzalamaz, bu

sayede kendi hizmetlerinin danışmanlık kuruluşunun faaliyetleriyle bağlantılı olarak pazarlanmasına izin vermez.

KGS'nin tüm belgelendirme hizmetleri, KGS ile çıkar çatışması bulunmayan bağımsız kuruluşların denetimlerine açıktır.

KGS, belgelendirme faaliyetlerinde tarafsız olacağını, "KGS Gizlilik ve Tarafsızlık Taahhütnamesi"nde belirtildiği üzere taahhüt eder. Bu taahhütname, KGS web sitesinde yayınlanarak müşterilere ve tüm kamuoyuna beyan edilir. Ayrıca tüm KGS Kurulu Üyeleri, KGS denetçileri ve personeline gizlilik ve tarafsızlık taahhütnamesi imzalatılır.

KGS tarafından belgelendirme faaliyetleri esnasında elde edilen bilgiler, şikâyet ve itirazların müşterinin yazılı izni olmaksızın hiçbir suretle üçüncü tarafa verilemeyeceği (yasa gereği olduğu hallerde firma bilgilendirilerek verilebileceği) hususu ayrıca müşteri ile imzalanan belgelendirme hizmet anlaşmasında belirtilir.

KGS, önceden belirlenemeyen kişiler veya kuruluşlar tarafından tarafsızlığına yönelik tehdit ile karşılaşır, duruma uygun şekilde ilgili organlarında değerlendirme yaparak bunu düzeltmeye yönelik faaliyetleri yürütür.

#### **1.4. Belgelendirme Hizmetlerine Erişim**

Firmalar, KGS'nin belgelendirme hizmetlerine hiçbir ayırım yapılmadan (kuruluşun büyüklüğüne veya herhangi bir gruba üye olmasına veya belgelendirilmiş müşteri sayısına bağlı olmadan) ve kendilerine gereksiz mali külfet ve diğer şartlar getirilmeden ulaşabilirler. KGS'nin belgelendirme hizmetlerinin ücretleri (Belgelendirme Fiyat Listesi D.7.2-04), herbir faaliyet kapsamı için ayrı bir şekilde KGS Kurulu tarafından belirlenmekte olup, hiçbir müşteriye farklı bir uygulama yapılmamaktadır.

KGS belgelendirdiği ürünler açısından kendisine müracaat eden müşterilere herhangi bir sınır getirmeksizin eşit ve tarafsız davranarak belgelendirme işlemlerini başlatır. KGS'nin bu konuda coğrafik bölge, sektörel dernek ya da vakıflara üye olup olmama, ihracat yapıp yapmama gibi herhangi bir sınırlaması yoktur.

#### **1.5. Bilgilendirme Süreçleri**

KGS, belgelendirme kapsamını ve varsa kısıtlayıcı coğrafi alanları, düzenlenmiş olduğu tüm belgeleri ve belgelerin iptal edilme ile askıya alınma durumlarını kendi web sitesinde kamuya açık bir şekilde belirtir.

Belgelendirmeye ilişkin belgelendirmenin yayınlanması, sürdürülmesi, genişletilmesi, yenilenmesi, daraltılması, askıya alınması veya iptali ile ilgili tüm süreçleri ile belge geçerliliğine ilişkin teyit talebi olması halinde bunu sağlar.

KGS, kuruluşların belgelendirmeyle ilgili gerekli tüm dökümanlara posta, faks, elektronik posta ve kendi web sitesini kullanarak ulaşmasını sağlar; değişiklikleri, gelişmeleri haber verir.



## 1.6. İtiraz ve Şikayetler

Firma tarafından denetimlerin sonucuna, belge ile alınan kararlara vb. tüm durumlara yapılabilecek itiraz ve şikayetler; firmanın müşterileri veya tüketicilerinin firmaya veya KGS'ye yapabileceği itiraz ve şikayetler; düzenleyici ve denetleyici kurumlardan gelebilecek itiraz ve şikayetler ile ilgili hususlar D.7.2-05 İtiraz ve Şikâyet Kuralları dokümanına göre değerlendirilir. Bu doküman KGS'nin web sitesinde yayımlanmakta olup aynı zamanda firma ile imzalanan Belgelendirme Hizmet Anlaşması'nın da bir ekidir.

## 1.7. Müşteri Hakları

KGS'nin belgelendirme işleminde sonradan farkedilen bir uygun olmayan hizmetin oluşması durumunda tekrar denetimin yapılması vb. işlemler uygulanacak ise KGS, firmanın haklarını gözetir, bu işlemler dolayısıyla herhangi bir fiyat tahakkuku söz konusu olmaz.

## 1.8. Firma ile Yasal İlişki

KGS, müşterisi olan her firma ile yasal dayanağı olan bir belgelendirme hizmet anlaşması ile hizmet verir. KGS, merkez adresi haricinde bir şube veya temsilcilik ile belgelendirme hizmeti vermemektedir. KGS'nin ürün belgelendirme faaliyeti için herbir üretim tesisi ayrı bir müşteri olarak değerlendirilir ve ayrı bir belgelendirme hizmet anlaşmasına tabidir.

# BÖLÜM 2 BELGELENDİRME SÜREÇLERİ

## 2.1. Belgelendirme Süreç Aşamaları

KGS'nin belgelendirme süreç aşamaları sırasıyla aşağıda belirtilmektedir:

### 2.1.1. Belgelendirme başvurusu ve hizmet anlaşması imzalanması

Bir üretim tesisi için ilk kez belge almak isteyen firmalar, KGS'ye KGS web sitesi üzerinden veya F39 Belgelendirme Başvuru formunu eposta – faks ile KGS'ye ileterek başvuru yapar. Başvurunun gelmesiyle beraber firmaya Belgelendirme Hizmet Anlaşması (D.7.2.01) e-posta ile iletilir. Firma anlaşmanın ıslak imzalı ve kaşeli halini posta ile veya elden KGS'ye gönderir. Anlaşma KGS tarafından da imzalanarak kayda alınır ve denetim programlanması süreçlerine geçilir.

### 2.1.2. Başlangıç sistem denetiminin yapılması (FÜK İlk Denetimi)

FÜK ilk denetimi 06.02.2010 tarih ve 27485 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 12'ye uygun biçimde KGS tarafınca gerçekleştirilir.

Başlangıç sistem denetimi, firmanın o üretim tesisinde hizmet anlaşması süresi dahilinde yapılan ilk denetimdir. FÜK İlk Denetimi TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardının 10. ve Ek C maddelerinde belirtildiği şekilde KGS tarafından yapılır. KGS, İmalatçının TS EN 206+A2 ve TS 13515'in 9.maddesinde ön görülen fabrika üretim kontrolünde periyodik olarak gerçekleştirilmesi gereken sorumluluklarına ilişkin kayıtları kontrol ederek değerlendirir. Taze betonun su/çimento oranının

sağlanıp sağlanmadığının ve agrega su içeriğinin kontrolüne yönelik belirtilen asgari sıklıkta değerlendirme yapıldığını teyid eder. Sistem denetimi, üretim tesisin (fabrikanın) ve fabrika üretim kontrol (FÜK) sisteminin denetimi olup ilgili teknik şartnameye ve bu belgelendirme rehberine göre yapılır. Bu rehberin 3. bölümünde sistem denetiminde denetlenecek hususlar yer almaktadır.

Sistem denetimi tarihine firma yetkilileriyle birlikte karar verilir. Denetim programı denetim öncesinden kuruluşa iletilir. Önemli bir durum olmadıkça denetim tarihi değiştirilemez.

Denetim, daha önce gönderilen programa göre gerçekleştirilir. Program, açılış toplantısı, denetim ve kapanış toplantısından oluşur.

KGS denetçileri firmanın konu ile ilgili her türlü dökümanına ulaşabilmelidir. Ayrıca firma tarafından yetkili bir kişi (Yönetim Temsilcisi) denetimin her aşamasında bulunacaktır.

Her denetim sonrası, denetçi tarafından bir "F63 Sistem Denetimi Raporu" oluşturulur. Rapor, firmanın temsilcisi ile karşılıklı imzalanarak denetimin kapanış toplantısında firmaya verilir. Raporda denetlenen tüm bölümlere göre firmanın uygun olarak sürdürdüğü faaliyetler ile eğer varsa uygun olmama durumları belirtilir. KGS denetimlerde karşılaşılan uygun olmama durumları bu rehberin tanımlar bölümünde açıklanmaktadır.

Uygunsuzluk, 3 ay içerisinde takip denetim ile takip edilebilir veya düzeltici faaliyet kayıtları KGS'ye iletilebilir. Takip denetim gerektiren uygunsuzluklar ile ilgili karar denetçi tarafından verilmektedir ve tanımı şu şekildedir:

- Firmanın sistemin gereksinimleri karşılayacak yapıyı oluşturmamış olması,
- Ürün ya da hizmetlerin kullanım amaçlarına uygun olarak kullanılmalara engel olabilecek şartların tespit edilmesi,
- Kalite sisteminin yapısından kaynaklanan ve sistemin kontrollü proses, üretim sağlama becerisini azaltan uygunsuzluklar.

Denetim esnasında belirlenen ve raporda belirtilen uygunsuzlukların belirtilen sürede giderilip giderilmediği, denetçi tarafından takip edilir. Uygunsuzlukların giderilmesi durumunda Sistem Denetimi Raporu'nda belirtilen bölümler denetçi tarafından doldurularak hazırlanan nihai raporu KGS Belgelendirme Komitesi'ne sunulur. Aynı şekilde uygunsuzlukların belirlenen süre içerisinde giderilmemesi durumunda da KGS Belgelendirme Komitesi'ne bilgi verilir.

#### 2.1.3. Başlangıç tip deneylerinin yapılması

Belgelendirme kapsamına alınacak ürün tipleri için ürünün karakteristiği değişmediği müddetçe her ürün tipi için bir defaya mahsus olmak üzere başlangıç tip deneyleri yapılır. Başlangıç tip deneyleri ile ilgili teknik kurallar bu rehberin 4. bölümünde yer almaktadır.

#### 2.1.4. Belgelendirme için değerlendirme

Yapılan denetim ve oluşturulan raporlar KGS Belgelendirme Komitesi tarafından değerlendirilerek kuruluşun belge almaya hak kazanma durumuna karar verilir. Bu karar verilirken kuruluşun belgelendirmeye tabi olduğu teknik referanslar ile idari kuralları sağlayıp sağlamadığı değerlendirilir.

#### 2.1.5. Belgenin geçerliliği

Belge, KGS Belgelendirme Komitesinin belgelendirme kararı verdiği tarihte düzenlenir ve bu tarihten itibaren KGS tarafından iptal edilmez ve askıya alınmaz ise geçerlidir. Bunun yanısıra belgelendirmeye

esas olan teknik referansın değişmesi, imalat sürecinin veya yönetim sistemi veya fabrika üretim kontrolünün kendisinin de değişmesi belgenin geçerliliğini değiştirebilir. Belgenin askıya alınması veya iptal edilmesinden sonra imalatçının sertifikayı kullanmasına izin verilmez. İptal edilen veya askıya alınan belgenin kullanılmasından doğacak yasal sorumluluk imalatçıya aittir. Belgenin iptal edilmesi ve askıya alınması ile ilgili bilgiler KGS Belge düzenlenmesi, kullanımı ve iptal edilmesi kuralları (D.7.5-04) dokümanında açıklanmaktadır.

#### 2.1.6. Belge kapsamında yapılacak değişiklikler

Firma tarafından belge kapsamında yapılması istenen değişiklikler, belgelendirme başvuru formu (F39) kullanılarak KGS'ye iletilir. Kapsam değişikliği talebi KGS Müdürü tarafından uygun bulunursa firmadan başlangıç tip deneyi kayıtları talep edilir. Başlangıç tip deneyi kayıtları belgelendirme rehberinin 4. Maddesinde yer alan şartları sağlayıp sağlamadığı belgelendirme komitesi tarafından değerlendirilip belge kapsamı belirlenir.

#### 2.1.7. Belgenin Kullanımı

KGS, belgenin verilmesi, askıya alınması veya iptal edilmesi için dışarıdan hiçbir kişiyi veya kuruluşu yetkilendirmez. Belgelendirme işlemlerinde belgenin ve belgelendirme işaretlerinin sahipliği, kullanımı ve sergilenmesi ile bunların kontrolü için ISO/IEC Guide 23'te belirtilen hususlar kapsamında Belge ve İşaret Kullanım Kuralları (D.7.5-02) hazırlanmıştır. Bu doküman ayrıca, her belgelendirme hizmet anlaşmasının bir ekidir ve müşteri ile karşılıklı imzalanır. KGS, tarafsız, belirlenmiş prosedür ve yönetim kuralları olan ve buna göre Belge verebilecek gerekli yeterlilik ve sorumluluğa sahip bir kuruluştur.

#### 2.1.8. Ürün Denetimleri

Kuruluşa ürün denetimi ziyaretleri yapılır ve ilgili üründen alınan numuneler üzerinde deneyler gerçekleştirilir. Ürün denetimi ilgili ürüne göre eğitimli personel, yeterli ve kalibre ekipman ile yapılmaktadır. Deneyler için tedarikçi laboratuvarlar kullanılabilir. Tedarikçi laboratuvarlar TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite olmuş kuruluşlardan seçilir. Akreditasyon kapsamında olmayan deneyler için KGS tarafından tedarikçi laboratuvar değerlendirmesi yapılır.

Ürün denetiminin sonucu, oluşturulan Denetim Raporu ile kuruluşa bildirilir. Ürün denetimi yöntemi, kriterler ve sonuçların değerlendirilmesi, Belgelendirme Rehberi'nin 5. bölümünde öngörüldüğü şekilde sürdürülür.

#### 2.1.9. Gözetim (Periyodik) Sistem Denetimleri (FÜK Gözetimi)

Fabrika Üretim Kontrolü gözetimi 06.02.2010 tarih ve 27485 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 13'e uygun biçimde KGS tarafından gerçekleştirilir.

Fabrika Üretim Kontrolü 06.02.2010 tarih ve 27485 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 11'e uygun biçimde imalatçı tarafınca gerçekleştirilir.

Gözetim denetimleri, fabrika üretim kontrolün değerlendirilmesi ve onaylanması için TS EN 206+A2 ve TS 13515 standardının Ek C maddesinde belirtildiği şekilde yılda en az bir defa KGS tarafınca yapılır. KGS, İmalatçının TS EN 206+A2 ve TS 13515'in 9. maddesinde ön görülen fabrika üretim kontrolünde periyodik olarak gerçekleştirilmesi gereken sorumluluklarına ilişkin kayıtlarını kontrol ederek değerlendirir. Taze betonun su/çimento oranının sağlanıp sağlanmadığının ve agrega su

içeriğinin kontrolüne yönelik belirtilen asgari sıklıkta değerlendirme yapıldığını teyid eder. Belgelendirme Komitesi kararı ile bu sıklık artırılabilir. Eğer kuruluşun ilgili üretim kontrol sisteminde önemli bir değişiklik olursa, bu durum bir gözetim denetimi yapılmasını gerektirir.

#### 2.1.10. Uzaktan Denetim

Olağan üstü olay veya koşullar durumunda sistem denetimleri (fabrika üretim kontrol denetimleri) uzaktan denetim şeklinde yapılabilir. Uzaktan denetimler gözetim denetimlerinin en fazla bir defa ve belli bir süre (en fazla 6 ay) uzatılmasını sağlayacak şekilde ertelenmesini sağlar. Uzaktan denetim Fabrika Üretim Kontrolü (FÜK) denetimi veya ürün gözetimi yerine geçmez ve sadece erteleme döneminde belge devamlılığının korunması kararına bir baz oluşturur. Mücbir sebep ortadan kalkar kalkmaz yerinde FÜK denetiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Uzaktan denetim Bakanlığın belirlediği kurallara göre ve salgın boyunca Bakanlık tarafından belirlenen süre içerisinde uygulanabilir. Uzaktan denetimde Zoom, Gotomeeting, Teams vb. yazılımlarından biri ile video konferans yöntemi kullanılır. Ancak üretim tesisi personeli tarafından bu yazılımlardan herhangi birinin çeşitli nedenlerle kullanılamaması durumunda whatsapp vb. yazılımlarla görüntülü arama ile de uzaktan denetim gerçekleştirilebilir. Video konferans yönteminin uygun olmadığı yerlerde ise tele konferans yöntemi ile uzaktan denetim yapılabilir.

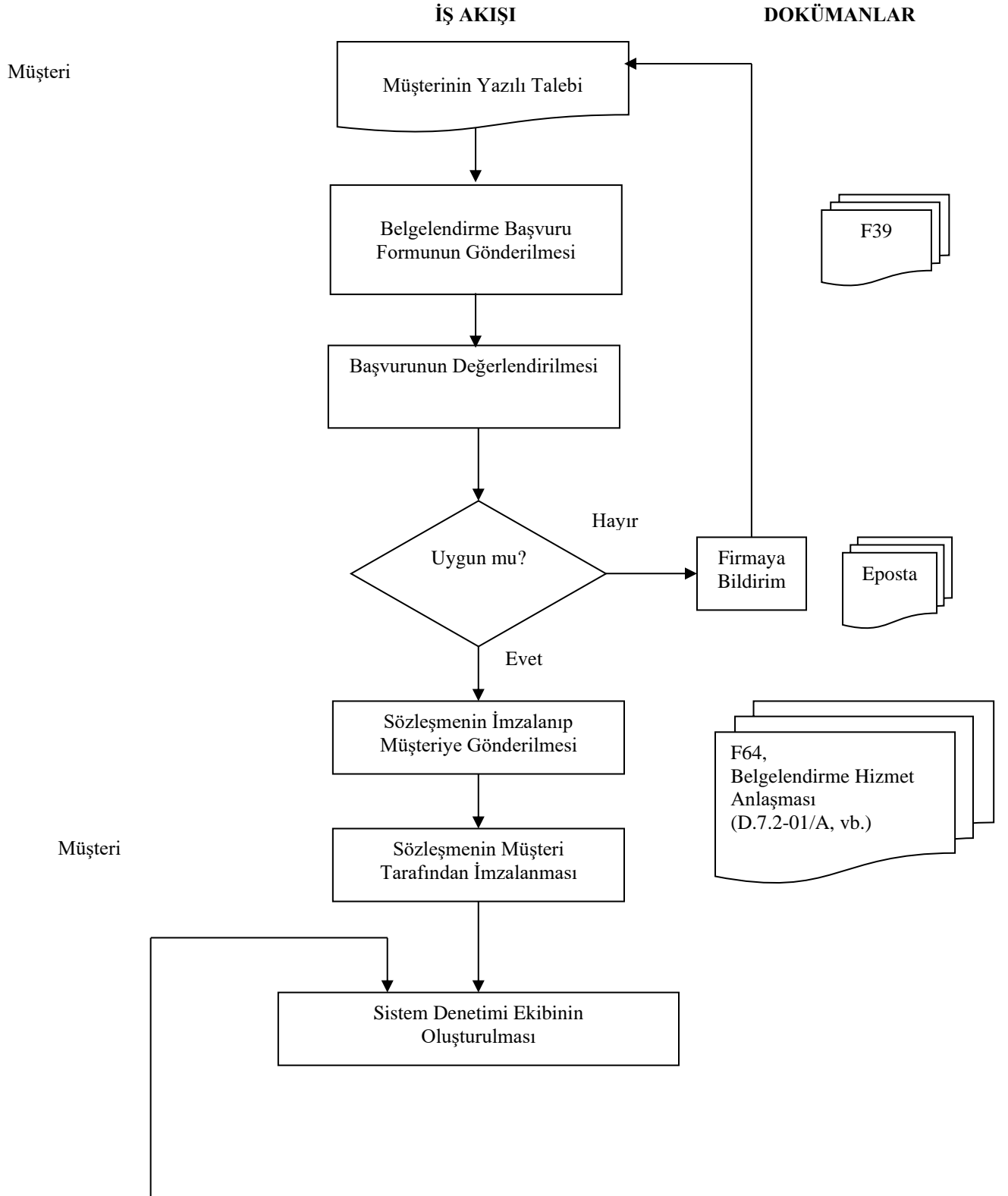
KGS, olağan üstü durumlarda oluşabilecek riskleri ayrı ayrı (veya gruplayarak) değerlendirir. Belirlenen risk grupları kapsamında uzaktan denetim yapılması öngörülen tesisler için uzaktan denetimin nasıl yapılacağı, denetim yapılacak firma ile iletişime girilerek üstte belirtilen şartlar dahilinde o tesiste denetim yapacak denetçi(ler) tarafından belirlenir. KGS Denetçisi denetim raporunda yer verilmek istenen bazı belgeleri (kalibrasyon sertifikası, deney kayıtları, tesis fotoğrafları vb.) KGS'nin sanal bellek (Share Point) alanındaki ilgili dosyası içine kaydedilmesini sağlar.

