

**T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI  
TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜğÜ**

**TÜRASAF SAKARYA BÖLGE MÜDÜRLÜğÜNE AİT  
MİSAFİRHANE BİNASININ GÜÇLENDİRME  
UYGULAMA PROJELERİNİN HAZIRLANMASI İŖİ**

**YANGIN MERDİVENİ İNŖAAT GENEL TEKNİK  
ŖARTNAMESİ**

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 2 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## İÇİNDEKİLER

1.	TOPRAK İŖLERİ .....	3
1.1	GENEL .....	3
1.2	KAZI İŖLERİ.....	3
1.3	DOLGU VE GERİ DOLGU İŖLERİ .....	8
2.	KALIP VE İSKELE İŖLERİ .....	15
	MALZEMELER .....	16
	Kalıplarda Sehim .....	16
2.1	KALIP MALZEMELERİ .....	18
2.2	KALIP İSKELELERİ.....	19
2.3	KALIP VE İSKELELERİN SÖKÜLMESİ .....	19
3.	DEMİR DONATI İŖLERİ .....	20
3.1	DEMİRİN CİNSİ VE KALİTESİ .....	20
3.2	DONATININ HAZIRLANMASI VE YERLEŖTİRİLMESİ .....	21
3.2.1	ÖZEL DEPREM ETRİYELERİ VE ÖZEL DEPREM ÇİROZLARI .....	21
3.2.2	KOLONLAR.....	23
3.2.3	KİRİŖLER .....	25
3.2.4	PERDELER .....	25
3.3	) ÇELİK İŖLERİ.....	27
	MALZEME VE UYGULAMA .....	27
	KULLANILACAK MALZEME.....	27
4.	BETON İŖLERİ (GENEL) .....	29
4.1	BETONUN BÜNYESİNE GİREN MALZEMELER .....	29
4.1.1	KUM-ÇAKIL (AGREGA).....	29
4.1.2	ÇİMENTO .....	29
4.1.3	SU.....	29
4.2	BETONUN BÜNYESİNE GİREN MALZEMENİN ORANLARI VE KARILMASI .....	30
4.3	BETONUN DÖKÜLMESİ .....	30
4.4	BETONUN KORUNMASI VE BAKIMI (KÜR) .....	31
7.	ÇEVRE YÖNETİMİ .....	54
8.	MÜTEAHHİTİN KALİTE KONTROL TEMİNİ TEKNİK ŖARTNAMESİ .....	62
9.	SÖZLEŖME İHTİYAÇLARI.....	69
10.	MOBİLİZASYON VE DEMOBİLİZASYON.....	78
11.	FİYATLANDIRMAYA AİT AÇIKLAMALAR .....	80
12.	İLGİLİ TS LİSTESİ .....	83

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 3 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## 1. TOPRAK İŖLERİ

### 1.1 GENEL

Bu bölüm; Yapı temelleri ile Çevre Düzenlemesi ve Teknik Altyapı İŖleri içerisindeki kazıların yapılması, malzemenin kazıdan artan kısmının ya da tamamının uygun bir sahaya atılması veya depolanması veya dolguda kullanılması işlerini kapsamaktadır.

Kaya dahil her cins zemin ve klastaki bütün kazı işleri, onaylanmış uygulama projelerine uygun şekilde yapılacaktır. Eğer uygulama projeleri içerisinde detay verilmemişse, kazılar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İller Bankası ya da diğer resmi kurumların Teknik Şartnamelerinde belirtilen esaslar dahilinde yapılacaktır.

### 1.2 KAZI İŖLERİ

Kazıya başlamadan önce mahallin mevcut altyapı ve üstyapı durumu tahkik edilecek ve çalışma sırasında mevcut sisteme zarar verilmemesine azami dikkat edilecektir. Zarar verilmesi durumunda zarar gören kısımlar, teknik yöntemler kullanılarak onarım ya da yenileme suretiyle eski haline getirilecektir.

Kazı tabanında taşıma gücü zayıf bir zemin cinsi ile karşılaşıldığı takdirde, uygun zemin bulunana kadar kazıya devam edilecektir. Temel kazısı tamamlanınca projelerde belirtilen zemin emniyet gerilmesi Yüklenici tarafından kontrol edilecek ve gerektiğinde Yüklenici İdarenin veya İdarece yüklenirilen Kontrol Danışman'ın onayı ile zemin iyileştirmesi yapacaktır.

Kazı şevleri drenaj kanallarının eğimleri ve bağlantıları arazi ve zemin durumuna göre Yüklenici tarafından yerinde belirlenecek ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayı ile uygulanacaktır.

Kazılar, herhangi bir nedenle, onaylanan kesitlerden geniş ve/veya derin yapılmışsa, fazladan kazılan kısım, beton ya da İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği bir malzeme ile çökmeyi önleyecek şekilde doldurulacaktır.

Kazıların tamamının kuru bir ortamda yapılmasına özen gösterilecek, kazı alanına herhangi bir nedenle su sızarsa, gerekli drenaj çalışmaları ile bu su inşaat alanından uzaklaştırılacak, eğer su sızıntısından dolayı balçık bir zemin oluşmuşsa, teknik yöntemlerle bu zemin ıslah edilecek ya da kaldırılacak ve yeri çökmeyi önleyecek şekilde uygun bir malzeme ile doldurulacaktır.

Kazıdan çıkan malzemelerin dolguda kullanılacak kısmı, inşaat alanı içerisinde ya da uygun bir yerde muhafaza edilecek, imalatın bitimini müteakip hemen dolguya geçilecektir. Artan malzeme kesin depoya ya da İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği bir yere taşınacak, her iki durumda da malzemelerin inşaat alanında öbelenerek yaya ve araç trafiğini engellemesi önleneyecektir.

Kazı çalışmaları sırasında güvenlik önlemleri alınacak, gerekli yerlere uyarı levhaları konulacak, temel ve hendek çukurlarının çevresine girişler önleneyecek, geceleri aydınlatma yapılacaktır.

Dış kazı eğimi yağmurlu dönemlerde İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatına göre plastik örtülerle korunacaktır.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 4 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

#### **Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Yayınları**

TS 1500	İnŖaat Proje Müdürlüğü Toprak Sınıflandırma Sistemi
TS 1900	İnŖaat Proje Müdürlüğü Toprak Ölçüm Metotları
TS 2519	Kaplama, Destek ve Destekleyici Çukurlar, Kazı vb.

GW, GP, SW, GM, GC, SP, SM ve SC gibi TS 1500'e göre sınıflandırılmış malzemeleri içeren yeterli ve uygun materyaller.

PT, OH, ML, MH ve OL gibi TS 1500'e göre sınıflandırılmış malzemeleri içeren yeterli ve uygun olmayan materyaller. Kazı esnasında bu gibi materyallerin kullanımı İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına bağlıdır.

Kazılarda, kazı alanındaki mevcut beton zemin, beton kesme donanımları yardımıyla çizimlere uygun şekilde kesilmelidir. Kazı sınırları, betonarme binanın temel mahalline 50 cm uzaklığı geçmemelidir.

Güçlendirilecek temelin bulunduğu yerdeki kiriş bağları kompresör yardımıyla kırılacak ve taşınacaktır. Yeni inşa edilen temeldeki kiriş bağlantılarında, eğer mevcutsa donatı çeliğinin sürekliliğı sağlanmalıdır.

Yetersiz ve uygun olmayan şekilde sınıflandırılmış kazı malzemesi ayrı ayrı stoklanacak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatı doğrultusunda, Müteahhit tarafından, işçilerden maliyet talep etmeksizin ve işi bertaraf etmeksizin mevzu mahale, yüklenerek nakledilecektir. Tanzim, ilgili çevrelerin sözleşme gereklerinde belirtilen düzenlemelerine uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.

Müteahhit saha içerisindeki mevcut hizmet planı ve kamu hizmeti nizamını hasara karşı korumakla ve inşa sırasında hasar görmüş yerleri orijinale uygun şekilde onarmakla mükelleftir.

Bu ya da diğerk sözleşmeler altında döşenmiş elektrik hattı ve kabloları gibi mevcut elektrik hatları ve kabloları da kazı ve doldurma esnasındaki hasarlardan korunacak ve hasar durumu söz konusu olduğunda da Müteahhit tarafından giderleri karşılanarak onarılacaktır.

Kazılar, uygulama projesinde gösterilen boyutlarda ve kotlarda, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatına ve iş programına uygun olarak yapılacaktır. Kazı işleri, kaya dahil her cins zeminlerde kazının yapılması, kazılan malzemenin uygun bir sahaya atılması, depolanması, dolguda ve geri dolguda kullanılması işlerini kapsar.

Kazının yapılması, kazılan malzemenin atılması, vb. gibi şartnamede kazı ile ilgili olarak söylenen hususlar, her tür zemini kapsar,

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 5 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhit, malzeme ocaklarının, ariyet çukurlarının ve depo alanlarının seçimi ve malzemenin taşınmasından sorumlu olacaktır.

Üzerinde kazı veya herhangi bir inşaat yapılacak alanlar ile dolgularda kullanılacak ariyet, depo ve eski kazı yerlerinin yüzeyleri kazı ya da sıyırma işlerine başlanmadan önce ağaç kökleri ile çöp ve döküntülerden ve uygun olmayan her türlü madde ve malzemelerden temizlenecektir. Temizleme işleminden çıkan malzeme yakılacak ve inşaat alanından uzaklaştırılacak veya İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatıyla ortadan kaldırılacaktır. Transplantasyona uygun olmayan ağaçlar İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatı doğrultusunda kesilecek ve sahada düzgünce istiflenecektir. Bu ağaçlar İdare'nin malı olacaktır.

Müteahhit, açılan hendek ve kazıların, gerekirse ahşap iksalar kullanarak tekrar geri dolmasını engellemelidir.

#### **HENDEK KAZILARI**

Boru döşenmesi işi öncesinde gerekenden daha fazla uzunlukta hendek açılmayacaktır; inşaat halindeki herhangi bir aplikasyon hattında azami açık hendek uzunluğu 50 m olacaktır.

Kanal ve hendek kazısından çıkan toprak, hendek veya kanal kazısı boyunca öbeklenmesine fırsat verilmeden derhal saha dışına taşınacaktır. Müteahhit, daha sonra geri dolgu işinde kullanacağı kısmını depolamak için uygun bir yer bulacaktır.

Boru hendeklerinin kazısı, boru yerleştirmesinin, bağlantısının ve yataklanmasının layıkıyla yapılması için elverişli çalışma alanı temin edilecek genişlikte yapılacaktır. Bununla birlikte, döşeli boru ve her bir hendek duvarı arasında kalan müsaade edilebilir asgari yan duvar açıklığı 200 mm. olacaktır.

#### **Mekanik Kazı**

Kazı yapmak için kullanılacak mekanik ekipman, sert zeminlerde hendek tabanının düzgün ve sabit seviyede kazılmasına, hendek genişliğinin sabit tutulmasına, boru tabanına kadar düzgün ve dik açılmasına elverecek tip, kapasite ve yapıda olacaktır. Ayrıca kazı eksenine düzgün hizalanacak, böylece borular düzgün hizada döşendikten sonra boruların her iki tarafında boru ile hendek duvarı arasında elverişli ve sabit bir açıklık elde edilecektir. Hendek duvarlarının açıklık yaratmak için alttan kazılarak açılmasına izin verilmeyecektir.

#### **KAZI YERLERİNDEN SUYUN BOŞALTILMASI**

Başka türlü bildirilmedikçe, Müteahhit yapım süresince bütün iş alanlarından suyu uzaklaştıracak ve işin gerçekleştirilmesi için gerekli olan yerlerde pompaj yapacak, yüzey veya taban suyunu tahliye ve drene edecek, iş sonunda da pompa çukuru, derivasyon kanalları ve hendekler vb. açmışsa, bunları dolduracaktır.

Şantiyede suyun toplanması olasılığı olan bir noktada uygun drenler ve eğer gerekiyorsa, toplama çukurları ve kuyular yapılacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 6 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Danışman'ca gerekli görülmesi halinde, bu gibi çukurlar iş alanının tamamen dışında açılacak ve yapım sırasında veya sonradan gerekecek pompaj bu çukurlardan yapılacaktır. Bu tedbirler sayesinde kazı tabanının ve kenarlarının bozulmasının veya yıkılmasının önüne geçilecektir. Pompanın çalıştığı çukurdaki su seviyesi, beton döküm veya herhangi bir işin alt seviyesinden daha aşağıda tutulacaktır.

Böyle çukurlar ve kuyulara su özel olarak inşa edilmiş drenlerle akıtılacak ve gerekli olduğu yerlerde bunlar oluklarla beton veya diğer tesislerin üzerinden geçirilecektir.

Müteahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın gerek düzenli sulama yapanların ve gerekse tahliye suyunun geçeceği arazinin veya içine akıtılacağı hendeklerin sahiplerinin tatminkar olacağı tedbirler alarak iş sahasında kirli, renklenmiş ve diğer suların birikmesine engel olacaktır. Keza, boşaltılan suyun kazı yeri çevresinde birikmesi ve zarar vermesi önlenecektir. Bu şartlara uyulmaması halinde, meydana gelebilecek tazminat istemlerinden Müteahhit sorumlu olacaktır.

İş alanının içinde veya dışında, inşaattan veya depo topraklarının yığılmasından dolayı mevcut yolun veya arazinin drenaj sistemi aksarsa Müteahhit, arazi sahip ve sakinlerini, resmi makamları tatmin edecek şekilde tahliye ve drenajı sağlamak ve işin sonunda daimi işler hale getirmek üzere hemen harekete geçecektir. Aksi halde, sorumluluk Müteahhit'e ait olacaktır.

İnşaat civarında su tablasının derin kuyu drenajı, "well-point" veya diğer metotlar ile düşürülmesi ve kontrol edilmesi kabul edilemez. Yeraltı suyunun kontrolü, çatlaklı kaya yüzeylerin çimento harcıyla sıvanması, su kesme duvarı veya başka metotlarla birleştirilerek uygulanması gibi çevre akiferlerdeki su seviyesinin düşmesine sebebiyet vermeyecek sistemlerle sağlanacaktır. Yeraltı suyunun kontrolünün, çevre akiferlerdeki su seviyesinin düşmesine sebebiyet vermeyecek şekilde, kazılarda oluşturulacak açık çukur ile yapılmasına izin verilecektir. İnşaat çevresine konulan piezometreler ile su tablası seviyeleri ölçülecek ve su seviyesinin düşmesine, kesme yapıları, geri besleme kuyuları gibi kabul edilebilir önlemlerle engel olunacaktır. Müteahhit, söz konusu düşüşün oluşması halinde bunun mertebesine bakılmaksızın su kontrolü için seçtiği metodun yaratacağı zararlardan sorumlu tutulacaktır. Ayrıca Müteahhit kazı tabanının çökmesi veya kabarması gibi tahribatlara karşı tedbir alarak kazı alanının korunmasından sorumlu olacaktır.

Yeraltı suyunun kazıdan boşaltılması, boşaltım noktası ile ulaşacağı yağmursuyu kanalı veya dere arasında, herhangi bir su baskını veya toprak erozyonuna sebebiyet vermeyecek şekilde sağlanacaktır. Bu konuyla ilgili her türlü kararname, yönetmelik ve düzenlemelere uyulacaktır.

Bu konuyla ilgili uygun olan her türlü pompa ekipmanı ve drenaj ve boşaltım sistemleri sağlanacak, işletilecek ve gerekli bakımları yapılacaktır. Bütün bu pompalama, drenaj ve boşaltım işlemleri komşu arazi, mülk, yapı veya nehirlerle zarar vermeden ya da başka Müteahhitlerin çalışmalarına engel olmadan, umumun veya özel şahısların haklarını ihlal etmeden ve her türlü araç ve yaya trafiğini engellemeden yapılacaktır. söz konusu su boşaltması doğal veya yerleştirilmiş malzemelerin yerinden kaldırılmasına engel olacak şekilde planlanacak ve uygulanacaktır. Açık kazıların su boşaltma çalışması inşa edilecek yapının temel sınırının dışından yürütülecektir.

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 7 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhit yeraltı suyu seviyesini, kazı çalışmalarını açılacak hendeklerin ve yapıların çevre dolgularının yapılmasını kuru ortamda gerçekleştirilecek şekilde ayarlayacak, dolgu işlemleri bitene kadar hidrostatik kaldırma kuvvetlerinin oluşmasını engelleyecektir.

Toplanan suların boşaltımı için herhangi bir yağmur suyu toplama kanalından yararlanmak istenirse, ilgili kuruluştan onaylı izin almak gerekecektir. Böyle bir kullanımın bütün gerekleri ve masrafları Müteahhit'in sorumluluğunda olacaktır. Müteahhit bu kullanım sebebiyle boruların aşırı dolarak taşkınların oluşmasına ya da boru içinde akımın tıkanmasına sebebiyet veremeyecek, boru ve kanalları kullanım öncesi bulunduğu gibi temiz ve hiç bir sınırlama olmadan bırakacaktır. Söz konusu kullanımdan doğacak her türlü zarar İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın veya ilgili kuruluşun talimatları doğrultusunda Müteahhit tarafından masrafları kendine ait olmak üzere onarılacak veya yenilenecektir.

Müteahhit, su kontrol sisteminin, yerleştirilmesi veya işletilmesi sırasında mevcut bina, yapı, alt yapı, tesis veya çalışma sahası komşu mülke herhangi bir zarara yol açması veya böyle bir ihtimal oluşması durumunda, bu sistemin değiştirilmesi veya iyileştirmesinden sorumlu olacak ve masrafları da kendisine ait olacaktır.