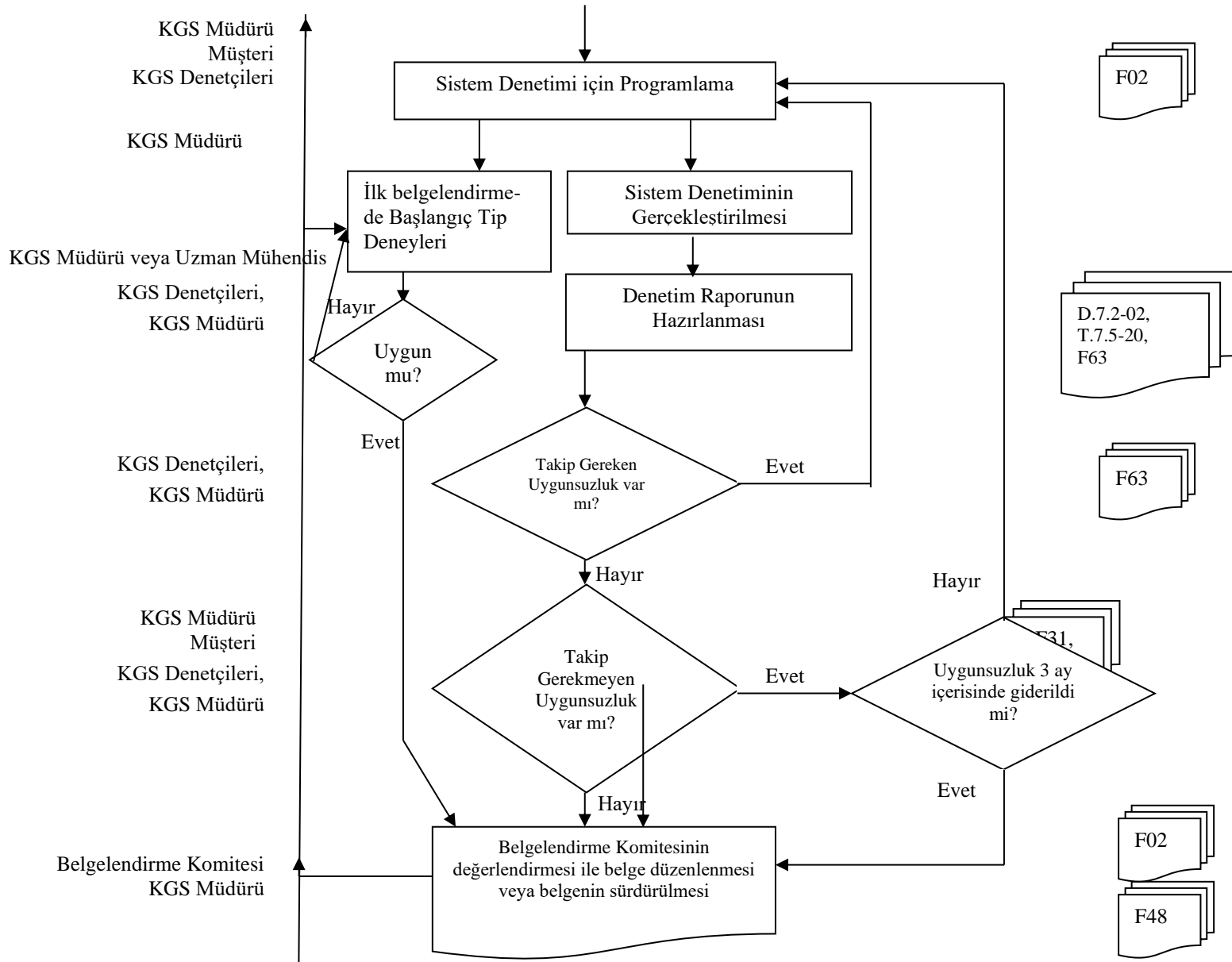
Denetimden önce deneme amaçlı bağlantı yapılarak bağlantı şartlarının uygunluğu kontrol edilir. Denetimden önce ya da denetim esnasında bağlantı sorunları yaşanması durumunda denetimin tamamı veya eksik kalan kısmı tele konferans yöntemi ile tamamlanır. Buna rağmen uzaktan denetim tamamlanamaz ise eksik kalan kısımlar için yeni bir uzaktan denetim veya yerinde denetim planlanır.

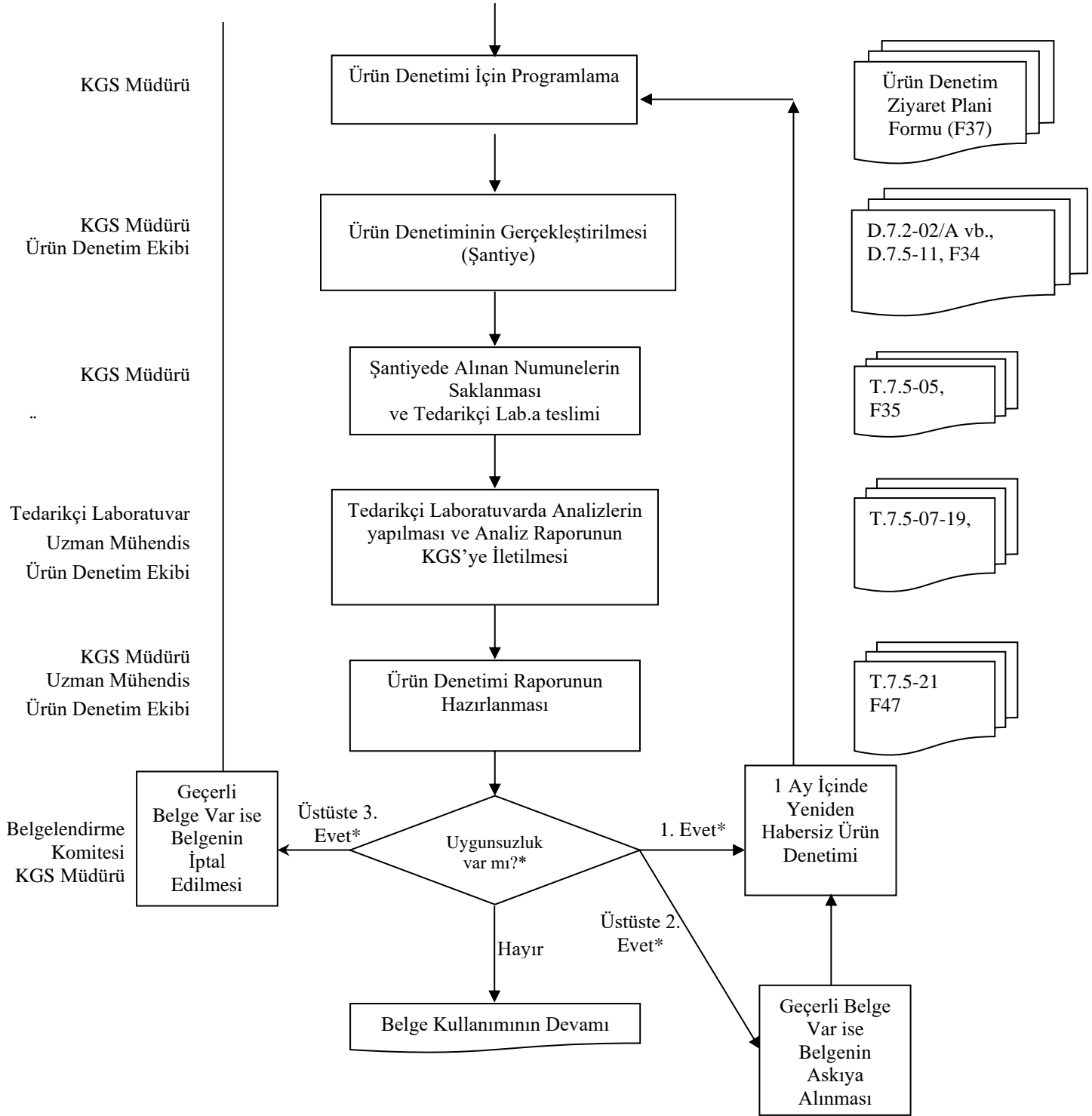
Uzaktan denetimde sistem denetimde yer alan bütün bölümler denetlenir. Denetim öncesi veya esnasında üretim tesisi sorumlusu, KGS denetçisinin denetimde incelemesi gereken verileri kullanılan programa uygun olarak ilgili alanda gösterir veya elektronik ortamda iletir. KGS Denetçisi firma tarafından iletilen veriler ve kanıtlara göre tesis sorumlusu ile konuşarak Sistem Denetimi Soru Kitapçığı'nı (F36/A vb.) elektronik veya yazılı olarak doldurur. Uzaktan denetimin uygulanması sırasında tesis ve KGS denetçisi, denetim gizliliğinin sağlanması ile ilgili gerekli tüm tedbirleri alır.

Tespit edilen bulgular dahilinde kapanışta KGS denetçisi F63 Sistem Denetimi Raporunu oluşturur ve üretim tesisi yetkilisi ile KGS Denetim ve Belgelendirme Süreci Yöneticisi'ne e-posta vb. elektronik yöntemlerle iletir. Denetim uzaktan yapıldığı için raporun denetçinin kendisine ait e-posta veya telefonundan iletilmiş olması yeterlidir, denetçi veya tesis yetkilisinin ıslak imzası alınmaz.

## 2.2. Hazır Betonda Belgelendirme Süreci







1) Ürün denetimi sonucu uygunsuz ise rapor tarihinden bir ay içerisinde takip ürün denetimi yapılır.

\* Ürün denetiminde çıkan uygunsuzluk, deneyin ölçüm belirsizliği sınırı içerisindeyse denetim tekrar edilir.

## **BÖLÜM 3 BELGELENDİRME KRİTERLERİ VE SİSTEM DENETİMİ**

Bu rehberin 1. bölümünde belirtilen ürün ve teknik şartname(ler) kapsamında KGS Bilimsel Danışma Komitesi'nce belirlenen belgelendirme kriterleri aşağıda açıklanmaktadır. Sistem denetimleri, bu bölümde belirtilen kriterlere göre yapılacaktır.

### **3.1. Üretim Kontrol Sistemi**

İmalat kontrolü, imalatçı tarafından TS EN 206+A2 ve TS 13515'in 9. maddesine uygun olarak yapılır. İmalatçının imalat kontrolü süreci, şartnamelere ve yerinde hükümlere bırakılmıştır. TS EN 206+A2'de EK-C bölümünde belirtilmektedir. Firma (Tesis), Fabrika Üretim Kontrol Sistemini oluşturmak, uygulamak, sürdürmek ve kuruluşun etkin ve verimli çalıştırılmasını desteklemek için gerekli dokümantasyonunu oluşturmalıdır (Üretim kontrol el kitabı, prosedürler (yordamlar), talimatlar v.b.). Üretim kontrol sistemi ile ilgili gerekli işlem ve talimatlar, TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardları 9. maddesinde belirtilen kontrol şartlarına göre hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Üretici tarafından yapılması planlanan deney ve muayenelerin sıklığı belgelendirilmelidir. Deney ve muayene sonuçları kayda geçirilmelidir.

Bu bölümdeki maddelerle ilgili daha geniş bilgi ISO 9001:2015 Standardından elde edilebilir.

### **3.2. Malzemelerin Stoklanması**

Her bir çimento ve mineral katkı tipi için ayrı bir silo belirlenmelidir. Aynı mineral katkı, farklı kaynaklardan temin ediliyor ise herbiri için ayrı silo belirlenmeli ve eğer aynı siloda stoklanıyorsa yeterli kontrol araçları tanımlanmalı ve uygulanmalıdır. Çimento ve mineral katkı silolarının üzerinde isimleri yazılmalıdır. (örn. CEM I 42,5 R) Agregalar stoklanarak kullanılıyorsa herbir büyüklükte ve cinsteki agrega için birbirine karışmayacak şekilde ayrı bir stok yeri ayrılmalı ve işaretleme yapılmalıdır. Stok yerleri yeterli drenaja sahip olmalıdır. Farklı kaynaktan temin edilen aynı boyuttaki agregaların aynı anda kullanılması durumunda yeterli kontrol araçları tanımlanmalı ve uygulanmalıdır. Agregalar santralin bunkerlerine yüklenirken birbiriyle karışmaması için yeterli önlem alınmalıdır. (Bunker ara perdeleri uygun omalı, ızgaraları mevcut olmalı, bunkerlerin üzerinde agrega isimleri belirtilmelidir. Tek noktadan yükleme yapılan sistemlerde yükleme paneli işaretleri uygun olmalıdır.) Kimyasal katkılar her cinsi ayrı olmak üzere birbiriyle karıştırılmayacak şekilde stoklanmalıdır. Kimyasal katkı tanklarının üzerinde katkıların tipi (veya marka ismi) belirtilmelidir. Kimyasal katkı tanklarında homojenliği sağlayacak bir sistem olmalıdır (sirkülasyon pompası vb.). Malzemelerin işaretlemesi hava şartlarından olumsuz etkilenmeyecek şekilde ve kalıcı olmalıdır.

### **3.3. Ekipman Kontrol İşlemleri**

Ekipman muayeneleri için bir plan oluşturulmalıdır. Muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda muayeneler yapılmalıdır.



Deney/Muayene	En Az Sıklık
Stok sahasının gözle muayenesi	Haftada 1 Günde 1 (YDB)
Santralın malzeme kantarları ve harmanlama ekipmanının gözle muayenesi	Günde 1
Santralın malzeme kantarlarının standard ağırlık kullanılarak doğrulanması	Haftada 1 Günde 1 (ÇYDB)
Santralın kimyasal katkı kantarının kalibrasyonu	İlk kurulumda
Kantar doğrulamasında kullanılan standard ağırlıkların doğrulanması	2 Yılda 1
Birim ağırlık karşılaştırması (Transmikser kantar tartımları ve/veya dolun raporlarının deneysel birim hacim ağırlıkla karşılaştırılması)	Günde 1 (yaş karışım) Ayda 1 (kuru karışım) Birim Ağırlık Farkı En Fazla %3 olmalıdır
Transmikserler, pompalar ve santral karıştırıcısının bakımları	Kuruluşun belirleyeceği sıklıkta

### 3.4. Karıştırma Ve Taşıma

Betonun karıştırılması ile ilgili talimat oluşturulmalıdır. Beton karıştırma süreleri; beton sınıfı, bileşen malzeme özellikleri, hedef kıvam vb. göz önüne alınarak panmikser kapasitesine uygun olarak bir dokümanda belirtilmiş olmalıdır.

Santral karıştırıcısında bir defa da karıştırılan beton hacmi (bir şarj/harman miktarı) tanımlanmış olmalıdır.

Transmikserlerin kapasiteleri üzerinde doldurulmamasına özen gösterilmelidir.

Betonun şantiyeye nakliyesi TS 13515 Standardının 7.6 maddesine uygun olarak yapılmalıdır.

Tüm karıştırıcılar, Transmikserler ve karıştırmalı taşıyıcılar standardın 9.6.2.3 maddesinde belirtilen özellikleri sağlamalı ve bunlara ait kullanım talimatı ve bakım talimatı olmalıdır. Ayrıca bakımlar yaptırılmış olmalı ve transmikserlerin helezon kontrolü yapılmalıdır.

#### Yaş Karışım

Herbir beton karışım tasarımı için santral karıştırıcısında homojen bir karışım elde etmek için yeterli olan karıştırma süreleri belirlenmiş olmalıdır. Hafif beton en az 90 s karıştırıldıktan sonra ve normal beton ise en az 30 s, yüksek miktarda bağlayıcı içeren (bağlayıcı miktarı >375 kg/m<sup>3</sup>), hiper akışkanlaştırıcı kullanılan betonlar veya büyük hacimli harman hazırlanan (>3 m<sup>3</sup>) santraller için 50 s karıştıktan sonra sonra, betonun homojen olarak karışmış olduğu kabul edilir. Ancak, bu süreden farklı bir süre için betonun ilk %10'undan hemen sonra ile son %10'undan hemen önce alınan numuneler üzerinde aşağıdaki çizelgede belirtilen karşılaştırmalı homojenlik deneyleri arasındaki fark, ilgili beş şarttan dördünü sağlıyorsa, karışımın uygulanan karışım süresi sonunda (15s'den az olmamak üzere)

homojen olduğu kabul edilir (Optimum karıştırma süresinin kuruluş tarafından yapılacak çalışmalar ile belirlenmesi daha ekonomik ve homojen karışım elde edilmesi için faydalıdır.)

Deney Adı		Deney Yöntemi	En Büyük Fark
Taze betonun birim hacim kütlesi		TS EN 12350-6	%1
Taze beton içinde iri agrega oranı		TS EN 12350-1	%6
Çökme	≤ 100 mm	TS EN 12350-2	25 mm
	> 100 mm		40 mm
7 günlük basınç dayanımı		TS EN 12390-3	%7,50
Hava içeriğinin ortalama hava içeriğinden sapması		TS EN 12350-7	%1

Esas karıştırma sonrası transmiksere doğrudan kimyasal katkı ilavesi söz konusu ise, tekrar karıştırma süresinin 5 dakikadan daha az olmayacak şekilde en az 1 dakika/m<sup>3</sup> olması sağlanmış olmalıdır. (redoz talimatı vb.)