Eğer, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman, büyük miktarda yüzey suyunun kazıya boşaldığını tespit ederse, su girişinin kontrolünü sağlamak üzere Müteahhit'e, acil tedbirler alma talimatını verecektir. Acil tedbir alınmasını gerektiren büyük miktarda su, işin, performansını ters yönde etkileyen veya komşu yapı veya mülklere zarar verebilecek miktarlardaki su anlamındadır.

Bina, köprü, cadde veya altyapı tesislerinin ve bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla her türlü yapı ve mülkün, yeraltı su seviyesindeki değişimin sebep olduğu oturma veya stabilite bozulmasına maruz kalması durumunda, bunlar için, Müteahhit tarafından derhal destek önlemleri alınacaktır. Bu destek önlemleri gergi, alttan besleme, beton enjeksiyonu önlemlerini içerecek fakat bunlarla sınırlı kalmayacaktır.

Sürekli pompaj yapılarak, su basma durumu engellenecektir. Su boşaltma sisteminin yetersiz kaldığının tespiti durumunda, mevcut sisteme gerekli tüm ekleme, değişiklik, yenileme Müteahhit tarafından masrafları kendine ait olmak üzere yerine getirilecektir. Hatalı ve yetersiz su boşaltma sistemi sebebiyle yeraltı suyunun kontrolünde meydana gelecek aksaklıkların oluşturacağı her türlü zarar Müteahhit tarafından, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatıyla giderilecektir.

## **KAPLAMA İKSA VE DESTEKLEME**

Hafriyat şevlerinin dengeli olmadığı durumlarda, sanat yapıları ve hendekler için yapılan kazılarda, oyulma, kayma veya çökmenin önlenmesi amacıyla gerektiği şekilde kaplama iksa, payanda ve destekleme yapılacaktır.

Müteahhit, kaplama iksasının veya kazıkların çakılması sırasında, bitişikteki veya çevredeki yapıların, binaların, servislerin veya diğer tesislerin, titreşimler veya kazık çakma işlemi nedeniyle veya benzeri işler dolayısıyla zarar görmemesine dikkat edecektir. Müteahhit, söz

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 8 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

konusu işler esnasında tüm yapılar, binalar, servisler veya tesislere verilebilecek zararları karşılamak amacıyla gereken her türlü tamirat, yenileme, değiştirme işinden sorumlu olup ortaya çıkacak her türlü masrafı karşılamaya zorunludur.

Hendek kaplama iksası dolgu işlemi tamamlanıncaya kadar veya boru, beton gömlek ve tespit gömleği beton mukavemeti hendek yükünü taşıyacak noktaya gelinceye kadar sökülmecektir. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayladığı durumlarda kaplama iksa hendek içinde daimi olarak bırakılabilecektir.

Hendek kaplama iksasının yerinde bırakıldığı hallerde, bu tür kaplama iksa boru veya beton gömleğe karşı payanda ile desteklenmeyecek ancak, boru üzerine tesir eden münferit yükleri veya yatay baskıları engelleyici tarzda takviye edilecektir. Kaplama iksayı takviye etmek üzere borunun üzerine yerleştirilmiş çapraz gergi çubukları boru yataklaması tamamlandığında kaldırılabilir.

Müteahhit, yapacağı tüm kazılar için kuracağı geçici destek sisteminin elverişliliğinden, sağlamlığından ve yapılan hatalar dolayısıyla meydana gelecek her türlü hasarın maliyetinden ve telafisinden sorumlu olacaktır.

Kanal ve hendek temel zeminleri ile hendek tabanları sağlam, sıkı, baştan başa sıkıştırılıp konsolide olmuş; çamur ve balçıktan tamamen temizlenmiş nitelikte ve üzerinde çalışan işçilerin gezinmesine karşı sağlam ve örselenmeden kalabilecek yeterlikte sağlam olacaktır.

Aslında sert nitelikte iken inşaat çalışmalarından ötürü üzerinde çamurlu bir tabaka oluşan, beton sanat yapılarına ilişkin temel zeminleri veya hendek tabanları bir veya daha fazla sayıda kırma taş veya çakıl tabakası serilerek takviye edilecektir. Stabilizasyon malzemeleri 100 mm.yi aşmayan bir derinlikte serilip sıkıştırılacaktır. Gerekli görülen derinlik 100 mm.den fazla ise, malzeme granüler dolgular konusunda belirtildiği şekilde temin edilip yerleştirilecektir.

### **1.3 DOLGU VE GERİ DOLGU İŖLERİ**

Temel ve binanın altını doldurma işlemi sırasında kullanılacak seçme dolgu malzemeleri yeterli ve uygun olmalı, toz ve çerçöp,yıkıntı,7,5 cm.den büyük taşlar gibi organik maddeler içermemelidir. Malzeme hazır sıkıştırılmış olmalı ve 200 numaralı(0.075mm) ekipman ile geriye kalan artık %10'dan az olacak şekilde elenmeli ve 12 den fazla miktarda plastik içermemelidir. Çalışanın onayı ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatı doğrultusunda kararlaştırıldığı şekilde eğim üzerinde su geçirmeme sistemiyle kullanılacak kılcal su setleri kıraç, basılmış, gözeneksiz, basılmış veya basılmamış taşlardan oluşacaktır. Maksimum taneciğın boyutu 4 cm olacak ve 4 numaralı ekipmanla elendikten sonraki ağırlığı %2 yi geçmeyecektir.

Taban düzenlemesi Zemin ve/veya Çukur kazma işleminin ayrılmaz parçası sayılan nihai derecelendirme işlemiyle yapılacaktır.

Kazıların alt kısımları yukarıda belirtilen müsaade koşulları çerçevesinde dikkatlice hizalanarak düzenlenecektir. 2cm'den fazla irtifa farkı bulunan alanlar kazılacak ve seçme dolgu malzemesiyle doldurularak makul seviyeye getirilecektir.



T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 9 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Çamurlu, donmuş veya buzlu yüzeylerde malzeme kullanılmayacaktır. Yapılara bitişik yerlerdeki doldurma işlemi düzgünce sıkıştırılarak, yarıma ve tuhaf şekilde yüklenmeleri önleyecek şekilde gerçekleştirilmelidir. Dolum yapılacak arazilerdeki eğim çevrelenirken dolgunun kaymaması için basamaklandırılacak ya da çentilecektir. Dolgu ve set çekme işlemleri sırasında, ihmalkârlıkla yüklenen malzeme kullanılmayacaktır.

Islak zeminlerde doldurma işlemi uygulanmamalıdır.

Dolgu ve geri dolgular, uygulama projelerinde gösterilen boyutlarda ve kotlarda, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatına ve İş Programına uygun olarak yapılacaktır. Bu tip benzeri işlerin tümü İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı tatmin edecek şekilde olacaktır.

Geri dolgu, dolgu işleri ve yataklama işleri, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın izni ile yapılacaktır.

#### **DOLGU MALZEMESİNİN SINIFLANDIRILMASI**

Dolgularda kullanılacak zeminler TS 1500'e göre veya C3.1. Toprak İşleri'nin sonuna eklenen Tablo1A' deki malzemelere göre sınıflandırılacaktır. Kullanılacak malzemeler, doldurulacak alanın yerine ve özelliğine göre İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın izniyle sınıflandırılacaktır.

#### **İri Daneli Zeminler:**

%50'den fazlası 0.08 mm'lik elekten kalan kum ve çakıl grubundaki zeminlerdir.

#### **İnce Daneli Zeminler**

%50'den fazlası 0.08 mm'lik elekten geçen silt ve kil grubundaki zeminlerdir. Aşırı organik grubuna giren zeminler dolgularda kullanılmayacaktır.

Dane çapı 50 mm.den büyük malzemeler bu şartname dışındadır. Sıkıştırma ekipmanı ve sıkıştırma şartları sıkıştırılacak olan dolguda kullanılacak zeminlerin kohezyonlu veya kohezyonsuz zemin cinsine göre tespit edilecektir. Zeminlerin sınıflandırılmasında TS 1900 (İnşaat Proje Müdürlüğünde Zemin Deneyleri) esas alınacaktır. Kohezyonlu zeminlerde genel olarak %12'den fazla ince taneli (80 mikrondan ince) malzeme bulunacağı kabul edilecektir.

#### **DOLGU VE GERİ DOLGU**

##### Sıkıştırılmış Dolgu

Kanallar, banketler, hendekler ve bina dolguları sıkıştırılacaktır. Aksi belirtilmedikçe veya İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca başka türlü istenmedikçe dolgu ve geri dolgu, kazılardan çıkan malzemeyle, bu malzemenin uygun olmadığı İdarenin veya

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 10 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca tespiti ve onayı üzerine ise kabul edilmiş ariyet alanlarından seçilmiş malzemelerle yapılacaktır. Bu seçilmiş malzemeler homojen bir yapıda olacak, bunlardan oluşturulan dolguların topaklanmalardan, boşluklardan ve diğer düzensizliklerden arındırılmış olmasına dikkat edilecektir.