Kimyasal katkı ilave edilmesine karar veren ve uygulayan yetkili personel/ler belirlenmiş olmalıdır.

### Kuru Karışım

Transmikserlerin karıştırıcı donanımları ve transmiksere için su ilave sistemi kuru karışım için uygun olmalıdır. Transmikserde en az karıştırma süresi belirlenmiş olmalıdır. Karışımın homojen olduğu deneylerle denetleniyor olmalıdır. (Ayda bir kez homojenlik deneyi yapılmalıdır. Bu deney ilgili ekipman planına eklenmelidir.)

### Taşeron Hizmetleri

Karıştırma, taşıma ve pompalama ile ilgili taşere edilmiş işlemler varsa, sözleşme vb. dokümanlar ile yeterli kontrol araçları tanımlanmış olmalıdır.

### 3.5. Organizasyon & Personel

Beton kalitesi üzerinde etkili işlemleri yöneten, uygulayan ve kontrol eden bütün personelin sorumluluk, yetki ve iş birliği, üretim kontrol el kitabında tarif edilmiş olmalıdır (organizasyon şeması, görev tanımları, yetki devri vb.).

Betonun uygun özellikte olmama tehlikesini en aza indirecek ve herhangi bir kalite problemini belirleyip kayda geçirecek, organizasyon serbestliği ve yetkisine sahip olması gereken personel ve yönetim temsilcisi tanımlanmış olmalıdır.

TS 13515 standardının 9.6.1 maddesine göre her beton imalat tesisini yetkin teknik elemanlar idare eder. İmalat kontrolüne tâbi her beton imalat tesisi TS 13515 standardının 9.6.1 maddesinin 3. ve 4. paragrafında belirtildiği şekilde eğitimini tamamlamış, uygun yetkinlik belgelerine sahip personele sahip olmalıdır. Aynı imalatçı firmaya ait iki beton tesisi arasındaki mesafe 75 km'den daha az olduğunda bir teknik eleman en fazla iki beton tesisinde birden görevlendirilebilir.

Her beton imalat tesisi, tecrübeli, beton teknolojisi bilgisine sahip ve imalatı bilen yetkin teknik elemanlar (En az lisans seviyesinde 4 yıllık mühendislik (İnşaat, Kimya, Jeoloji, Makine, Maden, Metalurji, Malzeme Bilimi ve Çevre mühendisliği) eğitimini tamamlamış veya 2 yıllık yükseköğretim)

eğitimini (beton teknolojisi konusunda) tamamlamış, beton ve/veya yapı malzemeleri konusunda gerekli eğitimleri almış ve beton imalatı ile beton deneyleri konusunda bilgili teknisyen/tekniker tarafından idare edilmelidir. Bu mühendis veya teknik elemanlar, yeterliliğini ispatlayabilecek uygun yetkinlik belgelerine sahip olmalıdır.

İmalatçı, yönetim kademesi ve imalat kısmında betonun taşınmasında ve imalat kontrol biriminde çalışan tüm personelin 3 yılı aşmayan aralıklarla sürekli eğitime tabi tutulmasını sağlamalıdır. Bu eğitim imalat, çalışma güvenliği, beton deneyleri hakkında olmalı, eğitim sonunda personel imalat ve imalat kontrolünde hiçbir sorun yaşanmayacak bilgi seviyesine ulaştırılmalıdır. 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre Ulusal Yeterliliği yayınlanmış meslekler için, bu meslek kapsamında çalışan tüm personelin Mesleki Yeterlilik Belgesi’ne sahip olması şartı aranır.

Üretim ve üretim kontrolünde yeterli sayıda ve yeterli uygulama bilgisine sahip personel görevlendirilmiş olmalıdır. Kalite, üretim / kontrol prosesinde görevlendirilen personel için eğitim programı belirlenmiş olmalıdır. Eğitim/deneyim kayıtlarının tutulduğu personel dosyaları mevcut olmalıdır.

### 3.6. Sipariş ve Sevk

Sevk ve teslim belgesinde (irsaliye fişi) aşağıdaki bilgiler belirtiliyor olmalıdır:

- Hazır beton tesisinin ismi,
- Sevk ve teslim belgenin seri numarası,
- Yükleme tarih ve saati (çimento ve suyun-nemin ilk temas ettiği saat),
- Kamyonun plâka numarası veya aracı tanıtıcı bilgi,
- Alıcının ismi (yetkilinin kimlik bilgileri, imzası)
- Şantiyenin ismi ve yeri,
- Beton hacmi, m3 olarak,
- TS EN 206+A2 ve TS 13515’e uygunluğunun beyanı,
- Betonun şantiyeye ulaştığı saat,
- Boşaltmanın başladığı saat,
- Boşaltmanın tamamlandığı saat.
- Basınç dayanım sınıfı (28 gñnlükten farklı bir yaşta deneye tabi tutuldu ise bu yaş da yazılmalıdır)
- Dayanım gelişim hızı (7/28 oranı, sapma sınırları  $\pm$  %15) (betonun üretildiği coğrafya şartlarına ve mevsimsel farklılıklara göre 7/28 oranı için çalışma yapılıp belirlenmelidir)
- Çevresel etki sınıfları,
- Klorür içeriği sınıfı veya beton tipi (donatılı, donatısız, öngerilmeli)
- Kıvam sınıfı veya hedef değer,
- Çimento tipi ve dayanım sınıfı,
- Kimyasal katkı tipi, (süper akışkanlaştırıcı vb. birden fazla katkı kullanılması durumunda tüm katkı tipleri belirtilmelidir)
- Mineral katkı tipi,
- Agreganın en büyük anma tane büyüklüğu,
- Hafif veya ağır beton için, yoğunluk sınıfı veya hedef yoğunluk değer
- Belirtilmişse (şartnamede) beton karışım oranlarıyla ilgili sınır değerler,
- Şartnamelerle ilgili ayrıntılar veya atıf (kod no, sipariş no gibi),
- Betona ana karıştırma işlemi sonrasında şantiyede kimyasal katkı, boyar madde veya liflerin ilave edilmesi halinde;
  - İlave edilme zamanı,
  - İlave edilen maddenin tipi ve miktarı,

- İlave edilme öncesinde transmikserde kalan tahmini beton miktarı, İlave öncesi beton kıvamı,
- İlave sonrası beton kıvamı
- İlave işlemini talep eden taraf (yetkilinin kimlik bilgileri ve imzası) Çimento tipi ve dayanım sınıfı,
- Mineral veya kimyasal katkı tipi,
- Herhangi lif kullanılması halinde tipi ve miktarı
- Çok yüksek dayanımlı beton (ÇYDB) için agreganın nem içeriği,
- Çok yüksek dayanımlı beton (ÇYDB) için şantiyede katılan katkı öncesi ve sonrası kıvam,
- İrsaliye fişlerinin bir kopyası alıcıya imzalatılıp saklanıyor olmalıdır.

TS EN 206+A2'ye (ve TS 13515'e) uygun hazırlanmış sipariş talep formu oluşturulmalı, kayıtları tutuluyor olmalıdır (çevresel etki sınıfı, betonun döküleceği yer, betonun klorür içeriği sınıfı, kıvam, en büyük agrega büyüklüğü). Sipariş bilgisayar ortamında alınabilir. Tüketici doğrudan sınıf belirtmediğinde çevresel etki sınıfının belirlenmesi için ilave sorular eklenmelidir.

### 3.7. Bileşen Malzemelerin Tartımı

Santral malzeme kantarlarının tartım toleransı en fazla  $\pm$  %3'e uygun olmalıdır. Santral otomasyon sistemi, tartım hatalarını düzeltebilecek nitelikte olmalıdır. Çimento ve mineral katkılar ayrı ayrı kantarlarda (veya aynı kantarda ise çimentonun önce tartılmasına özen gösterilerek) tartılıyor olmalıdır.

Malzeme kantar duyarlılıkları aşağıda belirtilen sınır değerleri sağlıyor olmalıdır.

Çimento 1 kg duyarlılıkta  
 Mineral katkı 1 kg duyarlılıkta  
 Su 1 kg duyarlılıkta (yaş karışım için)  
 Kimyasal katkı 20 g Duyarlılıkta  
 Agrega 5 kg Duyarlılıkta

### 3.8. Agregaların Deney ve Muayeneleri

İmalatçı agregaların TS EN 206+A2 ve TS 13515 standartları Ek-E'de belirtilen gereklere uygunluğunu kontrol eder. Ayrıca agregaların deney/muayeneleri için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Deney/muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda deney/muayeneler yapılmalıdır.

Deney/Muayene	En Az Sıklık	Sınır Değer
Agregaların boşaltımından önce gözle muayenesi	Her teslimde	Yok
Elek analizi <sup>3)</sup>	Haftada 1 Günde 1 ÇYDB	Yok
Çok ince malzemenin içeriği (63 $\mu$ elek bakiyesi) <sup>3)</sup>	Haftada 1	Kırmakum: $f_{16}$ Doğalkum: $f_{16}$ Tüvenan: $f_{11}$ İri agrega: $f_4$
Çok ince malzemenin kalitesi (çok ince malzeme içeriği > %3 ise)	Haftada 1	Yok

Tane yoğunluğu ve su emme deneyi	Yılda 1	Yok
Gevşek yığın yoğunluğu (ağır veya hafif agrega kullanılması durumunda)	Günde 1	Yok
İri agreganın tane şekli	Ayda 1	$\leq FI_{50}$ veya $\leq SI_{55}$
Petrografik tanım <sup>1)</sup>	3 Yılda 1	Yok
Alkali-silis reaktifliği <sup>1)</sup> TS 13515'e göre reaktif agrega kullanıldığında	2 Yılda 1	Harç-çubuk < %0,20 <sup>4)</sup>
Suda çözünebilir klorür iyonları içeriği <sup>1)</sup>	2 Yılda 1 Deniz kumu: Haftada 1 <sup>2)</sup>	< %0,04 (< beyan değeri)
Asitte çözünebilir sülfat içeriği <sup>1)</sup>	Yılda 1	AS <sub>0,8</sub>
Asitte çözünebilir toplam kükürt içeriği <sup>1)</sup>	Yılda 1	< % 1
Organik madde	Yılda 1	İnce Agrega $\leq$ %0,5 İri Agrega $\leq$ %0,1
İri agregaların parçalanma direnci (Los Angeles deneyi)	2 Yılda 1 Yılda 2 ÇYDB	$\leq LA_{50}$
Donma-çözülme direnci (veya magnezyum sülfat dayanıklılığı deneyi)	2 Yılda 1	F <sub>4</sub> veya MS <sub>18</sub>
Hacim kararlılığı-kuruma büzülmesi	5 Yılda 1	< %0,075

1) Deney laboratuvarı güvenilirliği sağlamak üzere ilgili kapsamda ya TÜRKAK'tan akredite olmalı ya da üniversite laboratuvarı olmalıdır.

2) Deniz kumunda sonuçlarla ilgili tutarlılık varsa sıklık azaltılabilir.

3) Bu deneylerde sonuçlarda tutarlılığın gözlenmesi durumunda deney sıklığı 2 katına kadar artırılabilir. (TS 706 EN 12620 H.5.3. maddesi Not 4b: "Belirli özelliklerin tutarlılığı ile ilgili uzun vadeli tecrübe")

4) - Agreganın hem iri hem de ince kısmı, düşük reaktif olarak sınıflandırıldığında, betonun TS 13515 Ek P'de gösterildiği gibi belirlenen ve hesaplanan Na<sub>2</sub>O eşdeğeri 5,0 kg/m<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

- Agreganın hem iri hem de ince kısmı, normal reaktif olarak sınıflandırıldığında, betonun TS 13515 Ek P'de gösterildiği gibi belirlenen ve hesaplanan Na<sub>2</sub>O eşdeğeri 3,5 kg/m<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır

- Agreganın hem iri hem de ince kısmı, yüksek reaktif olarak sınıflandırıldığında, betonun TS 13515 Ek P'de gösterildiği gibi belirlenen ve hesaplanan Na<sub>2</sub>O eşdeğeri 2,5 kg/m<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır

Her teslimde agregaların boşaltılmadan önce sevk ve teslim belgesi inceleniyor olmalıdır.

Geri kazanılmış agrega kullanılıyor ise, standardın 5.2.3.3 maddesine uygun olarak kullanılmalıdır. Geri kazanılarak elde edilen agrega varsa sadece tesisin kendi beton üretiminde (ticari olmayan şekilde) kullanılmalıdır.

Tane sınıflarına ayrılmamış haldeki geri kazanılmış agrega, toplam agreganın % 5'inden daha az şekilde kullanılmalıdır.

Yıkılarak geri kazanılmış agrega miktarının toplam agreganın % 5'inden daha fazla olduğu durumda ve geri dönüşümlü agrega için TS EN 206+A2 Ek E'deki şartlara uygun kullanım sağlanmalıdır.

Beton üretiminde Geri dönüşümlü agrega kullanılıyor ise, standardın 5.2.3.4 maddesine uygun olarak kullanılmakta mıdır?

Beton üretiminde hafif agrega kullanılıyor ise TS 13515 standardı madde 5.2.3.6' e uygun seçilmiş olmalıdır.

Beton üretiminde Tuvenan agrega kullanılıyor ise, tane sınıfı ve betonun basınç dayanım sınıfının ne olduğu belirlenmelidir.

TS 13515 Ek P maddesinde belirtildiği gibi Çizelge P.3'deki agrega reaktivite değerlerine göre limit değer 2,5 kg/m<sup>3</sup> – 5.0 kg/ m<sup>3</sup> arasında değişmektedir.

TS 13515 Ek P maddesinde belirtildiği gibi betonun alkali içeriği, Çizelge P.2'nin uygulanacağı öğütülmüş yüksek fırın cürufu ve uçucu kül bileşenleri haricinde, bileşenlerin her birinin karışım oranlarından ve belirlenen alkali içeriklerinden hesaplanmalıdır.

TS 13515 madde 5.2.5.2.2'de belirtildiği gibi yüksek derecede sülfata dirençli beton imal edilmek istenildiğinde, sülfata dayanıklı çimento kullanmak yerine, çimento ve uçucu kül karışımı veya en az %50 oranında cürufllu çimento veya cüruf ile çimento karışımı ayrı ayrı kullanılabilir. Sülfata direncin, daha düşük oranlarda cüruf ile sağlanabildiğinin gösterilmesi durumunda, daha düşük cüruf oranının kullanılmasına izin verilmektedir.

TS 13515 Çizelge F1'de belirtildiği gibi sülfata direncin, daha düşük oranlarda cüruf ile sağlanabildiğinin gösterilmesi durumunda, daha düşük bu cüruf oranının kullanılmasına izin verilir. Asgari çimento içeriği hesaplanırken, uçucu kül hesaba katılırsa, aşağıdaki çimento türlerinden birinin kullanılması şartıyla, eşdeğer çimento miktarı (c+kxf), TS EN 206+A2, Çizelge F1'de, 3.satırda belirtilen değerden daha az olmamalıdır.

- Portland çimentosu (CEM I);
- Portland silika dumanı çimentosu (CEM II / A-D);
- Portland cürufllu çimentosu (CEM II / A-S veya CEM II / B-S);
- Portland yanmış şeyl çimentosu (CEM II / A-T veya CEM II / B-T);
- Portland kireçtaşı çimentosu (CEM II / A-LL);
- Portland puzolan çimentosu (CEM II / A-P);
- Portland uçucu küllü çimento (CEM II / A-V);
- Çizelge F.3.2'deki gibi portland kompozit çimentolar (ana bileşenleri S, D, P, V, T ve LL ile CEM II/AM);
- Çizelge F.3.2'deki gibi portland kompozit çimentolar (CEM II/B-M (S-D, S-T, D-T));
- Yüksek fırın cürufllu çimento (CEM III / A)2)
- Yüksek fırın cürufllu çimento (CEM III/B) %70'e kadar (kütlece) bileşimi TS EN 197-1)'de belirtildiği gibi oluşturulmuş olması şartıyla,

Çok yüksek dayanımlı betonlar için çimentoda sülfat içeriği, incelik ve kıvam için su içeriğine beton imalatında her partide bakılıyor olmalıdır.

### 3.9. Su DeneYleri

Su deneYleri için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Beton karma suyunun TS EN 1008'e uygunluğunun kontrolü, imalatın başlangıcından sonra yılda en az 2 kez yapılmalıdır. Plana uygun sıklıkta deney yapılmalıdır.

Su raporunda en az aşağıdaki değerler bulunuyor olmalıdır. Değerler TS EN 1008 standardındaki sınır değerleri sağlamalıdır.

*Klorür miktarı:*

*Öngerilmeli beton veya şerbet < 500 mg/lt,*

*içerisinde, Donatı veya diğer metal bulunan beton < 1000 mg/lt,*

*içerisinde, donatı veya diğer metal bulunmayan beton < 4500 mg/lt*

*Asitler (pH)  $\geq 4$*

*Sülfat < 2000 mg/lt*

*Akıda Katı Madde(kütlece) (geri kazanılmış su için: beton harmanı içerisindeki toplam agrega kütlelerinin < %1 ve çökelti miktarı < 4 ml*

*Alkali Muhtevası (Na<sub>2</sub>O Eşdeğeri < 1500 mg/lt )*

Beton karışımında farklı kaynaklardan elde edilen suyun kullanılması durumunda; suyun yoğunluğu 1,01 ile 1,03 g/mL arasında olduğunda, su, ilk kullanımdan önce ve daha sonra aylık olarak deneye tabi tutulmalıdır. Karma suyunun yoğunluğu 1,01 g / mL'den az olduğunda, su ilk kullanımdan önce ve ardından altı ayda bir deneye tabi tutulmalıdır.

Suyun 1,03 yoğunluğu, yaklaşık 50.000 ppm'lik toplam katı içeriğini temsil eder. Yoğunluğu 1,03'ü geçtiğinde karma suyu, TS EN 1008'in gerekliliklerine uygun olarak su özelliklerinde bir değişiklik olduğu kanaatiyle haftada bir veya daha sık deneye tabi tutulmalıdır.

Deney TS EN 1008'e uygun olmalıdır. Şehir şebeke suyu için sadece klorür içeriğinin belirlenmesi yeterlidir. Numune alma yeri ve tarihi kayıt altına alınıyor olmalıdır. Değerler TS EN 1008 standardındaki sınır değerleri sağlıyor olmalıdır.

Deney laboratuvarı, güvenilirliği sağlamak üzere ilgili kapsamda ya TÜRKAK'tan akredite olmalı ya da üniversite laboratuvarı olmalıdır.

Beton endüstrisinde uygulanan işlemlerle geri kazanılan veya TS EN 1008'e uygun içme suyu veya yeraltı suyu ile birleştirilen geri kazanılmış su, TS EN 1008'in gereklerinin karşılanması şartıyla, donatı veya gömülü metal içeren veya içermeyen beton ve öngerilmeli betonda karışım suyu olarak kullanılabilir.

### 3.10. Çimentoların Deney ve Muayeneleri

Çimentolar TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardının 5.1.2 maddelerinde istenilen gerekleri sağlıyor olmalıdır ve çimento standardın 5.2.2 maddesine uygun seçilmiş olmalıdır.

Çimentoların deney/muayeneleri için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Deney/muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda deney/muayeneler yapılmalıdır. TS 13515 çizelge 8'de çimento ve kombinasyonları verilmiştir.

<b>Deney/Muayene</b>	<b>En Az Sıklık</b>
Sevk teslim belgesinin incelenmesi	Her teslimde
Analiz raporlarının alınması 2/28 basınç dayanım ilişkisi, İncelik, Priz süresi	Haftada 1
Numune alınıp saklanması (En az 1500g çimento uygun yerde 1 ay boyunca saklanmalıdır)	Haftada 1

### 3.11. Kimyasal Katkıların Deney ve Muayeneleri

Kimyasal katkıların deney/muayeneleri için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Deney/muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda deney/muayeneler yapılmalıdır.

<b>Deney/Muayene</b>	<b>En Az Sıklık</b>
Sevk teslim belgesinin incelenmesi	Her teslimde
Analiz raporlarının alınması Bağıl Yoğunluk- Ph Değeri- Katı Madde Miktarı- Alkali Miktarı Suda, Çözülebilir Cl	Her teslimde
Tanımlama deneyleri (yoğunluk vb.)	Her teslimde
Referans kızıl ötesi analiz spektrumu ile teslim edilen ürün spektrumunun karşılaştırılması*	Her teslimde
Yoğunluk (Çok Yüksek Dayanımlı Beton için)	Her teslimde

\* Kimyasal katkı maddelerinin TS EN 934-1 ve TS EN 934-2+A1'e uygunluklarının sağlanmasının ardından katkı maddesi üzerinde TS EN 480-6'ya uygun olarak kızıl ötesi analiz yapılarak referans spektrumu kaydedilmelidir. Şantiyeye veya hazır beton tesisine teslim edilen her katkı partisinde çekilen kızıl ötesi analizlerde elde edilen spektrumların gerek kimyasal maddenin esası ve gerekse kimyasal maddenin karışım oranları esasına göre elde edilen korelasyon katsayısının referans spektruma göre karşılaştırması en az %98 şartını sağlamalıdır. Bunun için üreticiden her partinin kızıl ötesi analiz sonucu alınıp ilk gelen partiye ait kızıl ötesi analiz sonucu ile karşılaştırma yapılmalıdır.

### 3.12. Mineral Katkıların Deney ve Muayeneleri

Beton üretiminde kullanılan tüm mineral katkıları TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardının 5.1. 6 maddelerinde istenilen gerekleri sağlıyor olmalıdır.

Mineral katkıları genel olarak TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 5.2.5.1 maddelerine uygun olarak kullanılmalıdır.



Mineral katkıların deney/muayeneleri için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Deney/muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda deney/muayeneler yapılmalıdır.

Deney/Muayene	En Az Sıklık
Sevk teslim belgesinin incelenmesi	Her teslimde
Analiz raporlarının alınması <sup>1)</sup> Uçucu Kül için TS EN 450-1'e uygun Öğütülmüş Yüksek Fırın Cürufu için TS EN 15167-1'e uygun Silis Dumanı için TS EN 13263'e uygun	Haftada 1
Süspansiyon şeklinde mineral katkıları için yoğunluk deneyi	Her teslimde ve belirlenen aralıklarla
Kızdırma Kaybı	Sadece ÇYDB için deney verisi yoksa Her Teslimde
Numune alınıp saklanması (En az 1500g mineral katkı uygun yerde 1 ay boyunca saklanmalıdır)	Haftada 1
1) Uçucu külden sadece incelik ve kızdırma kaybı sonuçları haftada bir , diğer deneylerin sonuçları ayda bir alınabilir.	
2) TS EN 206+A2 EN 450-1'e uygun uçucu kül için 5.2.5.2.2 k-değeri hesabında çimento tiplerine göre kontrol edilir.	
(1) EN 197-1'e uygun CEM I ve CEM II/A tipi çimento içeren beton için k-değerinin 0,4 olmasına izin verilir.	
(2) CEM I çimentosu ile kullanım için, dikkate alınması gereken maksimum uçucu kül miktarı, şu gereksinimi karşılamalıdır: kütlece uçucu kül/çimento $\leq 0,33$ .	
(3) CEM II/A çimentosu ile kullanım için, dikkate alınması gereken maksimum uçucu kül miktarı şu şartı karşılamalıdır: uçucu kül/çimento $\leq 0,25$ kütlece.	
(4) Fazla miktarda uçucu kül kullanılması durumunda, su/(çimento + k $\times$ uçucu kül) oranı ve minimum çimento içeriği hesabında fazlalık dikkate alınmaz.	

Kullanılan mineral katkı için k değerleri belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmış olmalıdır.

Çok yüksek dayanımlı beton üretiminde, uçucu kül kullanılıyor ise kıvam için gerekli su miktarı tayini için kontroller her partide yapılmalıdır.

Silis dumanı süspansiyonu kullanılıyor ise su içeriği ve yoğunluk kontrolleri her partide yapılmalıdır.

### 3.13. Betonda Kullanılan Liflerin Deney ve Muayeneleri

Beton üretiminde kullanılan Çelik liflerin TS EN 14889-1'e ve Polimer liflerin EN 14889-2'ye uygunluğu kanıtlanmalıdır.

Liflerin kullanılması durumunda deney/muayeneleri için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Deney/muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda deney/muayeneler yapılmalıdır. TS 13515 5.1.7 maddesi gereği liflerin betona şantiyede ilave edilmesi durumunda, kıvam kaybının önlenmesi amacıyla betona ilave su azaltıcı/akışkanlaştırıcı kimyasal katkı ilave edilebilir.

TS EN 14889-1'de tarif edilen ve betona ilave edilen çelik lifler, harman (tekli lif) şeklinde olmalıdır. Demet lifler, liflerde kullanılan yapıştırıcının zararsız olduğu konusunda satıcı ile kullanıcı arasında mutabakat sağlanması durumunda kullanılabilir. Karışık çelik lifler, ancak, satıcı ile kullanıcı

arasında mutabakat sağlanması durumunda beton üretiminde kullanılabilir. TS EN 14889-1’de tarif edilen galvanizli çelik lifler, ön gerilmeli beton imalatında kullanılmamalıdır.

Deney/Muayene	En Az Sıklık
Sevk teslim belgesinin incelenmesi	Her teslimde
Analiz raporlarının alınması (TS EN 14889-1 ve TS EN 14889-2'ye uygun)	Her teslimde

### 3.14. Beton Karışım Oranları ve Deneme Betonları

Beton karışım hesaplarını yapma ve değerlendirme yöntemi uygun olmalıdır (birden fazla üretim tesisi olan hazır beton tesislerinde merkez laboratuvarında bakılır). Beton karışım tasarımları (reçeteler), aşağıdaki durumlar göz önüne alınarak yapılmış olmalıdır.

- Farklı en büyük tane büyüklüklü agregalar için (kapsamdaki ürünler için)
- Farklı kaynaktan ve/veya farklı cins çimentolar için
- Farklı tür kimyasal katkıları için
- Mineral katkıları, katkıları
- Farklı kaynaktan mineral katkıları için

Agregaların ıslak olması durumunda, karışımdaki gerekli su düzeltmesinin nasıl yapılacağı tariflenmiş ve uygulanıyor olmalıdır (düzeltme yöntemi, santral programının nem değerlerine göre düzeltme yapması vb. uygun olmalıdır).

İnce agregada su düzeltmesi hangi metoda göre ve nasıl yapılacağı tarif edilmiş mi?

### 3.15. Üretim İşlemleri ve Beton Özelliklerinin Kontrolü

Üretim işlemleri ve beton özellikleriyle ilgili deney/muayeneler için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Deney/muayene sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda deney/muayeneler yapılmalıdır.

Deney/Muayene	En Az Sıklık
İnce agregalarda su içeriği deneyi	Günde 1 İklim şartlarına göre sıklık artırılabilir
İri agregalarda su içeriği deneyi	İklim şartlarına göre sıklık belirlenmelidir
İşlenebilirlik (çökme veya vebe veya çökme yayılma deneyi)	Üretilen her farklı sınıf veya grup için günde 1 Aynı sınıfta 1 günde 400 m <sup>3</sup> 'ten fazla beton üretiliyorsa 400 m <sup>3</sup> 'te 1
Kendiliğinden yerleşen beton için beyan edilmesi halinde işlenebilirlik (viskozite, geçiş yeterliliği, ayrışma direnci)	Yeni bir beton karışımı kullanılmadan önce, bileşen malzeme değişmesi durumunda, gözle muayene veya çökme yayılma deneyinden sonra şüpheli durumda

Taze beton birim hacim ağırlığı	En az 5 litre kapasiteli BHA kovası kullanılmalıdır. Günde 1 beton sınıfı için yapılması yeterlidir.
Taze betonun hava içeriği	Üretilen her beton tipinde (normal ağırlıklı, ağır veya hafif) değerler kararlı hale gelinceye kadar her gün, günlük imalatın ilk harmanlarında veya yüklerinde  Hava sürüklenmiş beton için günlük üretimin ilk harmanında ve hava içeriği sabit hale gelinceye kadar
Taze beton sıcaklığı (<35°C)	Üretilen her farklı sınıf veya grup için günde 1
Betonun klorür içeriği hesabı	Kapsamdaki her sınıf veya grup için başlangıçta ve bileşen malzemelerin klorür içeriklerinin artması durumunda
Basınç dayanımı için numune alınması (otokontrol için)	Üretilen her farklı sınıf veya grup için günde 1 takım Aynı sınıfta 1 günde 200 m <sup>3</sup> 'ten fazla beton üretiliyorsa <sup>1)</sup> her 200 m <sup>3</sup> 'te 1 takım
Sertleşmiş betonun birim hacim ağırlığı	Basınç dayanım deneyi esnasında
Uygunluk değerlendirmesi Sürekli üretim için $f_{cm} \geq f_{ck} + 1,48\sigma$ ve $f_{ci} \geq f_{ck} - 4$ Başlangıç dönemi için $f_{cm} \geq f_{ck} + 4$ ve $f_{ci} \geq f_{ck} - 4$ Standart sapma kontrolü $0,63\sigma \leq S_{15} \leq 1,37\sigma$ $\sigma \geq 2\text{MPa}$ (ÇYDB için $\sigma \geq 5\text{MPa}$ ) Yüksek dayanımlı beton için aşağıda verildiği gibi uygulanmalıdır. $f_{cm} \geq (f_{ck} + 1,48\sigma)$ ; $f_{ci} \geq f_{ck} - 4$ $\sigma \geq 5,0 \text{ N/mm}^2$ 6 aydan fazla üretim yok ise başlangıç dönemi sayılır. Uygunluk değerlendirmesi için üstte belirtilen kriterler yerine TS EN 206+A2 8. maddesinde yer alan Yöntem C (kontrol grafikleri) de kullanılabilir. Belgelendirme yılı içinde KGS tarafından gerçekleştirilen ürün denetimleri, aynı dönemde üretilen beton sonuçları ile karşılaştırılır.	Üretilen her farklı sınıf (veya grup) için örtüşen veya örtüşmeyen ardışık en az 15 deney sonucu üzerinde
Beton grubu kontrolü (beton grubu kullanılıyorsa)	Her uygunluk değerlendirme faaliyeti esnasında
1) Aynı teslim yerine aynı gün içerisinde 600 m <sup>3</sup> 'ten daha fazla beton sevk edilmesi halinde numune alma sıklığı yarı yarıya seyreltilir.	

Kapsam listesinde yer alan betonlar için, başlangıçtan itibaren 12 ayı aşmayan, en az üç aylık sürede, en az 35 deney sonucuna ait standart sapma değerlerini “□” belirlenmeli ve gerektiğinde değişiklik yapılmalıdır. (Madde 8.2.1.3.2’ de tablo 19) Seçilen değerlendirme yöntemine göre standart sapma sonuçlarının sağlanması gereken değer aralığında olup olmadığı değerlendirilmelidir. Ayrıca yüksek dayanımlı beton için her bir deney sonucu,  $f_{ci} \geq 0,9 f_{ck}$  kriterini sağlamalıdır.

İmalâtçı, bileşen malzemeler, donanım ve imalat işlemleri ile beton özelliklerine ilişkin planlı FÜK deneylerini TS EN 206+A2 ve TS 13515'in 9.9. maddesine uygun olarak yapar.

Planlı FÜK (Otokontrol) deneyleri 06.02.2010 tarih ve 27485 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 8'e uygun biçimde imalatçı tarafınca gerçekleştirilir.

Otokontrol deney sonuçlarının değerlendirilmesi TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardının Ek C maddesinde belirtildiği şekilde yılda en az bir defa KGS tarafınca yapılır.

İmalâtçı, betonun uygunluk kontrolü ve uygunluk kriterlerinde TS EN 206+A2 ve TS 13515'in 8. maddesine uyar. TS EN 206+A2 C.2.2.1 maddesine göre, imalâtçının imalât kontrol işlemi için aldığı numunelerden elde ettiği basınç dayanım deney sonuçları KGS tarafınca yılda en az 1 kez değerlendirilir. Değerlendirme G işaretlemesi kapsamında ve imalat yapılmış olan istisnasız her beton sınıfı için yapılır ve son 12 aylık imalat sürecini kapsar. Ayrıca imalat kontrolünden elde edilen sonuçların makul ve mantıklı olup olmadığı TS 13515 C.2.2 maddesine göre KGS tarafından değerlendirilir. Bunun için KGS, ürün gözetiminde aldığı numunelerin basınç dayanım deney sonuçları ile imalat kontrolünden elde edilen sonuçların uyumluluğunu kontrol eder.

KGS tarafından yapılan otokontrol deney sonuçlarının değerlendirmesinde uygunsuzluk tespiti olursa, KGS imalâtçıyı kusuru en kısa sürede (3 ay) giderme konusunda uyarır. İmalâtçının alacağı önlemler KGS tarafınca onaylanır.

TS EN 206+A2 C.3.2 (2)'de belirtilen hususlarda uygunsuzluk tespiti halinde G uygunluk belgesi askıya alınarak KGS tarafınca olağan dışı muayene ve uygun ilâve deneyler yapılır. Olağan dışı muayene sonuçlarının tatmin edici olmaması veya ilâve deney sonuçlarının belirlenmiş kriterleri sağlamaması durumunda, KGS imalâtçının G uygunluk belgesini iptal eder.

G uygunluk belgesinin askıya alınması veya iptal edilmesinden sonra imalâtçıya bu sertifikayı kullanma izni verilmez.

G işaretlemesinde TS EN 206+A2 Madde 11'e uygun olarak tasarlanmış betonun kısa gösterilişi ile başlangıç tip deneyi sonuçları beyan edilir.

Bu ilave hususun yorumlanmasında TS 13515:2021 Ek B ye uygun olarak aşağıdaki tarifler geçerlidir;

Basınç dayanımı tekil değeri (fti): Bir harmandan/transmikserden alınan her bir numune üzerinde yapılan basınç dayanımı tayini deneyinden elde edilen tek değer.

Basınç dayanımı deney sonucu (fci): Bir harmandan/transmikserden alınan numunelerin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalaması.

Basınç dayanımı ortalama sonucu (fcm): En az iki harmana/transmikserden ait basınç dayanımı deney sonuçlarının ortalaması.

Sualtında beton dökülüyor ise TS 13515 standardının 5.3.4 maddesindeki gerekleri karşılamalıdır.

Beton, su kirletici maddelere maruz kalacak ise TS 13515 standardının 5.3.5 maddesindeki gerekleri karşılamalıdır.

Beton yüksek sıcaklığa maruz kalacak ise TS 13515 standardının 5.3.6 maddesindeki gerekleri karşılamalıdır.

Kendiliğinden yerleşen betonun kıvamının korunması için gereken süre belirlenmiş olmalıdır.

Dayanımın belirlenmesinde; TS EN 12350-1, TS EN 12390-2 ve TS EN 12390-1 Standartları haricinde başka standartlar kullanılmış ise metotlar arasında korelasyon kurulmuş olmalıdır.

Basınç dayanımı deneyi TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 5.5.1.2 Maddelerine uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Üretici tarafından beyan edilmesi durumunda; Betonun yarmada çekme dayanımı deneyi standardın 5.5.1.3 maddesine uygun gerçekleştirilmelidir.

Hafif, Normal ve ağır betonda sertleşmiş betonun basınç dayanım deneyi ile aynı sıklıkta birim hacim kütlesi standardın 5.5.2 maddesine uygun gerçekleştirilmelidir.

Su işlemesine (nüfuzuna) karşı direnç TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 5.5.3 Maddelerine uygun gerçekleştirilmelidir.

Kullanıldığı yapı itibarıyla aşınmaya karşı dirençli olması gereken beton üretilmesi durumunda betonun aşınma direnci TS 13515 Standardının 5.5.6 maddesine uygun gerçekleştirilmelidir.

Sertleşmiş betonda gecikmiş etrinjit oluşumunun önlenmesi için TS 13515 Standardının 5.5.8 maddesine uygun önlemler alınıyor olmalıdır.

Numune alma ve deney planı TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardlarının 8.2.1.2 Maddelerine (TS EN 206+A2 Çizelge 21 ve Çizelge 22) ve standardın 8.2.2.2 maddesine uygun olmalıdır.

Dayanımdan başka özellikler için uygunluk kontrolü genel olarak TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardlarının 8.2.3.1 maddelerine uygun yapıyor olmalıdır.

Üretici tarafından beyan edilmesi durumunda; Yarmada çekme dayanımı için uygunluk kontrolü genel olarak standardın 8.2.2.3 maddesine göre ve Yarmada çekme dayanımı için uygunluk kriterleri TS EN 206 +A2 ve TS 13515 Standardlarının 8.2.2.3 maddelerine uygun yapılmalıdır.