İri ve ufak çakıl taşları diğer malzemeler arasında iyice dağıtılacak ve malzemenin altı ile iç kısımlarında gruplar halinde toplanmasına izin verilmeyecektir. Depo dışında hiçbir dolgunun içine 7.5 cm'den büyük taşlar konmayacak ve dolgu ve geri dolgudaki taşların hacmi bütün dolgunun %20 sini geçmeyecektir.

Projelerde gösterildiği veya İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın belirttiği kalınlıkta ve bütün genişlik boyunca olmak üzere, dolgular ve geri dolgular yaklaşık olarak yatay ve sürekli tabakalar halinde doldurulacaktır. Yüksekten dökülen malzeme ile dolgunun genişlemesine izin verilmeyecektir. Biten dolgunun ve geri dolgunun yüzeyi pratikte mümkün olduğu kadar düz bir şekilde yapıp korunacaktır. Tasman (oturma) için yedek payı, gerektiği yerlerde dolgu ve geri dolgu için projelerde gösterilen yükseklik, verilen talimata göre daha yüksek yapılacaktır.

Sıkıştırılmış geri dolgu, a) İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayladığı kazıdan çıkan uygun malzeme ile; b) İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatıyla gereken yerde su ile sıkıştırılmış kum veya c) Yol altlarında granülometrik çakıl ile, aşağıda tanımlandığı şekilde yapılabilir:

**a. Kazı Malzemesi:** Geri dolguda kullanılacak kazı malzemesi TS 1500'e veya C3.1 Toprak İşleri'nin sonuna eklenen Tablo1A'daki malzemelere uygun olacaktır.

Kazı malzemesi inceltildikten sonra, moloz, organik madde, cüruf veya diğer çürüyen malzeme ve en büyük boyutu 50 mm'den fazla olan taşlardan arındırılmak kaydıyla, sıkıştırılmış geri dolgu amacıyla kullanılabilir. Nem ihtiva eden, sert killi küteller kullanılmayacaktır. Kazı malzemeleri, düzgün (uniform) katmanlar halinde, sıkıştırılmamış kalınlığı 300 mm'yi geçmeyecek şekilde serilebilir. Her bir malzeme katmanı, tatminkar bir sıkıştırma için en uygun nemde olacaktır. Her katmandaki malzeme, gerekli görüleceği şekilde nemlendirilecek veya kurutulacak olup, uniform rutubetlilik ve uygun sıkışmanın sağlanması için harmanlanacaktır. Müteahhit'in Şartnamede belirlenen sıkıştırma yoğunluğuna ulaşıldığını kanıtlaması koşuluyla İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından kohezyonsuz malzeme tabakası kalınlıklarının arttırılabilmesine izin verilebilecektir. Sıkıştırma yöntemi ve kullanılan ekipman sıkıştırılacak malzeme için uygun nitelikte olacak, ve boruya hasar verici darbelere müsaade edilmeyecektir. Kazı malzemesi, ASTM D 698'e göre test edilerek optimum rutubet muhtevasında maksimum yoğunluğun %95 olarak test edilinceye kadar ya da ASTM D 4253 D 4254'e göre test edilerek bağıl yoğunluğun %70 olarak test sonucu elde edilinceye kadar sıkıştırılacaktır.

**b. Islak Kum:** Islak kum ile yapılan dolguda kullanılacak kum temiz olacak; 4 no.lu elek üzerinde %25'inden fazlası kalmayacak ve 200 no.lu elekte %7'sinden fazlası geçmeyecektir. Ayrıca etken boyutu, 0.10 mm ile 0.30 mm arasında olacaktır. Kum, yerine yığılırken veya yerleştirilirken sulanacaktır; böylece sıkıştırma sırasında su, kumun boşluklarını dolduracaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 11 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

YerleŖtirme iŖlemi sırasında, kum mekanik sondaj tipi vibratörle sıkıŖtırılacaktır. Islak kum, ASTM D 4253 ve D 4254 ile saptanan %70 bağıl yoğunlukta sıkıŖtırılacaktır.

c. Granölometrik Çakıl: SıkıŖtırılmıŖ geri dolgu teŖkilinde kullanılacak çakıl, Tablo 1'de yolların alt temeli için verilen granölometriye uygun olacaktır.

Çakıl karıŖımı hiçbir kil toprağı veya organik madde içermeyecektir. 4 No.lu elekten geöen granölometrik malzemenin likit limiti 25'den fazla, plastisite indeksi de 6'dan büyük olmayacaktır. Çakıl geri dolgu malzemesi sıkıŖtırılmamıŖ kalınlığı 300 mm'yi geömeyen uniform katmanlar halinde serilecektir. Geri dolgu, uygun bir titreŖimli silindir veya düz vibratör ile, ASTM D 4253 ve D 4254'de saptanan bağıl yoğunluğu %70'den az olmayacak Ŗekilde sıkıŖtırılacaktır.

**15.140/4 ve 15.140/5 makine ile tuvenan kum-çakıl temin edilmesine ait pozlarda, istekli teklif verirken bu pozlara malzeme bedelinin dahil olduğunu kabul ederek, ilave malzeme bedeli talep etmeyecektir.**

#### Geöici Dolgu ve/veya Kaplama Yapılması

Müteahhit, yaya ve araö trafiğı akıŖını etkileyecek yerlerde kazdığı hendek ve yolu İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın talimatı dıŖında uzun süre açık olarak bırakamaz. Hendeğin üzerinin öeŖitli nedenlerle kapatılmaması gerektiği durumlarda bu kısımlar için Müteahhit tarafından İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayına uygun olacak Ŗekilde geöici dolgu ve/veya kaplama yapılacaktır.

Geöici Dolgu ve/veya kaplamalar İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın kaldırılması yönündeki talimatı dıŖında kaldırılmayacak ve bu iŖlemler Müteahhit'e herhangi bir konuda talep hakkı doğurmayacaktır. Yukarıda belirtilen iŖlemler için Müteahhit süre uzatımı ve/veya ek ödeme v.b. herhangi bir talepte bulunmayacaktır.

#### **DOLGULARIN VE GERİ DOLGULARIN SIKIŖTIRILMASI**

##### Yüzeyin Hazırlanması

Temizleme iŖlerinin tamamlanmasından sonra, üzerine sıkıŖtırılmıŖ dolgu konacak olan bütün yüzeylere, dolgu malzemesi serilerek sıkıŖtırılacaktır. SıkıŖtırmadan evvel, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından istenildiği Ŗekilde, yüzeyin nem muhtevası, öok kuru ise ıslatma veya öok sulu ise kurutma suretiyle, istenilen dereceye getirilecektir.

##### Dolgu Malzemelerinin SıkıŖtırılması

Dolgu malzemesinin sıkıŖtırılmasına gerek olduğu yerlerde dolgu ve geri dolgu yatay tabakalar halinde yerleŖtirilecek ve bu bölümde anlatıldığı Ŗekilde, istenilen yoğunlukta sıkıŖtırılacaktır. Dolgu ve geri dolgu malzemesi homojen olarak dağıtılıp serilecek, topaklanmaları, boşlukları ve diğer düzensizlikleri ihtiva etmeyecektir.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 12 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

SıkıŖtırma iŖleri, TS 1900'e uygun olan zemin sıkıŖtırma deneyleri ile kontrol edilecektir.

Standart sıkıŖtırma deneyi (Proktor deneyi) ile kontrol edilecek kohezyonlu zeminlerde; dolgunun kuru birim ağırlığının proctor deneyi ile bulunan en elveriŖli kuru birim ağırlığına oranı en az %90 ve ortalama %95 olacaktır.

Kohezyonsuz zeminler Nisbi Yoğunluk Deneyi ile kontrol edilecek ve nisbi yoğunluk oranı en az %70 olacaktır.

SıkıŖtırma yüzey vibratörler ile veya buna benzer makinelerle yapılmıŖsa, yatay tabakaların kalınlığı 20 cm'den fazla olmayacaktır.

#### Killi veya Milli (Kohezyonlu) Malzemenin SıkıŖtırılması

SıkıŖtırılacak malzemede önemli miktarda kil ve mil bulunduğu durumlarda, bu malzeme yatay tabakalar halinde serilecek ve bu yatay tabakaların her birinin kalınlığı 15 cm'den fazla olmayacaktır. Kazı ve serme iŖlemi o Ŗekilde yapılacaktır ki, malzeme sıkıŖtırıldıĐı zaman en iyi Ŗekilde karıŖtırılmıŖ ve dolayısıyla en elveriŖli sıkıŖma, geÇirmezlik ve sağlamlık derecesine ulaŖmıŖ olacaktır. SıkıŖtırma iŖlemine baŖlamadan evvel ve sıkıŖtırma sırasında sıkıŖtırılan malzeme İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ca kabul edilen ve sıkıŖtırma için gereken optimum nem derecesinde olacak ve bu nem her tabaka arasında ve her yerde aynı olacaktır.