### 3.16. Laboratuvar

Tüm laboratuvarlarda aşağıdaki listede yer alan ekipmanlar bulunmalıdır. Tüm Laboratuvarlarda ekipmanların kalibrasyonları için bir plan oluşturulmuş olmalıdır. Kalibrasyon sıklıkları uygun olmalıdır. Plana uygun sıklıklarda kalibrasyonlar yaptırılmalıdır (Kalibrasyonlar (doğrulamalar hariç), TÜRKAK'tan ilgili kapsamda akredite edilmiş kuruluşça yapılabilir)

No	Donanım/Cihaz	Sıklık	Kalibrasyon Tipi	Kalibrasyon /Doğrulama Kayıtları	Konum/Açıklama
1.	Etüv	Yılda 1	Kalibrasyon		-
2.	Termometre	Yılda 1	Kalibrasyon		En az iki tane
3.	Terazi  -Hassas Terazi (6.000 g'a kadar kapasiteli, 0,1 g duyarlılığı)  <i>(Rutubet, Tane büyüklüğü Dağılımı, Tane Yoğunluğu ve su emme, Metilen mavisi deneyleri için)</i>  --Terazi (20.000 g ve üzeri kapasiteli, en fazla 1 g duyarlılığı) <i>(Birim Hacim Kütlesi, Tane büyüklüğü Dağılımı deneyi vb.)</i>	Yılda 1	Kalibrasyon		-
4.	Slump Seti	Yılda 1	Doğrulama		-
5.	Birim Hacim Kütle Kabı (En az 5 L)	Yılda 1	Doğrulama		-
6.	Metilen Seti  2 mm elek Pervaneli Karıştırıcı	Yılda 1 Yılda 1	Kalibrasyon (Devir sayısı kontrolü veya kalibrasyon )		-

	Büret		(ilk kullanımda kalibrasyon)		
7.	Santral malzeme kantarları	Ayda 1	Doğrulama		-
8.	Elek Seti (4 mm kadar tel örgü elek, 4 mm ve üstü kare gözlü kesme plaka elek)	Yılda 1	Kalibrasyon  4 mm ve üstü kare gözlü kesme plaka eleklerde 2 yılda 1 aranır		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
9.	Numune Kalıpları	Yılda 1	Kalibrasyon veya Doğrulama (Doğrulama yapılacak ise 19., 20., 21. ve 22. Satırdaki donanım bulundurulur)		-
10.	Basınç Dayanım Cihazı	Yılda 1	Kalibrasyon		-
11.	Tartma ekipmanı doğrulamasında kullanılan ağırlıklar	Her bir beton tesisi için en az iki yılda bir kez ve şüphe durumunda	Doğrulama  (1 adet referans standart ağırlık da 2 yılda bir kalibrasyon aranır)		-
12.	Hava Ölçer	Yılda 1	Doğrulama / 2 yılda bir Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
13.	Kür Havuzu  (Laboratuvar deney ekipmanlarından)	Yılda 1	Kalibrasyon / Doğrulama		-

	izole ayrı bir yerde özellikle Basınç Dayanım Cihazı'ndan ayrı tutulmalıdır)  (Sabit veya Mobil Termometrenin kalibrasyonu aranır)				
14.	Laboratuvar Betoniyeri  (pan tipi)				Birden fazla tesisi olan firmalarda Beton karışım tasarımının yapıldığı tesiste olması yeterlidir
15.	Mezür (Dereceli kap)	İlk kullanımda ve sonrasında 2 yılda 1	Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
16.	Min. – Max. Hava Termometresi (Oda Tipi problu Sayısal Sıcaklık ve Bağıl Nem Ölçer)	Yılda 1	Kalibrasyon		-
17.	Piknometre veya Balon Joje veya Cam Kab veya  Arşimet Yöntemi ile yoğunluk ölçümü seti Kalibrasyon (Terazi)	Yılda bir doğrulama  Yılda 1	Kalibrasyon / Doğrulama  Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
18.	pH Metre	Her kullanım öncesi Referans solüsyonla	Doğrulama		-
19.	Kumpas (150 mm ve üzeri en	2 yılda 1	Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste



	fazla 0,02 mm duyarlıkta)				bulunması yeterlidir.
20.	Gönye veya özel düzeneekli 0,5° duyarlıklı açı ölçer	2 yılda 1	Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
21.	Sentil	2 yılda 1	Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
22.	Derinlik kumpası 19 daki kumpastan farkı ne?	2 yılda 1	Kalibrasyon		Birden fazla tesisi olan firmalarda tek tesiste bulunması yeterlidir.
*Yukarıda tek tesiste bulunması yeterli görülen donanım/cihazlar haricindeki tüm donanım/cihazlar her bir beton tesisinde mevcut olmalıdır. Kalibrasyon raporlarında karar kuralı uygulanmış olmalıdır (kalibrasyon firmasının “uygundur” değerlendirmesi yer almalı)					

Laboratuvarın fiziksel ortamı deneylerin etkin bir şekilde yapılabilmesi için yeterli olmalıdır (laboratuvar ekipmanlarının bakım ve onarımı önceden belirlenmiş plan çerçevesinde uygulanması, kür havuzunun kapalı ortamda bulunması, tezgâh vb.). Numune saklama koşulları uygun olmalıdır. Bunun için gerekli kontroller yapıyor olmalıdır. (Kür havuzu suyu sıcaklığı vb) TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardlarında verilen referans deney metodlarının kullanılabilmesi için yeterli deney talimatları mevcut olmalıdır. Kür havuzu, numune alma noktası ve/veya laboatuvar içinde ve çevresinde yeterli sertliğe ulaştığı halde numune kalıbı içinde bekleyen numune bulunmamalıdır (TS EN 12390-2 Madde 5.5.1 ve 5.5.2 gereği numune alımından 16 saat sonra yeterli sertliğe ulaşan numunelerin kalıptan çıkarılarak kür havuzuna konulması gerekir). Numuneler alındıktan sonra 16 saat beklemesine rağmen yeterli sertliğe ulaşmamış ise 72 saate kadar bekletilebilir. 16 – 72 saat arasındaki numuneler yeterli sertliğe ulaştığı anda kalıptan çıkarılıp kür havuzuna konulmalıdır.

### 3.17. Üretim Kontrol Sistemi- Genel

#### Süreçler

Tesisin üretim kontrol sisteminde yer alan süreçler, üretim kontrol el kitabında tariflenmiş olmalıdır. Bu süreçler arasındaki etkileşim, üretim kontrol el kitabında gösterilmiş olmalıdır (etkileşim şemaları, vb.).

#### Dokümanların, Verilerin ve Kayıtların Kontrolü

Dokümanların ve verilerin kontrolü süreci tarif edilmiş olmalıdır (hazırlama, onay, yayım, dağıtım, değişiklikler). Dokümanların güncel baskılarının kullanım yerlerinde bulundurulması, okunabilir olması ve kolaylıkla ulaşılabilir olması sağlanmış olmalıdır. Dış kaynaklı belgeler (standartlar, teknik yayınlar, yönetmelikler, belgelendirme rehberi vb.) belirlenmiş ve dağıtımları kontrol altına alınmış olmalıdır. (Olması gereken standartlar: TS EN 206+A2, TS 13515, TS 706 EN 12620, TS EN 197-

1, TS EN 12350 ve 12390 Serisi, TS EN 1008, TS EN 934-2) Dış kaynaklı dökümanların takibi için yöntem belirlenmiş olmalıdır. Üretim kontrolü ile ilgili kayıtlar (otokontrol deney sonuçları, bileşen malzeme deney sonuçları, uygun olmayan ürün kayıtları vb.) en az 10 yıl süreyle saklanması planlanmış olmalıdır. Bu kayıtlar KGS tarafından talep edilmesi halinde verilmelidir.

Bu kayıtlar KGS'nin ulaşımına açık durumda olmalıdır. Üretim Kontrol sisteminin kontrolü için görevlendirilen bağımsız kişiler tarafından iç denetim yapılıyor olmalıdır. İç denetim bulgularının da değerlendirildiği yönetimin gözde geçirmesi en az iki yılda bir yapılarak kayıt altına alınıyor olmalıdır. Gözden geçirme kayıtları, yasal zorunluluklar daha uzun süre gerektirmemesi halinde, en az 3 yıl muhafaza ediliyor olmalıdır.

### **Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü**

Uygun olmayan ürünün kontrolü prosedüre edilmiş olmalı ve uygun olmayan bileşen malzeme/lere ilişkin kayıtlar tutulmalıdır. Taze betonun teslim edilememesi durumu (geri dönen ürün) halinde yapılması gereken faaliyetler belirlenmiş olmalıdır. (Müşteri şikayetleri dahil olmak üzere) Sertleşmiş betonun dayanımında yaşanan sorunlar için yapılması gereken faaliyetler belirlenmiş olmalıdır. (Müşteri şikayetleri dahil olmak üzere). Müşteriye ulaşan uygunsuzluklar hakkında KGS bilgilendirilmelidir.

### **Düzeltilici ve Önleyici Faaliyetler**

Düzeltilici ve önleyici faaliyetlerin takibi için kurallar belirlenmiş ve dokümante edilmiş olmalıdır. DÖF'ler sebep analizine ve kök neden araştırmasına göre incelenmeli ve yönetimce kontrol edilmelidir.

## BÖLÜM 4 BAŞLANGIÇ TİP DENEYLERİ

### 4.1. Başlangıç Tip Deneylerinin Yapıldığı Durumlar

Başlangıç tip deneyleri tasarlanmış beton için, aşağıdaki durumlarda yapılır:

- İlk sistem denetimlerinde (ilk kez belgelendirmeye giren tesisler için) üreticinin beyan ettiği beton sınıfları için,
- Belgelendirme kapsamındaki beton sınıflarında değişiklik yapılırsa değişiklik yapılan sınıflar için.
- TS 13515 9.5 maddesi gereği beton bileşiminde, daha önce yapılan başlangıç deneyleri ile belirlenmiş eşdeğer çimento dozajının  $-5\%$  ve  $+10\%$   $\text{kg/m}^3$  sınır değerinin dışına çıkması halinde.

Başlangıç tip deneyleri tasarlanmış beton için yapılır. Tasarlanmış betonda başlangıç tip deneyine tabi olması gereken özellikler TS EN 206+A2 standardına göre şunlardır:

- Basınç dayanım sınıfı: Normal ve ağır beton için Çizelge 12’de, hafif beton için Çizelge 13’de tarif edilen basınç dayanım sınıfı.
- Çevresel etki sınıfı(ları): Çizelge 1’de verilen etki sınıfı gösterimi,
- En fazla klorür içeriği: Çizelge 15’de tarif edilen sınıf,
- Betonda kullanılan agreganın beyan edilen en büyük tane büyüklüğü: D max değeri
- Birim hacim kütle (ağır veya hafif beton için): Hafif beton için Çizelge 14’de verildiği gibi sınıf gösterimi veya hedef değer, ağır beton için hedef değer.
- Kıvam: Madde 4.2.1’de tarif edilen sınıf kullanılarak veya hedef değer ve yöntem belirtilerek.

Başlangıç tip deneyleri kapsamında basınç dayanımı, kıvam, Dmax ve gerekiyorsa (ağır veya hafifbeton için) birim hacim kütlesi, alınan numune(ler) üzerinden, çevresel etki sınıfı ve klorür içeriği, standardın ilgili maddelerine göre hesaplanıp kontrol edilerek değerlendirilir.

TS EN 206+A2 A.4 maddesinde belirtildiği gibi her beton karışımı için başlangıç tip deneylerinde deney, üç harmanın her birisinden alınacak üçer adet numune üzerinde yapılır ve her harmandan alınan 3 numune için 1 adet basınç dayanımı deney sonucu elde edilir.

Başlangıç tip deneyinde bir betonun basınç dayanımının uygunluğu:

Üç harmanın basınç dayanımı deney sonuçlarının ortalaması alınarak elde edilen basınç dayanımı ortalama sonucu, TS EN 206+A2 Madde 8.2.1.3.2’de belirtildiği üzere  $f_{cm} \geq f_{ck} + 4$

Üç harmanın her birinden alınan 3er adet numunenin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalaması alınarak her bir harman için elde edilen basınç dayanım deney sonuçları TS EN 206+A2 Madde 8.2.1.3.1’de belirtildiği üzere  $f_{ci} \geq f_{ck} - 4$  formülüne göre değerlendirilir.

( $f_{cm}$ : En az iki harmana/transmiksera ait basınç dayanımı deney sonuçlarının ortalaması)

( $f_{ci}$ : Bir harmandan/transmikserden alınan numunelerin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalaması)

( $f_{ck}$ : Betonun karakteristik basınç dayanımı)

( $f_{ti}$ : Bir harmandan/transmikserden alınan her bir numune üzerinde yapılan basınç dayanımı tayini deneyinden elde edilen tek değer )

Aşağıdaki tabloda ve açıklamada uygulama detaylandırılmıştır.

1.HARMAN	2.HARMAN	3.HARMAN
1.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (a)	1.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (ç)	1.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (f)
2.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (b)	2.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (d)	2.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (g)
3.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (c)	3.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (e)	3.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (ğ)
1.harmanın basınç dayanımı deney sonucu (fci)=(a+b+c)/3	2.harmanın basınç dayanımı deney sonucu (fci)=(ç+d+e)/3	3.harmanın basınç dayanımı deney sonucu (fci)=(f+g+ğ)/3

3 harmanın basınç dayanımı ortalama sonucu (fcm)=Her bir harmanın basınç dayanımı deney sonuçlarını toplamı/3

Her bir harmanın basınç dayanım deney sonucu (3 numunenin basınç dayanımı tekil değeri ortalaması)  $f_{ci} \geq f_{ck}-4$  ve ayrıca,

3 harmanın basınç dayanımı ortalama sonucu  $f_{cm} \geq f_{ck}+4$  şartlarını sağlamalıdır.

TS EN 206+A2 standardının B.2.4 maddesi çerçevesinde, her harmandan alınan numunelerin basınç dayanımı tekil değerleri ( $f_{ti}$ ) - aralığı (en yüksek ve en düşük değerler arasındaki fark) o harmanın basınç dayanım deney sonucunun ( $f_{ci}$ ) % 15'inden daha fazla olduğunda, deney sonucunun dikkate alınmaması için kabul edilebilir bir sebep ortaya konmadıkça, deney sonuçları göz ardı edilmelidir. Bu durumda başlangıç tip deneyi tekrarlanır.

Uygunluk değerlendirmesinde beton aile kavramı kullanılıyorsa;

Aileye ait betonlardan elde edilen deney sonuçlarını referans beton deney sonuçları haline çevirebilmek için uygun bağıntılar kurulmuş olmalıdır. Bir betonun, ailenin üyesi olduğunun doğrulanması için o betona ait dönüştürülmemiş bütün deney sonuçları TS EN 206+A2 Çizelge 18'e uygun olarak doğrulanmalıdır.

## 4.2. Başlangıç Tip Deneyleri İçin Sorumluluklar

### KGS'nin Başlangıç Tip Deneyi Sorumlulukları:

- TS 13515 C.2.1 maddesine istinaden C25 beton dayanım sınıfı (C25 üretimi yoksa C25-C50 arasındaki sınıflardan birisi) ve üretilmesi halinde C50 ve üzerindeki beton dayanım sınıflarının her biri için; en üst kıvam sınıfı,  $D_{max}$  ve diğer özelliklerden birer adet seçerek başlangıç tip deneylerini yukarıda 4.1 maddesinde belirtildiği şekilde yapar ve değerlendirir.

KGS'nin başlangıç tip deneyi yaptıklarının haricinde kalan tüm beton sınıfı kombinasyonları için imalatçı tarafından yapılan başlangıç tip deneylerinin yukarıda 4.1 maddesinde belirtildiği şekilde yapıldığının ve değerlendirildiğinin, sonuçların kayda geçirildiğinin kontrolünü yapar ve kendi kayıtlarında da bulundurur.

KGS'nin başlangıç tip deneyi için numune aldığı C25 beton dayanım sınıfı (veya C25 üretimi yoksa aldığı C25-C50 arasındaki sınıflardan birisine ait) numunelerinin deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde imalatçının ürettiği diğer beton sınıfları için imalatçının yaptırdığı deney sonuçları

olumlu çıksa dahi G uygunluk belgesi düzenlenmez. Üretilmesi halinde C50 ve üzerindeki beton dayanım sınıflarından sadece KGS tarafından yapılan başlangıç tip deneyi sonuçları olumlu çıkanlar G uygunluk belgesinde yer alır.

- Başlangıç tip testinde deney sonuçlarının standartta belirtilen özelliklerden herhangi birine uymaması halinde G Uygunluk belgesi veya Tip testi raporu düzenlenmez. Standart kapsamındaki ürünlerin yapıda kullanılabilmesi için beyan edilme zorunluluğu bulunan yangından korunma, ısı yalıtımı, su yalıtımı ve gürültü kontrolü ile ilgili yapı mevzuatında belirtilen ancak standardın ihtiva etmediği karakteristikler de ayrıca başlangıç tip testinin bir parçasıdır.

Tip testi, 06.02.2010 tarih ve 27485 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 7’ye uygun biçimde gerçekleştirilir.

Bu karakteristikler için uygulanacak deney/sınıflandırma metodu için ilgili mevzuat esas alınır.

G İşaretlemesinde Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik içinde yer alan bilgiler bulunur ve Yönetmelik Ek-1’deki formata uygun olur.

G işaretlemesinde başlangıç tip deneyi sonuçları şu hususları göz önünde bulundurularak beyan edilir:

- Deneyler sonucunda ürün karakteristiği için sayısal bir değer elde edilemiyorsa o karakteristik “uygundur” veya “uygun değildir” olarak beyan edilir.
- Bir karakteristik için deney yapılmadan bir beyan söz konusu ise gözlemlenen sonuç özet olarak yazılır.

#### İmalatçının Sorumlulukları:

- KGS tarafından başlangıç tip deneyi yapılan beton sınıfları ve kombinasyonlarının haricindeki diğer tüm sınıf kombinasyonlar için başlangıç tip deneylerini yukarıdaki 4.1 maddesinde belirtildiği şekilde yapar ve değerlendirir, ayrıca kayıt altına alır.
- Tüm beton sınıfı kombinasyonları için yapılan başlangıç tip deneylerinin TS 13515 9.5 maddesinde belirtilen şartlar kapsamında sonuçlarını gözetim altında tutmak, bu maddede belirtilen sınırların dışına çıkan beton karışım oranları için yeniden başlangıç tip deneyi yapmak.
- Yaptığı başlangıç tip deneyi sonuçlarını numune kırım raporları ile birlikte KGS’ye iletmek.

### **4.3. Genel Hususlar**

Basınç dayanım deneyi için numuneler, KGS’nin belirleyeceği tedarikçi laboratuvarlarda analiz edilir. Basınç dayanımında (150x150x150) mm ve (100x100x100) mm boyutlarında küp şekilli numuneler, (150x300) mm boyutlarında silindir şekilli numuneler kullanılabileceği gibi, C25/30 basınç dayanım sınıfı ve üzeri sınıflarda talep edilmesi halinde (100x200) mm boyutlardaki silindir ve (100x100x100) mm boyutlarında küp şekilli numunelerin değerlendirilmesinde TS 13515 Standardının 5.5.1.2 maddesinde belirtilen aşağıdaki bağıntı kullanılır:”

$$f_{(150 \times 150 \times 150)} = 0,95 \times f_{(100 \times 100 \times 100)}$$
$$f_{(150 \times 300)} = 0,97 \times f_{(100 \times 200)}$$

Başlangıç tip deneyleri için numune alımı üretim tesisinde yapılır. Başlangıç tip deneylerinde alınacak numuneler KGS'nin belirleyeceği tedarikçi laboratuvarlarda analiz edilir. Ayrıca karışım tasarımının, üretim çıktılarında belirtilen değerleri doğruladığı yapılacak taze beton birim hacim ağırlığı deneyi ile kontrol edilir. Deneysel taze beton birim hacim ağırlığı ile teorik birim hacim ağırlığının tolerans sınırları içerisinde olması gerekir (tolerans  $\pm 80$ ). Hafif veya ağır beton numunesi, TS EN 12390-7'ye göre etüv kurusu yoğunluk deneyine tabi tutulur, beyan edilen yoğunluk sınıfı (veya hedefi) ile karşılaştırılır.