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından kararlaŖtırıldıĐı gibi, malzemenin nemlendirmesi istemi mümkün olduğu kadarıyla kazı yerinde sağlanacaktır. Buna rağmen, nemlendirme iŖlemi hala gerekiyorsa, sıkıŖtırma sırasında su serpmek suretiyle tamamlanacaktır.

EĞer malzemedeki rutubet miktarı, sıkıŖtırma için lazım olan en elveriŖli miktardan az ise, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın özel izni olmadan, Müteahhit, sıkıŖtırma iŖine devam etmeyecektir. EĞer malzemedeki rutubet miktarı, sıkıŖtırma için lazım olan en elveriŖli miktardan çok ise malzeme kuruyup en elveriŖli rutubet miktarına gelinceye kadar sıkıŖtırma geciktirilecektir. Bütün bu gecikmelerle, Müteahhidin malzemeyi kurutmak için yapacağı iŖlemlerden dolayı Müteahhidin sözleşme fiyatlarında ve süresinde herhangi bir düzeltme yapılmayacaktır.

SıkıŖtırılmıŖ malzemenin herhangi bir kısmındaki yoğunluk, Standart Laboratuar Proktor SıkıŖtırma Deneyi ile bulunan en elveriŖli kuru yoğunluğun %92'sinden aŖaĐı olmayacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 13 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

#### Geçirimli Dren Malzemesinin SıkıŖtırılması

Kum ve çakıl gibi geçirimli (Kohezyonsuz) dren malzemesinin sıkıŖtırılmasına gerek olduğu yerlerde bu malzemeler yatay tabakalar halinde serilecek ve aŖaĐıda belirtilen görelî yoğunluğa kadar sıkıŖtırılacaktır.

SıkıŖtırma lastik tekerleklerle veya silindirlerle yapılmıŖsa, sıkıŖtırmadan sonra, yatay tabakaların kalınlığı 15 cm'den fazla olmayacaktır. EĞer sıkıŖtırma ağır paletli traktörler ile, yüzey vibratörleri ile veya buna benzer makinelerle yapılrsa, sıkıŖtırmadan sonra yatay tabakaların kalınlığı 30 cm'den fazla olmayacaktır. SıkıŖtırma vibratörle yapılmıŖsa, sıkıŖtırmadan sonra yatay tabakaların kalınlığı, vibratörün tesir derinliğinden fazla olmayacaktır.

SıkıŖtırılmıŖ malzemenin nisbi yoğunluğu, nisbi yoğunluk deney değerinin %70'inden az olamaz.

#### **BORU YATAKLAMASI**

Boru işlerinde kullanılacak yataklama malzemesi boru çaplarına uygun olacaktır.

Yataklama malzemesi iyi gradasyona sahip olacak ve max. dane çapı 25 mm. ve 0.075 mm.elekten geçen malzeme miktarı %2 den fazla olmayacaktır. Ayrıca, yataklama malzemesi borunun korozyonuna sebebiyet verecek kül, cüruf gibi malzemeleri ihtiva etmeyecektir.

Granüler yataklama malzemesi yayılacak ve yüzeyi, boruların bağlantı noktaları veya soketleri arasında boruyu iyice destekleyebilmek için düzgün ve homojen bir hale getirilecektir. İlk tabaka yüzeyinin, halat veya boru kaldırma ekipmanı tarafından bir miktar bozulması müsaade edilebilir limitler içerisinde olacaktır.

Her bir borunun yerine yerleŖtirilmesi, eğimin verilmesi, doğrultusu ve son pozisyonuna getirilmesini müteakip yataklama malzemesi her taraftan boruyu destekleyecek Ŗekilde ve bir diğer ucu bir sonraki monte edilecek boru için uygun bir boşluk oluŖturacak Ŗekilde doldurulup sıkıŖtırılacaktır.

Yataklama malzemesi borunun her iki tarafına uniform olarak konulacak ve aynı anda sıkıŖtırılarak borunun pozisyonunu deĐiŖtirmesine engel olunacaktır.

Yataklama malzemesinin sürekliliği, az geçirimli yeraltı suyu bariyerleri ile kesilerek suyun yataklama tabakasından geçiŖi engellenecektir. Bariyer malzemesi, çakıl-kil, kum-kil, killi-tınlı toprak (GC, SC, CL, ML-CL) sınıfından olacak ve maksimum yoğunluğun %95'i oranında sıkıŖtırılacaktır. Bariyer malzemesi, taŖ, organik maddeler ve molozlardan arınmıŖ bir kazı toprağı da olabilir. Bariyerler, granüller malzemenin tüm derinliği, için tüm hendek genişliğince ve 1.2 m uzunluğunda en fazla 100 m'de bir aralıklarla sıkıŖtırılmıŖ topraktan oluŖturulacaktır.

#### **TESTLER**

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 14 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Yataklama, dolgu ve geri dolgu malzemelerinin ve bu malzemeler ile yapılan dolguların belirtilen Ŗartlara uygunluğunu sağlayan bütün testler ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın gerek gördüğü tüm ilave testler Müteahhit tarafından ve masrafları Müteahhit'e ait olmak üzere yapılacaktır. Gerekli görülecek testler aşağıdadır:

- Her bir yataklama, dolgu veya geri dolgu malzemesi tipine ilişkin iki adet başlangıç sınıflandırma testleri ile, her bir malzemenin her ilave 50 tonluk miktarı için bir adet ilave sınıflandırılma testi.
- Granüler yataklama malzemesi dışında, önerilen her yataklama, dolgu veya geri dolgu malzemesi için iki adet rutubet-yoğunluk (Proktor) testi veya iki adet rölatif yoğunluk testi.
- Boru hatlarında, hendek boyunca ortalama 100 m'lik aralıklarla yerinde alınan yoğunluk testi.
- Saha dolgusu ve seddelerde ise, doldurulan her 250 m<sup>3</sup>'lük malzeme için yerinde alınan yoğunluk testi.

## **TASMAN**

Müteahhit, Genel Hükümler kapsamında belirtilen Kusur Sorumluluk Süresi içerisinde meydana gelecek yataklama ve dolgu ile geri dolguların tüm tasmanlarından sorumlu olacaktır.

Müteahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uyarısından sonra 10 gün içerisinde tasman ile ilgili tamiratları veya yenilemeleri yapmak veya yaptırmak zorundadır.

Geri dolgularda bitkisel toprak kullanılmayacaktır. Kazıdan çıkacak bitkisel toprak ayıklanacak, gerekli görüldüğü taktirde, ilerde kullanılmak üzere inşaat alanı içerisinde uygun bir yerde depo edilecektir.

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından kazıdan çıkan malzemenin dolguya uygun olmadığı tespit edilirse, geri dolgular yine İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği bir malzeme ile yapılacaktır.

Tüm dolgu işlemlerinde tabaka kalınlığı 20 cm'yi geçmeyecek, malzeme sulanacak ve sıkıştırılacaktır.

Kullanılacak ekipman ile belirlenen sıkışmayı elde edecek nem oranını sağlamak üzere ve ihtiyaca göre malzeme nemlendirilecek veya havalandırılacaktır.

Sıkıştırma, her dolgu tabakası için maksimum kuru yoğunluğun aşağıda verilen yüzdelerinden az olmayacak şekilde yapılacaktır.

## **Maksimum Kuru Yoğunluk Yüzdesi**

**Kohezyonlu**

**Kohezyonsuz**

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 15 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

### Dolgu, Set ve Geri dolgu

### Malzeme

### Malzeme

Yapı altları, bina zemin döŖemeleri Basamaklar ve kaplamalı alanlar altında	% 95	%100
Açık olanlarda ve Trotuar, Kaldırım Altlarında	%90	%95

### Alt Zemin

Bina zemin döŖemeleri, basamak ve Kaplama altlarında, üst 30 cm	%95	%100
--	-----	------

Yüklenici TS 1900 standardına uygun olarak mevcut nem-yoğunluk ilişkisi ve sıkıŖma derecesini bulmak için proctor testi yaptıracaktır.

Yoğunluk testi her bir 50 m<sup>2</sup> başına serilen her bir tabaka dolgu malzemesi için en az 1 test olmak üzere yapılacaktır.

Dolguda kullanılan her bir farklı malzeme cinsi için 1 test yapılacaktır.

Nem Muhteva Testi serilen her bir farklı malzeme için en az 1 adet olarak yapılacaktır.

Test sonuçlarının kopyaları İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'a sunulacaktır. Uygun Ŗekilde sıkıŖmamıŖ dolgular, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın belirleyeceği derinliğe kadar kaldırılacak, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ca bedel ödenmeksizin yeniden doldurularak istenilen yoğunlukta sıkıŖtırılacaktır.

Dolgu işlemlerinin, kazıda olduğu gibi kuru bir ortamda yapılmasına özen gösterilecek, dolgu alanına herhangi bir nedenle su sızarsa, gerekli drenaj çalışmaları ile bu su inŖaat alanından uzaklaŖtırılacak, eğer su sızıntısından dolayı balçık bir zemin oluŖmuŖsa, teknik yöntemlerle bu zemin ıslah edilecek ya da kaldırılacak yerine uygun bir malzeme getirilecektir.

Bina temellerinin yan dolguları ve subasman dolguları sırasında donatı filizlerinin bükülmemesi için azami dikkat gösterilecektir.

## **2. KALIP VE İSKELE İŖLERİ**

Bu bölüm, beton ve betonarme elemanların imalatı için gerekli olan kalıplar ile kalıpları desteklemek için gerekli olan taşıyıcı sistemleri kapsamaktadır.

**Kalıp ve takviye elemanları, bütün yükleri sehim yapmadan (burkulmadan) ve kırılmadan taşıyabilecek sağlamlıkta ve ebatta olacaktır. Bu Ŗartnamedeki işler, kalıpların üretilmesinde, kurulmasında, sökölmesinde ve korunmasında kullanılacak malzemeler ve uygulanacak metotlarla ilgilidir.**

**Tüm kalıp ve iskeleler TS500, TS647 ve TS648'e uygun olarak hazırlanmalıdır.**

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 16 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## ÇİZİMLER

Her çalışma ile ilgili çizimler arasındaki koordinasyonu sağlamak Mütcaahhidin sorumluluğundadır. Ŗantiye çizimleri delikler ve gömülü malzemeler ile ilgili boşlukları da kapsamalıdır.

Mütcaahhit tarafından hazırlanan çizimler, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunulacaktır.

## MALZEMELER

Mütcaahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından istendiğinde, ters sehimli kiriş ve döşeme oluşturacak ve sehimin miktarı ve bu sehimde elde etmek için kullanılan yöntem İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanacaktır.

Kalıp, yaş betondaki herhangi bir sıvı kaybını önleyecek ve betonu şok ve vibrasyona maruz bırakmadan sökülecek şekilde inşa edilmelidir. Betonun vibrasyona maruz kalacağı durumlarda, bütün takozlar kaymayı veya deplasmanı önleyecek şekilde tespit edilmelidir.

Kalıp tahtalarının düzeni, yapı derzi ve çıkıntıların yerleştirilme şekli, girintili veya çıkık derzlerin birlikte kullanılması, Mütcaahhit tarafından İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman ile işbirliği içinde dikkatli bir şekilde etüt edilmelidir.

### Çelik Kalıp Yüzeyler

Çelik kalıplar yeterince sağlam, tümüyle düzgün ve temiz olmalıdır. Koruyucu bir boya ile boyanmalı ve her türlü pas veya bitmiş beton yüzeyi lekeleyecek boyadan arındırılmış olmalıdır. Kenarlarında çimentonun sızmasını önleyecek özel detaylar olmalı ve su geçirmez bir bağlantı oluşturmalıdır. Bu kalıpların boyutları ve düzenleri Mütcaahhit tarafından etüt edilmeli ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunulmalıdır.

### Kontrplak Kalıp Yüzeyleri

Kontrplak kalıplar yeterli kalınlıkta olmalı ve gerektiği gibi takviye edilmelidir. "Visaform" ile veya eşdeğeri bir plastik yüzeyli kontrplak olmalı veya poliüretanlı bir cila ile cilalanarak eşdeğeri bir yüzey sağlanmalıdır.

Su geçirmezlik, sağlamlık, tamamen düz ve temiz yüzeyler gibi nitelikler için yukarıdaki paragrafta çelik kalıplar için verilen şartlar aynen geçerlidir.

### ***Kalıplarda Sehim***

Kalıp, beton dökümü sebebiyle oluşacak basınç ve yüklere dayanacak kapasitede, sıkıştırma ve vibrasyon metodu ne olursa olsun, sehim yapmayacak ve şakulden kaçma yaratmayacak şekilde tasarlanmalıdır.



T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 17 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Kabul edilebilir maksimum sehimler aŖaĐıda verilmektedir :

<u>Yer</u>	<u>Kabul edilebilir sehim</u>
BitiŖik çerçeve elemanları arasında	$\pm 1$ mm
Çerçeve elemanı üstündeki bitiŖik bağlantılar arasında	$\pm 1$ mm
DüŖey bir yüzeyin toplam derinliğinde	$\pm 1$ mm
Yatayda 3 m'lik bir uzunlukta	$\pm 1$ mm

Müteahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından belirlenen sehimler için kalıpta pay bırakmalıdır

## İŖÇİLİK

Müteahhit, aŖaĐıdaki hususlara kesinlikle çok dikkat etmelidir :

- Kalıbın tasarımı, iŖçiliĐi ve kurulması
- Beton muhtevasının kontrolü, karıŖtırılması ve dökülmesi
- İlgili tüm iŖlemlerin yeterli seviyede teknik kontrolü

Müteahhit, kalıbı, tasarımını, kurulmasını, çakılmasını ve sökölmesini sağlamalıdır ve kalıbın stabilitesinden, yaŖ beton ve tüm beklenmedik ani yüklerle karŖı güvenilirliğinden, dökme, vibrasyon, tokmaktama, hazırlama ve kür sırasında betonun zarar görmesini önlemekten sorumludur. Kalıp çizimlerde gösterilen beton boyutlarını verecek ve belirtilen yüzey bitiŖlerini sağlayabilecek Ŗekilde inşa edilmelidir. Bütün yükler altında maksimum kabul edilebilir sehim, serbest açıklığın 1/500'ünü ya da daha önce Kalıplarda Sehim paragrafında verilen değerleri (hangisi daha küçükse) geçmemelidir.

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayladığı yerler hariç, genel olarak betonun içinden geçen kalıp bağlantılarına izin verilmeyecektir.

EĞer iç bağlantı gerekliyse, çizimlerde aksi gösterilmediği takdirde, yüzeyden 30 mm'den fazla içerde kalmayacak Ŗekilde yerleŖtirilen metal elemanlarla birlikte cıvata ve çubuklar kullanılmalıdır. Bu gibi cıvata ve çubukların sökölmesi sırasında oluŖan delikler, bir ölçü çimento ve iki ölçü kum ihtiva eden bir harçla tamamen doldurulmalıdır.

Bütün kalıplar, üzerilerindeki eski beton ve diğer artıklardan tamamen temizlenmelidir. Beton dökölmeden hemen önce, testere talaŖı ve rende parçaları vs.'nin temizlenmesine izin verecek Ŗekilde geçici boşluklar sağlanarak, kalıp baŖtan aŖaĐıya hortum kullanarak su ile yıkanmalıdır.

Beton dökölmeden önce, kalıp yüzeyi İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından incelenmeli ve onaylanmalıdır. Ancak bu onay, Müteahhidin sorumluluklarını hafifletmeyecektir.

Tespit blokları, levha ankrajları ve çubuklar, cıvatalar ve duvar bağlantıları vs. bütün yuvalar ile birlikte, beton dökölürken yerleŖtirilmelidir ve delikler, menfezler, oluklar, yivler vs. beton

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 18 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

dökölmeden önce düzgün bir Ŗekilde kalıba alınmalıdır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayı olmadan, bu tip işler için veya herhangi bir başka sebeple, betonun hiçbir bölümü kırılıp atılmayacaktır.

Donatıyı yerleŖtirmeden önce, kalıbın iç yüzeyleri onaylanmış bir kalıp yağı ile yağlanmalıdır. Donatı elemanlarının kalıp yağı ile kirlenmemesi için azami dikkat gösterilmelidir.

#### Kalıbın Alınma Süresi

Aksi belirtilmediği takdirde temel yan kalıpları beton dökölmesinden 2 gün sonra sökölcektir.

Kalıbın alınması sırasında, kolonların, kirişlerin vs. kenarlarının kırılmaması için, bu noktalarda azami dikkat gösterilmelidir.

Kalıbın sökölabilmesi için gerekli minimum zamanın geçmesinin Müteahhit tarafından sağlanması, hiçbir Ŗekilde Müteahhidi, betonun yeterli mukavemete ulaşmasını ve gerektiği gibi kür yapılmasını garanti etme sorumluluğundan kurtarmaz.