Çevresel etki sınıfının tespiti için; Numune alınan betonun karışım tasarımından tespit edilen su/çimento oranı, en az eşdeğer ve tek çimento miktarının (mineral katkı kullanımında k değeri kavramı da göz önüne alınarak) ve en az basınç dayanım sınıfı, beyan edilen çevresel etki sınıfına göre TS 13515 Ek F maddesindeki çizelgelere göre denetlenir. Eşdeğer beton performansı kavramı ile ilgili kurallar 4.4 maddesinde açıklanmıştır.

Taze beton kıvam sınıfının tespiti için; tesiste numune alınarak imalatçı tarafından belirtilen sınıf tipine uygun deney ile tespit edilir. Bu değer ile TS EN 206+A2 ve TS 13515'e göre üreticinin beyan ettiği değer karşılaştırılır (hedef kıvam veya kıvam sınıfı). Çökme deneyi için S2-S3-S4 sınıfları veya bu aralıkta hedef kıvam belirlenebilir. S5 sınıfı, çökme deneyi ile güvenilir şekilde belirlenemediği için, çok akıcı olan bu beton için SF sınıfları beyan edilmeli ve buna göre deneye tabi tutulmalıdır. Çok katı olan S1 çökme sınıfı için Vebe deneyi yapılmalıdır.

Agrega en büyük tane boyutu sınıfının tespiti için; karışıma giren agrega boyutu denetlenir.

Klorür içeriği sınıfının tespiti için; Beton karışımına giren hammaddelerin klor miktarları alınarak, toplam klorun çimento miktarına oranı ile beyan edilen sınıf karşılaştırılır.

Beton şartnamesi TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardlarının 6.1 maddelerindeki gerekleri karşılıyor olmalıdır.

Tasarlanmış betonun şartnamesi Standardın 6.2.1 maddesindeki gerekleri karşılıyor olmalıdır ayrıca temel gerekler yönünden TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 6.2.2 maddelerine olmalıdır.

Tasarlanmış betonun şartnamesi İlave gerekler yönüyle TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 6.2.3 maddelerine uygun olmalıdır.

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik EK – 1(A) da verilen G işaretlemesi uygun olarak yapılıyor olmalı ve yönetmelik kapsamında üretici G Uygunluk Beyanı hazırlamış olmalıdır. (Gözetim tetkikinde incelenir)

#### **4.4. Eşdeğer Beton Performansı**

Betonda birden fazla çimento ve mineral katkı kullanılıyor ise standardın 5.2.5.3 maddesine göre eşdeğer beton performansı kavramının prensipleri belirlenmiş olmalıdır.

Kombinasyonların eşdeğer performans kavramı” prensipleri standardın 5.2.5.4 maddesine göre belirlenmelidir.

Kapsam dahiline alınacak beton sınıflarında Çevresel Etki Sınıfının belirlenmesinde TS EN 206 (ve TS 13515) Standardının Ek F bölümünün kullanılmasının yanı sıra söz konusu standartlarda yer alan “Eşdeğer Beton Performansı” kavramı da kullanılabilir. Buna göre TS 13515 Standardının 5.3 maddesine göre;

Eşdeğer beton performansının belirlenmesinde, çevresel etki sınıflarına göre en az aşağıda verilen deneylerin yapılarak performansın karşılaştırılmasına müsaade edilir.

- XC sınıfları için: Sertleşmiş betonda karbonatlaşma derinliğinin fenolftaleyn yöntemi ile tayini deneyi (EN 14630) ve basınç altında su işleme derinliği deneyi (EN 12390-8)

TS EN 12390-8'e göre deneye tabi tutulduğunda, en az 3 numunenin her birinde belirlenen, en yüksek su işleme derinliği 50 mm'den düşük ve numunelerin ortalama su işleme derinliği 40 mm'den düşükse, betonun genel olarak suya karşı geçirimsiz olduğu kabul edilir. Zararlı kimyasal madde içerdiği bilinen suya karşı dayanıklılık bakımından beton, en az C30/37 sınıfında ve su/çimento oranı 0,50'den az, eşdeğer toplam çimento dozajı 350 kg/m<sup>3</sup>'ten fazla olmalıdır.

- XD ve XS sınıfları için: Klorür geçirgenliği katsayısı tayini deneyi veya hızlı klorür geçirgenliği deneyi (NT Build 492 vb.)

- XF sınıfı için: Donma çözülme direnci tayini deneyi TSE CEN/TS 12390-9, TSE CEN/TR 15177  
Bu deneylerin yapılacağı laboratuvarın ilgili deney kapsamında TS EN ISO/IEC 17025 Standardına göre Türk Akreditasyon Kurumu veya Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon İş birliği Karşılıklı Tanınma Anlaşmasında yer alan akreditasyon kurumları tarafından akredite edilmiş olması zorunludur. TS EN 13515:2021 4.1 maddesinin çizelge 1'inde tarif edildiği gibi yurdumuzun iç kesimlerinde (don beklentisi olan) atmosfer şartlarına maruz kalacak, yerinde döküm veya prefabrik elemanlarda XF3 şartlarına uyulmalı, mutlaka Hava Sürükleyici kimyasal kullanılarak %4-%6 arası hava içeriğine sahip en az C30/37 beton ile üretilmelidir.

Yapılan deneylerin sonuçları KGS tarafından uygun görülmesi ile belgelendirme kapsamına alınabilir.

# BÖLÜM 5 ÜRÜN DENETİMİ

## 5.1. Kapsam

TS EN 206+A2 ve TS 13515'in C.2.2 maddesine göre ürün gözetimi, KGS tarafınca devam eden imalattan haber vermeden beton döküm veya teslim yerinde yılda en az 3 kez yapılır.

## 5.2. Denetim Yöntemi

KGS tarafından ürün gözetiminde 2 transmikserden 6'şar numune alınır ve bu toplam 12 numunenin 4 adedi (her bir transmikserden 2'şer adet) imalatçı, 4 adedi (her bir transmikserden 2'şer adet) KGS tarafından deneye tabi tutulur, 4 adedi ise (her bir transmikserden 2'şer adet) şahit numune olarak imalatçıya bırakılır.

KGS her bir transmikserden aldığı ikişer adet numunenin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalamasını alarak birer her bir transmikser için bir basınç dayanımı deney sonucu elde eder ve 2 transmikser için elde edilen basınç dayanımı ortalama sonucunu TS EN 206+A2 Standardı Çizelge B.1'e göre değerlendirir. KGS imalatçının aynı yöntemle gerçekleştirdiği ve Çizelge B.1'e göre değerlendirdiği deney sonuçlarını imalatçıdan temin ederek Çizelge B.1'e göre kontrol eder, elde ettiği kendi deney sonuçları ile kıyaslar ve kayıt altına alır. Herhangi bir ihtilaf durumunda şahit numuneler kullanılır.

Ürün gözetiminde, bir betonun basınç dayanımının uygunluğu:

a) İki transmikserin her birinden alınan ikişer adet numunenin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalaması alınarak her bir transmikser için elde edilen basınç dayanımı deney sonuçlarının ortalaması alınarak bulunan basınç dayanımı ortalama sonucu TS EN 206+A2 Standardı Çizelge B.1, 1. kriterde belirtildiği üzere  $f_{cm} \geq f_{ck}+1$  ve,

b) İki transmikserin her birinden alınan ikişer adet numunenin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalaması alınarak elde edilen basınç dayanımı deney sonuçları, TS EN 206+A2 Standardı Çizelge B.1,2. kriterde belirtildiği üzere  $f_{ci} \geq f_{ck}-4$ ,

formülüne göre değerlendirilir.

Aşağıdaki tabloda ve açıklamada uygulama detaylandırılmıştır.

1.Transmikser	2.Transmikser
1.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (a)	1.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (c)
2.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (b)	2.numunenin basınç dayanımı tekil değeri (ç)
1.transmikserin basınç dayanımı deney sonucu (fci)=(a+b)/2	1.transmikserin basınç dayanımı deney sonucu (fci)=(c+ç)/2

2 transmikserin basınç dayanımı ortalama sonucu (fcm)=2 transmikserin basınç dayanımı deney sonuçlarının toplamı/2

Her bir basınç dayanımı deney sonucu (her bir transmikserden alınan numunelerin basınç dayanımı tekil değerlerinin ortalaması)  $f_{ci} \geq f_{ck}-4$  ve ayrıca, Transmikserlerin basınç dayanımı ortalama sonucu (transmikserlerin basınç dayanımı deney sonuçlarının ortalaması)  $f_{cm} \geq f_{ck}+1$  şartlarını sağlamalıdır.

TS EN 206+A2 standardının B.2.4 maddesi ve TS 13515 Ek B1, B.1.2 maddesi çerçevesinde, her transmikserden alınan numunelerin basınç dayanımı tekil değerleri (fti) aralığı (en yüksek ve en düşük



değerler arasındaki fark) o transmiksere ait basınç dayanımı deney sonucunun ( $f_{ci}$ ) %15'inden daha fazla olduğunda, deney sonucunun dikkate alınmaması için kabul edilebilir bir sebep ortaya konmadıkça, deney sonuçları göz ardı edilir. Bu durumda ürün gözetimi tekrarlanır.

$f_{ci} \geq f_{ck}-4$  ve  $f_{cm} \geq f_{ck}+1$  şartları sağlanmadığı takdirde KGS imalatçıyı kusuru en kısa sürede giderme konusunda ikaz eder ve denetim sıklığını en az 1 ay olacak şekilde artırır, sonraki denetimde uygunsuzluğun giderildiğini tespit ederse denetimleri normal seyrinde devam ettirir. Ürün gözetimlerinin belgede bulunan beton sınıflarından biri için yapılması yeterlidir. KGS, beton sınıfı ayırımı yapmaksızın 2. kez uygunsuzluk tespit ederse İmalatçının G Uygunluk Belgesini askıya alır, 3. uygunsuzlukta ise G Uygunluk Belgesini iptal eder. Olağan dışı denetimler yılda 3 defa yapılması gereken ürün denetiminin dışında tutulur.

Ürün gözetimi denetiminde KGS tarafından herhangi bir sınıftan beton üretimi tespit edilememesi durumunda imalatçıdan ilk üretim yapacağı tarihi KGS'ye bildirmesi istenir ve en yakın sürede yeni bir denetim planlanır.

Ürünün gözetimi 06.02.2010 tarih ve 27485 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Teyit Sistemlerinin Uygulanmasına Dair Tebliğ Madde 9'a uygun biçimde gerçekleştirilir.

Ürün gözetiminde, başlangıç tip deneylerinin tamamı KGS tarafından teste tabi tutulmalı ve sonuçlar başlangıç tip deney sonuçları ile kıyaslanmalıdır. Standartta ait ilave husus föyünde aksi belirtilmedikçe ürün gözetiminde başlangıç tip testlerinin hepsi gerçekleştirilir.

### 5.3. Genel Hususlar

C25/30 ve altı beton sınıflarında (150x150x150) mm ve (100x100x100) mm boyutlarında küp şekilli numuneler, C25/30 basınç dayanım sınıfı ve üzeri sınıflarda (100x200) mm boyutlardaki silindir şekilli numuneler kullanılacaktır. Beton basınç dayanımı tayininde referans yöntem, silindir şekilli numunelerin kullanılmasıdır. Silindir şekilli numuneler, geometrik şekli ve taze beton numunesinin döküm yönüyle basınç uygulama yönünün aynı olması nedeniyle yapıdaki betonu daha iyi temsil etmektedir. Özellikle beton dayanım sınıfı C25/30 ve üzerindeki beton sınıflarında (150x300) mm veya (100x200) mm boyutlardaki silindir şekilli numunelerin kullanılması, daha gerçekçi dayanım değerlerinin elde edilmesini sağlayacağı için tavsiye edilmektedir. (100x200) mm boyutlardaki silindir şekilli numunelerin ve (100x100x100) mm boyutlarında küp şekilli numunelerin değerlendirilmesinde TS 13515 Standardının 5.5.1.2 maddesinde belirtilen aşağıdaki bağıntı kullanılır:

$$f(150x150x150) = 0,95 \times f(100x100x100)$$

$$f(150x300) = 0,97 \times f(100x200)$$

Ürün denetiminin habersiz olabilmesi için KGS Ürün Denetim Ekibi tarafından transmiksere takibi yapılarak ilgili hazır beton tesisinin beton dökümü yaptığı şantiyeye ulaşılır. Numune alımı, şantiyede kimyasal katkı ilavesi yapılacaksa bu işlemden sonra gerçekleştirilir. Çökme deneyi yapılır ve çökme deneyi ile beyan edilen sınıf veya değerden sapan bir sonuç tespit edilirse bu durum denetim raporunda uyarı olarak belirtilir.

Basınç dayanımı için alınan numuneler şantiyede, atmosfer şartlarından korunacak bir yerde, KGS'nin ısı yalıtımlı ve kilitli muhafaza sandıklarında en az 16 saat, en fazla 3 gün muhafaza edilir. Bu süre sonrasında numuneler şantiyeden alınarak KGS Ürün Denetim Ekibi tarafından ilgili hazır beton tesisi laboratuvarına getirilir. KGS Ürün Denetim Ekibi, numunelerin hasarsız olduğunu

kontrol eder ve kalıbından çıkarır. Tüm numuneler, TS EN 12390-2 Standardına uygun olarak imalatçı laboratuvarının kür havuzunda 28 gün muhafaza edilir.

Bu numuneler 28 gün kür havuzunda muhafaza edildikten sonra KGS tarafından deneye tabi tutulacak olan 4 adedi Türkiye Hazır Beton Birliği Yapı Malzemeleri Laboratuvarı'na kargo ile gönderilir. Gönderi yapılması için KGS tarafından özel hazırlanmış numune kolisi kullanılır. Bu koliler, içerisinde numuneleri basınç dayanım deneyini etkileyecek olumsuz şartlara karşı koruyacak şekilde boyutları özel olarak hazırlanmıştır. Numuneler ilk olarak ıslak keçe-bez vb. ile, sonra naylon poşet ile sarılıp karton kutu içine konulur. Numuneler laboratuvara geldikten sonra önce kür havuzuna konulacak ve bir gün sonra çıkarılıp kurulandıktan sonra TS EN 12390-7 standardına uygun olacak şekilde sertleşmiş betonun yoğunluğu belirlenir ve TS EN 12390-3 Standardına uygun basınç deneyi uygulanarak dayanımları belirlenir. THBB laboratuvarının dışındaki hiçbir laboratuvarında basınç dayanım deneyi yapılmamaktadır.

Şahit olarak saklanan diğer 4 numune (her bir transmikserden 2'şer adet) grubu ise asıl deney numune grubunun kaybolması, bozulması ya da bir anlaşmazlık durumunda daha fazla deney yapmak için şahit olarak saklanır. Deney sonuçlarına itiraz, ancak denetim raporunun üreticiye e-posta ile iletiminden sonraki 3 gün içerisinde yapılabilir ve raporun iletiminden sonraki 7 gün içerisinde şahit numuneler analize tabi tutulmuş olmalıdır.

### **Ek.1 Üretim Tesisleri İçin Korona Virüsü Pandemisi Açısından Risk Grupları:**

#### **Risk Grubu 1A:**

Periyodik sistem denetimi tarihi gelmiş olan veya pandemi nedeniyle denetim yapılamamasından dolayı bu sürenin geçmiş olduğu tesislerden yerinde sistem denetimi yapılabilecek durumdaki tesisler. Yerinde sistem denetimi yapılabilmesi için denetçinin tesise toplu taşıma aracı kullanmadan gidebilmesi ve konaklama ihtiyacının olmaması gerekmektedir. Bu tip tesislerde yerinde sistem denetimi yapılması öncelikli olmasına rağmen zaman kısıtlaması nedeniyle belgesiz üretimin ürün güvenliği riski oluşturmaması amacıyla uzaktan denetim de yapılabilir.

#### **Risk Grubu 1B:**

Periyodik sistem denetimi tarihi gelmiş olan veya pandemi nedeniyle denetim yapılamamasından dolayı bu sürenin geçmiş olduğu tesislerden yerinde sistem denetimi yapılabilecek durumda olmayan tesislerdir. Yerinde sistem denetimi yapılamamasının şartları hiçbir denetçinin tesise toplu taşıma aracı kullanmadan gidememesi veya konaklama ihtiyacının olmasıdır. Bu tip tesislerde uzaktan denetim yapılır.

#### **Risk Grubu 1C:**

Yerinde denetim yapılması planlanan üretim tesisinde pandemi ile ilgili tedbirlerin alındığının önceden garanti edilmemesi durumundaki tesislerdir. Yerinde denetimin yapılabilmesi için firmanın alması gereken tedbirler denetim planlaması esnasında firmaya bildirilmekte ve teyidi alınmaktadır. Firma tarafından bu önlemlerin tamamının alındığı teyit edilmemiş ise yerinde sistem denetimi yapılamaz, uzaktan denetim yapılır.

#### **Risk Grubu 2:**

Periyodik sistem denetimi tarihine 3 aydan fazla süre bulunan tesisler. Şu an için zamanı geldiğinde yerinde denetim yapılması ön görülmeyle birlikte pandeminin gelişimine göre uzaktan denetim alternatifi değerlendirilebilir. Böyle bir durumda Risk Grubu 1'deki hususlar geçerli olacaktır.

#### **Risk Grubu 3:**

Belgelendirmeye ilk kez başvuru yapan tesislerdir: Bu tesislerde sadece yerinde sistem denetimi yapılır.

KGS'den belgeli tüm tesislerin her ay başında üstte belirtilen risk gruplarından hangisine girdiği belirlenir ve risk grubuna uygun denetim planlaması gerçekleştirilir. Ayrıca Uzaktan denetim Bakanlığın belirlediği kurallara göre ve Bakanlık tarafından belirlenen süre içerisinde uygulanabilir.