### **2.1 KALIP MALZEMELERİ**

Ahşap kalıplarda, kalıp tahtaları iyi kalite keresteden mamul olacak, çatlak, eğri ve gevşek budaklı olmayacak, beton ile temas eden yüzeyler ve kenarlar pürüzsüz olacak, çimento şerbetinin akacağı büyük delikler, çatlaklar ve birleşim yerlerinde büyük aralıklar olmayacaktır.

Betonun kalıba yapışmasını önlemek için kalıp yüzeyleri uygun kalıp yağı ile yağlanacaktır.Çelik kalıplarda, panolarda eğrilik olmayacak, pano yüzeylerinde ve birleşim yerlerinde çimento şerbetinin akacağı delikler ve büyük aralıklar olmayacaktır.

Kalıbın kurulması sırasında, kolon ve perdelerin dibinde, konsolların tabanında ve derin kirişlerin altında küçük temizleme delikleri bırakılacak, temizlik yapıldıktan sonra bu delikler çimento şerbeti akmayacak Ŗekilde kapatılacaktır.

Kalıplar, kurulmadan önce harç v.s.'den temizlenecek, donatı yerleŖtirilmeden önce de yağlanacaktır.

Beton dökölmeden önce elektrik boruları ve –varsa- tesisat boruları döşenmiş olacak, kalıp, borular, tüm gömölü parçalar, donatı, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından kontrol edilmeden beton dökölmecektir.

Kalıplar betona zarar vermeyecek, dikkatli bir Ŗekilde ve yüzey bozukluklarının tamirine ve beton küründe gecikmeyecek bir tarzda mümkün olan en uygun süre içinde sökölcektir.

Kalıplar betonun zarar görmesini önlemek için beton yeterli mukavemet kazanmadan önce sökölmecektir.

Soğuk havalarda beton dökümü sırasında ve beton dökümünden sonra süren hava sıcaklığının durumu kalıp sökme müddetinde göz önüne alınmalıdır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 19 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## 2.2 KALIP İSKELELERİ

Kalıp ve üzerine gelecek yükleri taşıyan makas, kiriş, dikme, payanda, bağlantı, çapraz, dikme tabanı ve yastıkları, indirme tertibatı ve benzeri parçalardan kurulan sistem kalıp iskelesi olarak adlandırılmıştır.

Tüm kalıp ve iskeleler TS-500, ahşap kalıplar TS-647, çelik kalıplar ise TS-648'e uygun olarak hazırlanmalıdır.

İskele dikmeleri mümkün olduğu kadar düzgün ağaçtan yapılacaktır. Dikmelerin tabana isnat edeceği yerler sağlam olacak, yükün yayılmasını sağlamak için dikme altına konacak yastık malzemeleri düzgün köşeli ağaçtan (kadron) mamul olacak, tuğla ya da taş parçası kullanılmayacaktır. Subasman dolgusu üzerine konması gereken dikmeler için dolgu, iyice sıkıştırılmış ve çökmeyi önleyecek şekilde yapılmış olacaktır. Dikmeler mümkün olduğunca eksiz atılacaktır. Ek yapılması zorunlu ise, birden fazla ek yapılmayacak ve ek yeri yatay bağlantılarla desteklenecektir.

Burkulmayı önlemek için dikmelere yapılacak yatay bağlantılar eksiz olacak ve dikmenin ortadaki üçte bir parçasına konulmayacaktır.

**Tüm kalıp ve iskeleler, beton dökümü sırasında çalıştırılacak vibratörün titreşimine dayanacak sağlamlıkta yapılacaktır.**

## 2.3 KALIP VE İSKELELERİN SÖKÜLMESİ

Kalıp alma süreleri ve kalıp alma, iskele sökme yöntemleri için TS 500'e uyulacaktır.

Kalıplar, beton yeteri kadar mukavemet kazanmadan ve sertleşmeden önce sökülmeyecektir. Sökme işlemi, kalifiye bir ustanın denetiminde ve betona hasar vermeyecek şekilde, kurulması sırasında uygulanan sistem gevşetilerek yapılacak, zor kullanarak veya kalıp elemanlarını devirerek yapılmayacaktır.

Beton dökme işlemiyle kalıp sökme arasında geçecek süre çimentonun türüne, beton kalitesine, betonarme yapının cinsi, boyut ve gerilmelerine ve hava durumuna bağlı olmakla birlikte, hava sıcaklığının +5°C ve daha yüksek olduğu durumlarda kalıp sökme süresi aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

Çimento türü	Kirişlerin yan kalıpları, duvar kolon ve köprü ayağı kalıpları	Döşeme kalıpları	Kiriş dikmeleri ve büyük açıklıklı döşemeler
Normal Portland çimentosu	3 gün	8 gün	3 hafta
Çabuk Sertleşen Portland Çimentosu	2 gün	4 gün	8 gün

**Tablo 2.1**

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 20 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Hava sıcaklığının +5°C'nin altına düŖtüĐü günlerde ya da don olması durumunda yukarıdaki tabloda belirtilen süreler, bu olumsuzlukların devam ettiği gün kadar artırılacaktır.Gün olarak verilen zaman 24 saatlik bir süredir.

Elverişli hava koşullarında bu süreler, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayı ile azaltılabilir.

### 3. DEMİR DONATI İŖLERİ

#### 3.1 DEMİRİN CİNSİ VE KALİTESİ

Tüm donatı nervürlü demirler ile yapılacaktır. Ŗantiyeye çeŖitli zamanlarda indirilmiş olan demirlerden İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği Ŗekilde numune alınacak, yine İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği bir laboratuarda yapılacak tüm deneylerin olumlu sonuç vermesi durumunda donatıya başlanacaktır.

İnŖaatlardan çıkmış demir kullanılmayacaktır.Demirler her zaman hasardan korunacak, yerine yerleŖtirilmesi sırasında ve beton dökülene kadar üzerinde pas, toz, yağ, boya ve diğer yabancı maddeler olmayacaktır.

Enine donatılar boyuna donatılara kaynakla bağlanmayacaktır.

Çelik pencere ve kapı kasaları, dübeller, bağlantı plakaları, tesisat elemanları, makine ve teğizatın montajı için hiçbir surette boyuna ve enine donatılara kaynak yapılmayacaktır. İmalathane raporlarının Ŗartname koşullarına uygun olarak tasdik edilen kopyaları, çelik donatı sevkiyatına ilave edilecek ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunulacaktır.

İmalathane raporlarının Ŗartname koşullarına uygun olarak tasdik edilen kopyaları, çelik donatı sevkiyatına ilave edilecek ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunulacaktır.

Sert çelik kalıbı,yüksek randımanlı deforme demirler ve bina donatıları gibi betonarmede kullanılacak donatı çeliği materyalleri Çizimlerde gösterildiği gibi , S420(BÇIII) olacak ve TS708 ve 4559 koşullarına uygun yapılacaktır.

Donatı, gevŖek ya da paslı , kireçli veya sıvalı ve bu gibi anlaŖmanın işlevini bozacak maddelerden oluşmayacak ve parçalara ayrılmış donatı çeliği kullanılmayacaktır.İŖteki herhangi önemli bir gecikmeden sonra, gelecek anlaŖmalar için önceden ayrılan donatı çeliği kontrol edilecek ve temizlenecektir. Donatı çeliği beton ya da çeliğe zarar verecek Ŗekilde çarpık veya düzgün olmayacaktır. Kısmen gömülmüş çubuklar,beton yerleŖene kadar ,aksi belirtilmedikçe boyanmayacak ve sıvanmayacaktır . Çizimlerde gösterilmeyen kıvrımlı ya da köŖeli çubuklar yerleŖtirilmeyecektir. Çeliği bükme ya da doğrultmak için ısı kullanımı yapılmayacaktır. Gerekli hallerde çubukların donatı çeliğiyle, kablo borularıyla ya da gömülü parçalarla temas etmesin diye yerleri deĐiŖtirilebilir. Eğer çubukların yeri bir çubuk çapından daha fazla oynatılırsa,yapısal ihtiyaçları karŖılamak için gerekli olan ek çubuklardan oluşun

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 21 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

ubukların bu düzenlemesi beton oturmadan evvel yapılacaktır. Levhalarda, kiriş ve putrellerde donatı çeliği aksi belirtilmedikçe yüksek basınç noktalarından bağlanmayacaktır.