## Doküman Revizyon İzleme Sayfası

Sıra No	Tarih	Revizyon Konusu / İçeriği / Sayfası
1	01.10.2018	Sayfa 29 / Bölüm 5. Ürün Denetimi; Çevre şehircilik bakanlığı tarafından yayınlanan, “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” içerisinde bulunan maddelerden ürünün gözetimi sütununa uygun hale getirilmiştir. Önceki rehberde 4 adet numune alınacağı belirtiliyordu, revizyon ile beraber 6 adet numune alınacağı belirtildi ve bu numunelerden 2 adedinin hazır beton tesisi laboratuvarında basınç dayanım deneyine tabi tutulacağı belirtildi.
2	01.10.2018	Sayfa 22-23 / Bölüm 3.15. Üretim İşlemleri ve Beton Özelliklerinin Kontrolü; Çevre şehircilik bakanlığı tarafından yayınlanan, “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” içerisinde bulunan maddelerden FÜK gözetimi daima UDK tarafından yapılr sütununa uygun hale getirilmiştir. Önceki rehberde bu kısım yoktu, revizyon ile beraber bu kısımda otokontrol deney sonuçlarının nasıl değerlendirileceği açıklandı.
3	30.10.2018	Sayfa 29 / Bölüm 5. Ürün Denetimi; Çevre şehircilik bakanlığı tarafından yayınlanan, “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” içerisinde bulunan maddelerden ürünün gözetimi sütununa uygun hale getirilmiştir. Önceki rehberde 6 adet numune alınacağı belirtiliyordu, revizyon ile beraber 12 adet numune alınacağı belirtildi ve bu numunelerden 4 adedinin hazır beton tesisi laboratuvarında basınç dayanım deneyine tabi tutulacağı belirtildi.
4	30.10.2018	Sayfa 27 / Bölüm 4. Başlangıç Tip Deneyleri; Çevre şehircilik bakanlığı tarafından yayınlanan, “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” içerisinde bulunan maddelerden Tip Testleri ile ilgili bölümünde belirtilmiş olan “her beton karışımı için başlangıç deneylerinde deneyin üç harmanın her birisinden alınacak üçer adet numune üzerinde yapılması ve alınan tüm numunelerin uygunluk değerlendirme kuruluşu tarafından deneye tabi tutulması gerektiği” hususları belirtilmiştir.
5	30.10.2018	Sayfa 23 / Bölüm 3.15. Üretim İşlemleri Ve Beton Özelliklerinin Kontrolü; Çevre şehircilik bakanlığı tarafından yayınlanan, “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” içerisinde bulunan maddelerden FÜK gözetimi daima UDK tarafından yapılr sütununa uygun hale getirilmiştir. Önceki rehberde bu kısım yoktu, revizyon ile beraber bu kısımda TS EN 206:2013+A1 C.3.2 (2)’de belirtilen hususlarda uygunsuzluk tespiti halinde yapılacak faaliyetler açıklanmıştır.
6	29.11.2018	26.11.2018 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü’nün 35404242-355.02-E.217482 sayılı talebi doğrultusunda “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” dokümanında belirtilen hususların tümü için değerlendirme yapılmış ve (sayfa 11,22,29,30) aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.

		<p>Sayfa 11 madde 2.1.1. Belgenin geçerliliği' kısmına belge iptalinde yapılacak işlemler,</p> <p>Sayfa 22 Madde 3.1 Üretim İşlemleri ve Beton Özelliklerinin Kontrolü'ne Değerlendirmenin yılda bir kez gerçekleştirileceği.</p> <p>Sayfa 29 Madde 5.1 Denetim Yöntemi bölümünde alınan numune sayıları detaylandırılmıştır.</p> <p>Sayfa 30 Madde 5.3. Deney Sonuçlarının Değerlendirilmesi kısmında TS EN 206+A1 Standardı Çizelge B.1'de belirtilen aşağıdaki kriterlere göre yeniden düzenlenmiş ve takip ürün denetim sonuçlarında da uygunsuzluk tespit edilirse uygunsuzluk tespit edilen beton sınıfı G uygunluk belgesi kapsamından çıkarılacağı eklenmiştir.</p>
7	30.04.2019	<p>TS 13515 standardının 2019 versiyonu ile gelen değişiklikler Belgelendirme Rehberinin farklı bölümlerine eklenmiştir. TS 13515 standardının 2019 versiyonu ile gelen değişikliklerin neler olduğuna dair doküman "share point standartlar" klasöründe yer almaktadır.</p>
8	30.05.2019	<p>10.05.2019 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü'nün 35404242-355.02-E.109474 sayılı talebi doğrultusunda "Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar" dokümanında belirtilen hususların tümü için (sayfa 14, 16, 27, 28, 29, 30) aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.</p> <p>Sayfa 14 madde 2.2 Hazır Betonda Belgelendirme Süreci</p> <p>Sayfa 16 Madde 3.5 Organizasyon&amp;Personel Bölümü'ne iki beton tesisi birbirine 75 km'den az ise bir personel tarafından idare edilebileceği.</p> <p>Sayfa 27 Madde 4.1. Başlangıç Tip Deneylelerinin Yapıldığı Durumlar bölümüne Başlangıç tip deneyleri tasarlanmış beton için yapılacağı.</p> <p>Sayfa 28 Madde 5.1 Başlangıç Tip Deneyleleri İçin Sorumluluklar bölümüne KGS'nin Başlangıç Tip Deneyi Sorumlulukları:</p> <p>C25/30 beton dayanım sınıfı ve C50/60 beton dayanım sınıfı ve üzerindeki her bir basınç dayanım sınıfı için (kıvam, Dmax vb. diğer özelliklerden birer adet seçilerek) bir başlangıç tip deneyi yapılacağı.</p> <p>Sayfa 30 Madde 5.3. Deney Sonuçlarının Değerlendirilmesi kısmında Ürün denetimi sonuçlarında üstteki iki değerlendirme kriterlerinden herhangi birisine göre bir uygunsuzluk tespit edilirse hazır beton tesisi kusuru en kısa sürede giderme konusunda uyarılır ve 1 ay içerisinde bir takip ürün denetimi yapılır. Takip ürün denetiminde de uygunsuzluk tespit edilirse tesisin G Uygunluk Belgesi askıya alınır ve 1 ay içerisinde bir takip ürün denetimi daha yapılır. Yapılan 2. Takip ürün denetim sonuçlarında da uygunsuzluk tespit edilirse G uygunluk belgesi iptal edilir. Takip ürün denetimlerinde uygunsuzluğun giderildiği tespit edilirse ürün denetimleri normal seyrinde devam ettirileceği.</p> <p>eklenmiştir.</p>
9	12.07.2019	<p>20-23.05.2019 tarihinde gerçekleştirilen Türkak denetimi sonrasında tespit edilen 3.uygunsuzluk için Sayfa 15 Madde 3.2. Malzemelerin Stoklanması bölümüne</p> <p>"Malzemelerin işaretlemesi hava şartlarından olumsuz etkilenmeyecek şekilde ve kalıcı olmalıdır."</p> <p>İbaresini eklenmiştir.</p>
10	12.07.2019	<p>20-23.05.2019 tarihinde gerçekleştirilen Türkak denetimi sonrasında tespit edilen 4.uygunsuzluk için Sayfa 26-27 Madde 3.16. Laboratuvar bölümüne</p> <p>"Kür havuzu, numune alma noktası ve/veya laboatuvar içinde ve çevresinde yeterli sertliğe ulaştığı halde numune kalıbı içinde bekleyen numune bulunmamalıdır (TS EN 12390-2 Madde 5.5.1 ve 5.5.2 gereği numune alındıktan 16 saat sonra yeterli sertliğe ulaşan numunelerin kalıptan çıkarılarak kür havuzuna konulması gerekir). Numuneler alındıktan sonra 16</p>

		saat beklemesine rağmen yeterli sertliğe ulaşmamış ise 72 saate kadar bekletilebilir. 16 – 72 saat arasındaki numuneler yeterli sertliğe ulaştığı anda kalıptan çıkarılıp kür havuzuna konulmalıdır.” İbaresini eklenmiştir.
11	12.07.2019	20-23.05.2019 tarihinde gerçekleştirilen Türkak denetimi sonrasında tespit edilen 5.uygunsuzluk için Sayfa 31 Madde 5. Ürün Denetimi bölümüne “Numuneler ilk olarak ıslak keçe-bez vb. ile, sonra naylon poşet ile sarılıp karton kutu içine konulur. Numuneler laboratuvara geldikten sonra önce kür havuzuna konulacak ve bir gün sonra çıkarılıp kurulandıktan sonra basınç dayanım deneyi gerçekleştirilecektir.” İbaresini eklenmiştir.
12	11.06.2020	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın 12.05.2020 tarihinde gönderdiği Covid-19 salgını sürecinde Belgelendirme Kuruluşlarının faaliyetleri hakkında yazıda belirtilen uzaktan denetim süreçlerinin tariflenmesi ve risklerin belirlenmesi için Sayfa 4 tanımlar bölümüne “Lokasyon (yer, konum, mevki), Sanal Ortam, Uzaktan Denetim, Olağanüstü olay veya koşullar” tanımları eklenmiştir. Sayfa 12’ye “Madde 2.1.9.Uzaktan Denetim” eklenmiş ve uzaktan denetimlerin nasıl gerçekleştirildiği tariflenmiştir. Sayfa 34’e Covid-19 süreci için “Ek.1 Üretim Tesisleri İçin Korona Virüsü Pandemisi Açısından Risk Grupları” eklenerek bu süreçte karşılaşılabilecek riskler tariflenmiştir.
13	25.09.2020	25.09.2020 tarihinde KGS Direktörü’nün görevinden ayrılmasından sonra, organizasyon şemasında Direktörlük görevi kaldırılmıştır. Bu nedenle el kitabında aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır. Tüm el kitabında geçen bazı bölümlerde “KGS Direktörü” ve “Yönetici” ifadeleri “Sistem Denetimi Müdürü veya Ürün Denetimi Müdürü” olarak ve “Direktörlük” ifadesi “KGS Personeli” veya “KGS” olarak değiştirilmiştir.
14	08.12.2020	30.06.2020 tarihinde değişen “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” dokümanında belirtilen hususların için aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır. “Bir beton sınıfı için, uzun süreli izleme ile elde edilmiş sonuçlar varsa veya daha önceden yapılmış başlangıç tip deneyi TS 13515 9.5 maddesi gereği tekrar ediliyorsa, basınç dayanımı için numune alınan üç harmandan alınan 9 adet numune üzerinden elde edilen üç deney sonucu, TS EN 206+A1 Çizelge B.1’de belirtildiği üzere şu kriterlere göre değerlendirilir: 1.kriter: $f_{cm} \geq f_{ck} + 1 \text{ MPa}$ , 2.kriter: $f_{ci} \geq f_{ck} - 4 \text{ MPa}$ ” ifadesi kaldırılmıştır. Başlangıç tip deneyi ve Ürün denetimi bölümlerine “TS EN 206:2013+A1:2017 standardının B.2.4 maddesi çerçevesinde, her harmandan alınan numunelerin kırım sonuç aralığının (minimum ve maksimum arasındaki fark) o harmanın ortalama sonucuna ( $f_{ci}$ ) göre %15’ten daha fazla sapması durumunda, kırım sonucunun dikkate alınmaması için kabul edilebilir bir sebep ortaya konmadıkça, kırım sonuçları göz ardı edilmelidir. Bu durumda başlangıç tip deneyi tekrarlanmalıdır.” İfadesi eklenmiştir. Ürün denetimi bölümüne “Ürün gözetimi denetiminde KGS tarafından herhangi bir sınıftan beton üretimi tespit edilememesi durumunda imalatçıdan ilk üretim yapacağı tarihi KGS’ye bildirmesi istenir ve en yakın sürede yeni bir denetim planlanır.” İfadesi eklenmiştir.

15	15.01.2021	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü tarafından 05.01.2021 tarihli ve E-35404242-355.02-6478 sayılı yazısı üzerine; 30.06.2020 tarihinde değişen “Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” dokümanında yer alan tüm hükümlere göre tekrar revize edilmiştir.
16	15.01.2021	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü tarafından 05.01.2021 tarihli ve E-35404242-355.02-6478 sayılı yazısı üzerine; aşağıdaki madde; Belgenin geçerliliği “Belge, KGS Belgelendirme Komitesinin belgelendirme kararı verdiği tarihte düzenlenir ve bu tarihten itibaren KGS tarafından iptal edilmez ve askıya alınmaz ise üzerinde yazan tarihe kadar geçerlidir.” ifadesi “Belge, KGS Belgelendirme Komitesinin belgelendirme kararı verdiği tarihte düzenlenir ve bu tarihten itibaren KGS tarafından iptal edilmez ve askıya alınmaz ise geçerlidir.” olarak değiştirilmiştir.
17	02.12.2021	TS 13515 standardının 2021 versiyonuyla beraber gelen değişiklikler Belgelendirme Rehberinin farklı bölümlerine eklenmiştir. TS 13515 standardının 2021 versiyonuyla gelen değişikliklerin neler olduğuna dair doküman ise “share point standartlar” klasöründe sunulmuştur.
18	02.12.2021	TS EN 206+A1:2013 standardının TS EN 206+A2 versiyonu ile gelen değişiklikler Belgelendirme Rehberinin farklı bölümlerine eklenmiştir. TS EN 206+A2 standardı ile gerçekleşen değişikliklerin neler olduğu “share point standartlar” klasöründe sunulmuştur.
19	02.12.2021	Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” dokümanında belirtilen hususların için aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Başlangıç tip testinde deney sonuçlarının standartta belirtilen özelliklerden herhangi birine uymaması halinde G Uygunluk belgesi veya Tip testi raporu düzenlenmez. Standart kapsamındaki ürünlerin yapıda kullanılabilmesi için beyan edilme zorunluluğu bulunan yangından korunma, ısı yalıtımı, su yalıtımı ve gürültü kontrolü ile ilgili yapı mevzuatında belirtilen ancak standardın ihtiva etmediği karakteristikler de ayrıca başlangıç tip testinin bir parçasıdır.</li><li>▪ G işaretlemesinde başlangıç tip deneyi sonuçları şu hususları göz önünde bulundurularak beyan edilir:  Deneyler sonucunda ürün karakteristiği için sayısal bir değer elde edilemiyorsa o karakteristik “uygundur” veya “uygun değildir” olarak beyan edilir. Bir karakteristik için deney yapılmadan bir beyan söz konusu ise gözlemlenen sonuç özet olarak yazılır.  İfadeleri eklenmiştir.</li></ul>
20	15.12.2021	Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmeliğe Göre Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve İmalatçılar Tarafından Yerine Getirilmesi Gereken Hususlar” dokümanında belirtilen hususlar Belgelendirme Rehberinin farklı bölümlerine eklenmiştir.

21	29.05.2023	<p>Madde 3.12 Mineral Katkıların Deney ve Muayeneleri bölümünde “TS EN 206+A2 EN 450-1'e uygun uçucu kül için 5.2.5.2.2 k-değeri hesabında çimento tiplerine göre kontrol edilir.</p> <p>(1) EN 197-1'e uygun CEM I ve CEM II/A tipi çimento içeren beton için k-değerinin 0,4 olmasına izin verilir.</p> <p>(2) CEM I çimentosu ile kullanım için, dikkate alınması gereken maksimum uçucu kül miktarı, şu gereksinimi karşılamalıdır: kütlece uçucu kül/çimento <math>\leq 0,33</math>.</p> <p>(3) CEM II/A çimentosu ile kullanım için, dikkate alınması gereken maksimum uçucu kül miktarı şu şartı karşılamalıdır: uçucu kül/çimento <math>\leq 0,25</math> kütlece.</p> <p>(4) Fazla miktarda uçucu kül kullanılması durumunda, su/(çimento + k <math>\times</math> uçucu kül) oranı ve minimum çimento içeriği hesabında fazlalık dikkate alınmaz”.bölümleri eklenmiştir.</p> <p>Üretim Kontrol sistemi Madde 3.17'de Dokümanların, Verilerin ve Kayıtların Kontrolü bölümüne “Üretim Kontrol sisteminin kontrolü için iç denetim yapılıyor olmalıdır. İç denetim bulgularının da değerlendirildiği yönetimin gözde geçirmesi yılda bir yapılarak kayıt altına alınıyor olmalıdır” bölümü eklenmiştir.</p>
22	20.11.2023	<p>30.09.2023 tarihinde Ürün Denetim Müdürü'nün görevinden ayrılmasından sonra, organizasyon şemasında Ürün Denetim Müdürü görevi kaldırılmıştır. Bu nedenle el kitabında aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.</p> <p>Tüm el kitabında geçen bazı bölümlerde “Sistem Denetimi Müdürü veya Ürün Denetimi Müdürü” ifadeleri “KGS Müdürü” olarak değiştirilmiştir.</p> <p>Madde 4.2. Başlangıç Tip Testi İçin Genel Sorumluluklar bölümünde İmalatçının Sorumlulukları bölümü; “Yaptığı başlangıç tip deneyi sonuçlarını numune kırım grafikleri ile birlikte KGS'ye iletmek.” ifadesi Yaptığı başlangıç tip deneyi sonuçlarını numune kırım raporları ile birlikte KGS'ye iletmek.” olarak değiştirilmiştir.</p>
23	26.08.2024	<p>Tüm Laboratuvarlarda Bulunması Gereken Ekipmanlar Listesinde yer alan Basınç Dayanımı Deney Aleti bölümünden “B1 tipi çevre lab., merkez veya B2 tipi çevre laboratuvarına 25 km'den yakınsa aranmayabilir” ifadesi kaldırılmıştır.</p>
25	09.09.2024	<p>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının 06.09.2024 tarihinde tarafımıza tebliğ edilen “E-35404242-355.02-10370835” sayılı ve “Hazır beton uygunluk değerlendirme dokümanları hk.” konulu yazısına istinaden aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.4 Karıştırma ve Taşıma maddesine “Betonun karıştırılması ile ilgili talimat oluşturulmalıdır. Beton karıştırma süreleri; beton sınıfı, bileşen malzeme özellikleri, hedef kıvam vb. göz önüne alınarak panmikser kapasitesine uygun olarak bir dokümanda belirtilmiş olmalıdır. Santral karıştırıcısında bir defa da karıştırılan beton hacmi (bir şarj/harman miktarı) tanımlanmış olmalıdır.</li></ul>



	<p>Transmikserlerin kapasiteleri üzerinde doldurulmamasına özen gösterilmelidir.</p> <p>Betonun şantiyeye nakliyesi TS 13515 Standardının 7.6 maddesine uygun olarak yapılmalıdır.</p> <p>Tüm karıştırıcılar, Transmikserler ve karıştırmalı taşıyıcılar standardın 9.6.2.3 maddesinde belirtilen özellikleri sağlamalı ve bunlara ait kullanım talimatı ve bakım talimatı olmalıdır. Ayrıca bakımlar yaptırılmış olmalı ve transmikserlerin helezon kontrolü yapılmalıdır.” İbareleri eklenmiştir.</p> <p>✓ Sayfa 18 e “Kimyasal katkı ilave edilmesine karar veren ve uygulayan yetkili personel/ler belirlenmiş olmalıdır.” Bölümü eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.5. Organizasyon&amp;Personel maddesine “Betonun uygun özellikte olmama tehlikesini en aza indirecek ve herhangi bir kalite problemini belirleyip kayda geçirecek, organizasyon serbestliği ve yetkisine sahip olması gereken personel ve yönetim temsilcisi tanımlanmış olmalıdır.” Cümlesi eklenmiştir.</p> <p>✓ 18. Sayfanın son paragrafına tecrübeli, beton teknolojisi bilgisine sahip ibaresi eklenmiştir. Ayrıca 19 sayfa da İmalatçı “İmalatçı” dan sonra yönetim kademesi ve ibaresi eklenmiştir. Yine 19. Sayfa da “Üretim ve üretim kontrolünde görevlendirilen personel için eğitim programı belirlenmiş olmalıdır.” yerine “Kalite, üretim / kontrol prosesinde görevlendirilen personel için eğitim programı belirlenmiş olmalıdır.” Eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.6. Sipariş ve sevk kısmına aşağıdaki maddeler eklenmiştir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Betona ana karıştırma işlemi sonrasında şantiyede kimyasal katkı, boyar madde veya liflerin ilave edilmesi halinde;<ul style="list-style-type: none"><li>– İlave edilme zamanı,</li><li>– İlave edilen maddenin tipi ve miktarı,</li><li>–İlave edilme öncesinde transmikserde kalan tahmini beton miktarı, İlave öncesi beton kıvamı,</li><li>–İlave sonrası beton kıvamı</li><li>–İlave işlemini talep eden taraf (yetkilinin kimlik bilgileri ve imzası) Çimento tipi ve dayanım sınıfı,</li><li>–Mineral veya kimyasal katkı tipi,</li><li>–Herhangi lif kullanılması halinde tipi ve miktarı</li></ul></li><li>▪ İrsaliye fişlerinin bir kopyası alıcıya imzalatılıp saklanıyor olmalıdır.</li></ul> <p>✓ 3.8. Agregaların Deney Muayeneleri kısmında bulunan tabloda;</p> <p>Tane yoğunluğu ve su emme deneyinin sıklığı 3 Ayda 1 Yerine Yılda 1</p> <p>İri agreganın tane şekli deneyinin sıklığı 3 Ayda 1 Yerine Ayda 1</p> <p>Asitte çözünebilen sülfat içeriği<sup>1)</sup> deneyinin sıklığı 2 Yılda 1 yerine Yılda 1</p>
--	--

	<p>Asitte çözünebilen toplam kükürt içeriği<sup>1)</sup> deneyinin sıklığı 2 Yılda1 yerine Yılda 1</p> <p>Organik madde deneyinin sıklığı 2 Yılda1 yerine Yılda 1 olarak değiştirilmiştir.</p> <p>Ayrıca 3.8. Agregaların Deney Muayeneleri maddesine “Her teslimde agregaların boşaltılmadan önce sevk ve teslim belgesi inceleniyor olmalıdır.”</p> <p>“Beton üretiminde Geri dönüşümlü agregaya kullanılıyor ise, standardın 5.2.3.4 maddesine uygun olarak kullanılmakta mıdır?”</p> <p>“Beton üretiminde hafif agregaya kullanılıyor ise TS 13515 standardı madde 5.2.3.6’ e uygun seçilmiş olmalıdır.”</p> <p>“Beton üretiminde Tuvenan agregaya kullanılıyor ise, tane sınıfı ve betonun basınç dayanım sınıfının ne olduğu belirlenmelidir.”</p> <p>“Çok yüksek dayanımlı betonlar için çimentoda sülfat içeriği, incelik ve kıvam için su içeriğine beton imalatında her partide bakılıyor olmalıdır.”</p> <p>İbareleri eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.9. Su deneyleri maddesine;</p> <p>Su raporunda en az aşağıdaki değerler bulunuyor olmalıdır. Değerler TS EN 1008 standardındaki sınır değerleri sağlamalıdır.</p> <p><i>Klorür miktarı:</i> <i>Öngörülen beton veya şerbet &lt; 500 mg/lt,</i> <i>içerisinde, Donatı veya diğer metal bulunan beton &lt; 1000 mg/lt,</i> <i>İçerisinde, donatı veya diğer metal bulunmayan beton &lt; 4500 mg/lt</i></p> <p><i>Asitler (pH) ≥ 4 )</i> <i>Sülfat &lt; 2000 mg/lt</i> <i>Askıda Katı Madde(kütlece) (geri kazanılmış su için: beton harmanı içerisindeki toplam agregaya kütlelerinin &lt; %1 ve çökelti miktarı &lt;4 ml</i> <i>Alkali Muhtevası (Na<sub>2</sub>O Eşdeğeri &lt; 1500 mg/lt )</i></p> <p>Bölümü eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.1.0 Çimentoların Deney ve Muayeneleri maddesine,</p> <p>“Çimentolar TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardının 5.1.2 maddelerinde istenilen gerekleri sağlıyor olmalıdır ve çimento standardın 5.2.2 maddesine uygun seçilmiş olmalıdır.” Eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.11. Kimyasal Katkıların Deney ve Muayeneler maddesine bulunan tabloya “Analiz raporlarının alınması Bağlı Yoğunluk, Ph Değeri, Katı Madde Miktarı, Suda, Çözülebilir Cl” yerine “Analiz raporlarının alınması Bağlı Yoğunluk- Ph Değeri- Katı Madde Miktarı- Alkali Miktarı Suda, Çözülebilir Cl” eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.12 Mineral Katkıların Deney ve Muayeneleri maddesine;</p>
--	---

	<p>Beton üretiminde kullanılan tüm mineral katkıları TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardının 5.1. 6 maddelerinde istenilen gerekleri sağlıyor olmalıdır.</p> <p>Mineral katkıları genel olarak TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 5.2.5.1 maddelerine uygun olarak kullanılmalıdır.</p> <p>Kullanılan mineral katkı için k değerleri belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmış olmalıdır.</p> <p>Çok yüksek dayanımlı beton üretiminde, uçucu kül kullanılıyor ise kıvam için gerekli su miktarı tayini için kontroller her partide yapılmalıdır.</p> <p>Silis dumanı süspansiyonu kullanılıyor ise su içeriği ve yoğunluk kontrolleri her partide yapılmalıdır.</p> <p>Cümleleri eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.13. Beton Üretiminde Kullanılan Liflerin Deney ve Muayeneleri maddesine,</p> <p>Beton üretiminde kullanılan Çelik liflerin TS EN 14889-1'e ve Polimer liflerin EN 14889-2'ye uygunluğu kanıtlanmalıdır.</p> <p>Eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.14. Beton Karışım Oranları ve Deneme Betonları maddesine,</p> <p>İnce agregada su düzeltilmesi hangi metoda göre ve nasıl yapılacağı tarif edilmiş mi?</p> <p>Eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.15. Üretim İşlemleri ve Beton Özelliklerinin Kontrolü maddesinde bulunan tabloda bulunan Taze Betonun hava içeriği deneyinin sıklığı “Üretilen her beton tipinde (normal ağırlıklı, ağır veya hafif) değerler kararlı hale gelinceye kadar her gün, günlük imalatın ilk harmanlarında veya yüklerinde Hava sürüklenmiş beton için günlük üretimin ilk harmanında ve hava içeriği sabit hale gelinceye kadar” kısmı eklenmiştir.</p> <p>Ayrıca Uygunluk değerlendirmesi kısmına;</p> <p>Yüksek dayanımlı beton için aşağıda verildiği gibi uygulanmalıdır. <math>f_{cm} \geq (f_{ck} + 1,48\sigma)</math>; <math>f_{ci} \geq f_{ck} - 4</math> <math>\sigma \geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></p> <p>eklenmiştir.</p> <p>✓ 3.15 Maddesine ayrıca aşağıdaki ibareler eklenmiştir.</p> <p>Kapsam listesinde yer alan betonlar için, başlangıçtan itibaren 12 ayı aşmayan, en az üç aylık sürede, en az 35 deney sonucuna ait standart sapma değerlerini “□” belirlenmeli ve gerektiğinde değişiklik yapılmalıdır. (Madde 8.2.1.3.2’ de tablo 19) Seçilen değerlendirme yöntemine göre standart sapma sonuçlarının sağlanması gereken değer aralığında olup olmadığı değerlendirilmelidir. Ayrıca yüksek dayanımlı beton için her bir deney sonucu, <math>f_{ci} \geq 0,9 f_{ck}</math> kriterini sağlamalıdır.</p>
--	---

	<p>Sualtında beton dökülüyor ise TS 13515 standardının 5.3.4 maddesindeki gerekleri karşılamalıdır.</p> <p>Beton, su kirletici maddelere maruz kalacak ise TS 13515 standardının 5.3.5 maddesindeki gerekleri karşılamalıdır.</p> <p>Beton yüksek sıcaklığa maruz kalacak ise TS 13515 standardının 5.3.6 maddesindeki gerekleri karşılamalıdır.</p> <p>Kendiliğinden yerleşen betonun kıvamının korunması için gereken süre belirlenmiş olmalıdır.</p> <p>Dayanımın belirlenmesinde; TS EN 12350-1, TS EN 12390-2 ve TS EN 12390-1 Standartları haricinde başka standartlar kullanılmış ise metotlar arasında korelasyon kurulmuş olmalıdır.</p> <p>Basınç dayanımı deneyi TS EN 206 ve TS 13515 Standartlarının 5.5.1.2 Maddelerine uygun olarak gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Üretici tarafından beyan edilmesi durumunda; Betonun yarmada çekme dayanımı deneyi standardın 5.5.1.3 maddesine uygun gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Hafif, Normal ve ağır betonda sertleşmiş betonun basınç dayanım deneyi ile aynı sıklıkta birim hacim kütlesi standardın 5.5.2 maddesine uygun gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Su işlemesine (nüfuzuna) karşı direnç TS EN 206 ve TS 13515 Standartlarının 5.5.3 Maddelerine uygun gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Kullanıldığı yapı itibarıyla aşınmaya karşı dirençli olması gereken beton üretilmesi durumunda betonun aşınma direnci TS 13515 Standardının 5.5.6 maddesine uygun gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Sertleşmiş betonda gecikmiş etrinjit oluşumunun önlenmesi için TS 13515 Standardının 5.5.8 maddesine uygun önlemler alınmalıdır.</p> <p>Numune alma ve deney planı TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standartlarının 8.2.1.2 Maddelerine (TS EN 206+A2 Çizelge 21 ve Çizelge 22) ve standardın 8.2.2.2 maddesine uygun olmalıdır.</p> <p>Dayanımdan başka özellikler için uygunluk kontrolü genel olarak TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standartlarının 8.2.3.1 maddelerine uygun yapılıyor olmalıdır.</p> <p>Üretici tarafından beyan edilmesi durumunda; Yarmada çekme dayanımı için uygunluk kontrolü genel olarak standardın 8.2.2.3 maddesine göre ve Yarmada çekme dayanımı için uygunluk</p>
--	---

	<p>kriterleri TS EN 206 +A2 ve TS 13515 Standardlarının 8.2.2.3 maddelerine uygun yapılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Tüm Laboratuvarlarda Bulunması Gereken Ekipmanlar Listesi kısmına bakanlığın listesi aynen eklenmiştir ve ayrıca içeriği ile ilgili aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.<ul style="list-style-type: none"><li>– “Hassas Terazı (2500 g ve üzeri- en az 0,1 g duyarlılıkta) (B1 tipi Çevre Laboratuvarında 0,5 g duyarlılıkta” yerine ;</li><li>–“ Hassas Terazı (6.000 g’a kadar kapasiteli, 0,1 g duyarlılık) (Rutubet, Tane büyüklüğü Dağılımı, Tane Yoğunluğu ve su emme, Metilen mavisi deneyleri için)</li><li>–Terazi (20.000 g ve üzeri kapasiteli, en fazla 1 g duyarlılık) (Birim Hacim Kütlesi, Tane büyüklüğü Dağılımı deneyi vb.)” eklenmiştir.</li></ul></li><li>✓ Numune Kalıplarının Kalibrasyon Tipi kısmı “Kalibrasyon veya Doğrulama (Doğrulama yapılacak ise 19., 20., 21. Ve 22. Satırdaki donanım bulundurulur) şeklinde değiştirilmiştir.</li><li>✓ Termometrenin kalibrasyon tipi “Kalibrasyon” olarak değiştirilmiştir</li><li>✓ Etüvün kalibrasyon sıklığı 2 yılda 1 yerine Yılda 1 olarak güncellenmiştir.</li><li>✓ Mezür (Dereceli kap) Kalibrasyon Tipi : kalibrasyon olarak güncellenmiş ve sıklık olarak se ilk kullanımda ve sonrasında 2 yılda 1 olacak şekilde değiştirilmiştir.</li><li>✓ Çökme hunisi için yılda 1 doğrulama şeklinde güncellenmiştir.</li><li>✓ Termostatlı Kür Havuzu (Yeterli Kapasitede) (Laboratuvar deney ekipmanlarından izole ayrı bir yerde özellikle Basınç Dayanım Cihazı’ndan ayrı tutulmalıdır) açıklamasının yanında yılda 1Kalibrasyon / Doğrulama şartı getirilmiştir.</li><li>✓ Min. – Max. Hava Termometresi (Oda tipi problu sayısal sıcaklık ve bağıl nem ölçer) için Yılda 1 Kalibrasyon şartı getirilmiştir.</li><li>✓ Santral malzeme kantarları için Ayda 1 doğrulama şartı getirilmiştir.</li><li>✓ Tartma ekipmanı doğrulamasında kullanılan ağırlıklar için ise bir beton tesisi için en az iki yılda bir kez ve şüphe durumunda doğrulama şartı getirilmiştir. Ayrıca 1 adet referans ağırlık da 2 yılda bir kalibrasyon aranır barei de eklenmiştir.</li><li>✓ Elek seti (4 mm kadar tel örgü elek, 4 mm ve üstü kare gözlü kesme plaka elek) Yılda 1 kalibrasyon tipi Kalibrasyon 4 mm ve üstü kare gözlü kesme plaka eleklerde yılda 1 aranır ibaresi eklenmiştir.</li><li>✓ Piknometre veya Balon Joje veya Cam Kap veya Arşimet yöntemi ile yoğunluk ölçümü seti Kalibrasyon (Terazi) ibaresi bu şekilde değişmiş ve aynı zamanda Yılda1 kalibrasyon/ doğrulama yapılması gerektiği eklenmiştir.</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Metilen Seti 2 mm elek Pervaneli Karıştırıcı ve Büret Yılda 1 kalibrasyon yapılması yönünde değiştirilmiştir.</li><li>✓ Hava ölçme cihazı için Kalibrasyon/Doğrulama gerekli değildir yerine Yılda 1 Doğrulama/2 yılda 1 Kalibrasyon şeklinde güncellenmiştir.</li><li>✓ Derinlik kumpası eklenmiş ve 2 yılda 1 kalibrasyon olması gerekliliği tabloda belirtilmiştir.</li><li>✓ Dokümanların, Verilerin ve Kayıtların Kontrolü kısmına;<ul style="list-style-type: none"><li>– Dış kaynaklı dökümanların takibi için yöntem belirlenmiş olmalıdır.</li><li>– Üretim kontrolü ile ilgili kayıtların en az 5 yıl yerine 10 yıl süreyle saklanması planlanmış olması gerektiği eklenmiştir.</li><li>– Bu kayıtlar KGS tarafından talep edilmesi halinde verilmelidir.</li><li>– Bu kayıtlar KGS'nin ulaşımına açık durumda olmalıdır. Üretim Kontrol sisteminin kontrolü için görevlendirilen bağımsız kişiler tarafından iç denetim yapılıyor olmalıdır. İç denetim bulgularının da değerlendirildiği yönetimin gözde geçirmesi en az iki yılda bir yapılarak kayıt altına alınıyor olmalıdır. Gözden geçirme kayıtları, yasal zorunluluklar daha uzun süre gerektirmemesi halinde, en az 3 yıl muhafaza ediliyor olmalıdır.</li></ul></li><li>✓ Bölümleri eklenmiştir.</li><li>✓ Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü bölümüne aşağıdaki cümleler eklenmiştir.<ul style="list-style-type: none"><li>– Uygun olmayan ürünün kontrolü prosedüre edilmiş olmalı ve uygun olmayan bileşen malzeme/lere ilişkin kayıtlar tutulmalıdır.</li><li>– Müşteriye ulaşan uygunsuzluklar hakkında KGS bilgilendirilmelidir.</li></ul></li><li>✓ Sayfa 34 e Düzeltici ve Önleyici faaliyetler başlığı eklenmiştir. İçeriğide aşağıdaki gibidir;<ul style="list-style-type: none"><li>– Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin takibi için kurallar belirlenmiş ve dokümante edilmiş olmalıdır. DÖF'ler sebep analizine ve kök neden araştırmasına göre incelenmeli ve yönetimce kontrol edilmelidir.</li></ul></li><li>✓ 4.1. Başlangıç Tip Deneilerinin Yapıldığı Durumlar bölümüne sayfa 37 e aşağıdaki ibare eklenmiştir.<ul style="list-style-type: none"><li>– Uygunluk değerlendirmesinde beton aile kavramı kullanılıyorsa;  Aileye ait betonlardan elde edilen deney sonuçlarını referans beton deney sonuçları haline çevirebilmek için uygun bağıntılar kurulmuş olmalıdır. Bir betonun, ailenin üyesi olduğunun doğrulanması için o betona ait dönüştürülmemiş bütün deney sonuçları TS EN 206+A2</li></ul></li></ul>
--	--

		<p>Çizelge 18'e uygun olarak doğrulanmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 4.1. Başlangıç Tip Deneyleri İçin Sorumluluklar bölümünü sonuda aşağıdaki ifadeler eklenmiştir.<ul style="list-style-type: none"><li>– Beton şartnamesi TS EN 206+A2 ve TS 13515 Standardlarının 6.1 maddelerindeki gerekleri karşılıyor olmalıdır.</li><li>– Tasarlanmış betonun şartnamesi Standardın 6.2.1 maddesindeki gerekleri karşılıyor olmalıdır ayrıca temel gerekler yönünden TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 6.2.2 maddelerine olmalıdır.</li><li>– Tasarlanmış betonun şartnamesi İlave gerekler yönüyle TS EN 206 ve TS 13515 Standardlarının 6.2.3 maddelerine uygun olmalıdır.</li><li>– Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik EK – 1(A) da verilen G işaretlemesi uygun olarak yapılıyor olmalı ve yönetmelik kapsamında üretici G Uygunluk Beyanı hazırlamış olmalıdır. (Gözetim tetkikinde incelenir)</li></ul></li><li>✓ 4.4. Eşdeğer Beton Performansı bölümüne aşağıdaki ifadeler eklenmiştir.<ul style="list-style-type: none"><li>– Betonda birden fazla çimento ve mineral katkı kullanılıyor ise standardın 5.2.5.3 maddesine göre eşdeğer beton performansı kavramının prensipleri belirlenmiş olmalıdır.</li><li>– Kombinasyonların eşdeğer performans kavramı” prensipleri standardın 5.2.5.4 maddesine göre belirlenmelidir.</li></ul></li></ul> <p>Ayrıca aşağıdaki değişikliklerde yapılmıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Madde 1.2 KGS'nin Yapısı bölümüne (Sayfa 7) “T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı” ibaresi eklenmiştir.</li><li>✓ Sayfa 10'da “başdenetçi” yazan yerler “denetçi” olarak değiştirilmiştir.</li></ul>