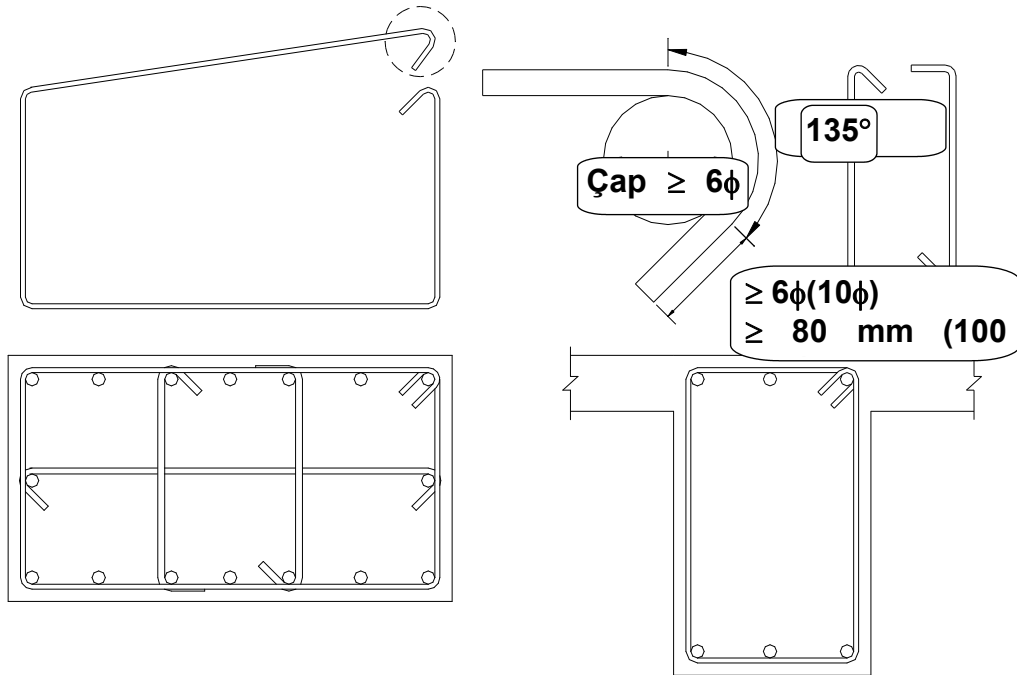
Çizimlerde belirtilmeyen ek yerleri için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'dan onay alınacaktır. Vade uzatımı düşünölen veya bu konuda anlaşılan, çizimlerde gösterilmiş olan donatı çelikleri, girintiler ve madeni levhalar, çürümeden korunacaktır. Donatının toprakla temasına hiç bir şekilde izin verilmeyecektir. Depo alanındaki donatılar , nem ve kirden uzak tutulacaktır. Belirtilen materyal miktarı sahada 3 veya 4 gün boyunca kullanılan miktardan fazla olmayacaktır. Tesis demirleri için takviye TS 500 'e göre sağlanacaktır. Tel bağlantıları 16 kalibrelik basınçta ve uçları birbirinden uzak olacaktır. Termo donatı ana çeliğin merkezine yaklaşık 60 cm uzak olacak şekilde bağlanacaktır. Üstündeki ağılıktan dolayı deforme olmaması için beton kaplamanın plastik takviyesi güçlü ve aralıklı olmalıdır.

### 3.2 DONATININ HAZIRLANMASI VE YERLEŖTİRİLMESİ

Yapılacak tüm donatı imalatları TS500 ve 2018 Deprem Yönetmeliğine uygun olacaktır.

#### 3.2.1 ÖZEL DEPREM ETRİYELERİ VE ÖZEL DEPREM ÇİROZLARI

Tüm betonarme sistemlerin kolonlarında, kolon-kiriş birleşim bölgelerinde, perde uç bölgelerinde ve kiriş sarılma bölgelerinde kullanılan etriyeler *özel deprem etriyesi*, çirozlar ise *özel deprem çirozu* olarak düzenlenecektir. Özel deprem etriye ve irozlarının sağlaması gerekli koşullar aşığıda verilmiştir.



Şekil 3.1

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 22 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

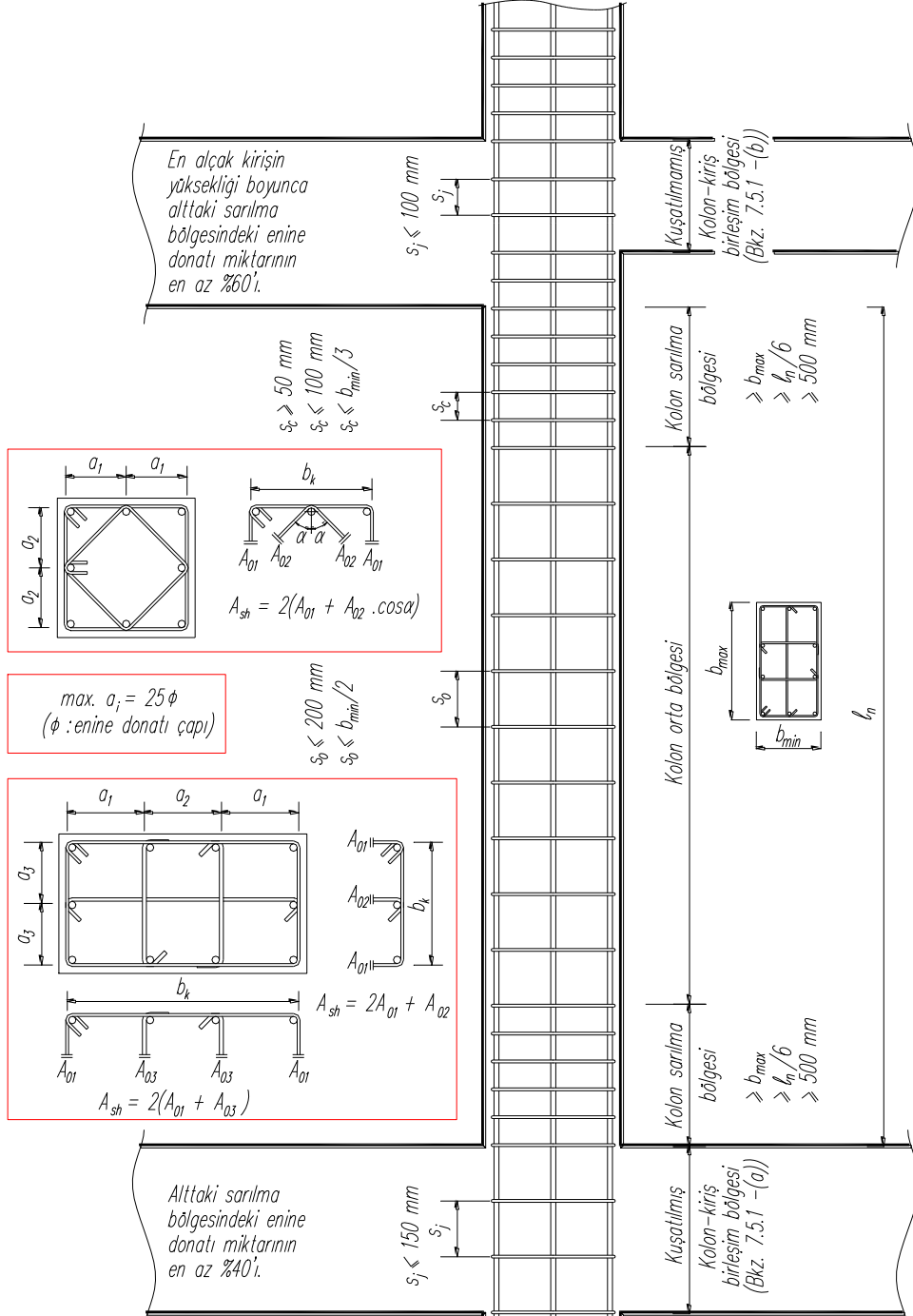
Özel deprem etriyelerinin her iki ucunda mutlaka *135 derece kıvrımlı* kancalar bulunacaktır. Özel deprem çirozlarında ise bir uçta 90 derece kıvrımlı kanca yapılabilir. Bu durumda kolonun veya perdenin bir yüzünde, kanca kıvrımları 135 derece ve 90 derece olan çirozlar hem yatay hem de düşey doğrultuda birer atlayarak düzenlenecektir. 135 derece kıvrımlı kancalar, Ø enine donatı çapını göstermek üzere, en az 6Ø çaplı daire etrafında bükülecektir. Kancaların boyu kıvrımdaki en son teğet noktasından itibaren, düz yüzeyli çubuklarda 10Ø ve 100 mm'den, nervürlü çubuklarda ise 6Ø ve 80 mm'den az olmayacaktır.

Özel deprem etriyeleri boyuna donatıyı dıştan kavrayacak ve kancaları aynı boyuna donatı etrafında kapanacaktır. Özel deprem çirozlarının çapı ve aralığı, etriyelerin çap ve aralığı ile aynı olacaktır.

Çirozlar, her iki uçlarında mutlaka boyuna donatıları saracaktır. Etriyeler ve çirozlar beton dökülürken oynamayacak biçimde sıkıca bağlanacaktır.

### 3.2.2 KOLONLAR

Kolon donatı tariflerindeki açıklamalara esas olacak enine ve boyuna donatı ile bölgeler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 3.2

T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 24 / 85
	İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

### 3.2.2.1 KOLONLARDA BOYUNA DONATININ DÜZENLENMESİ

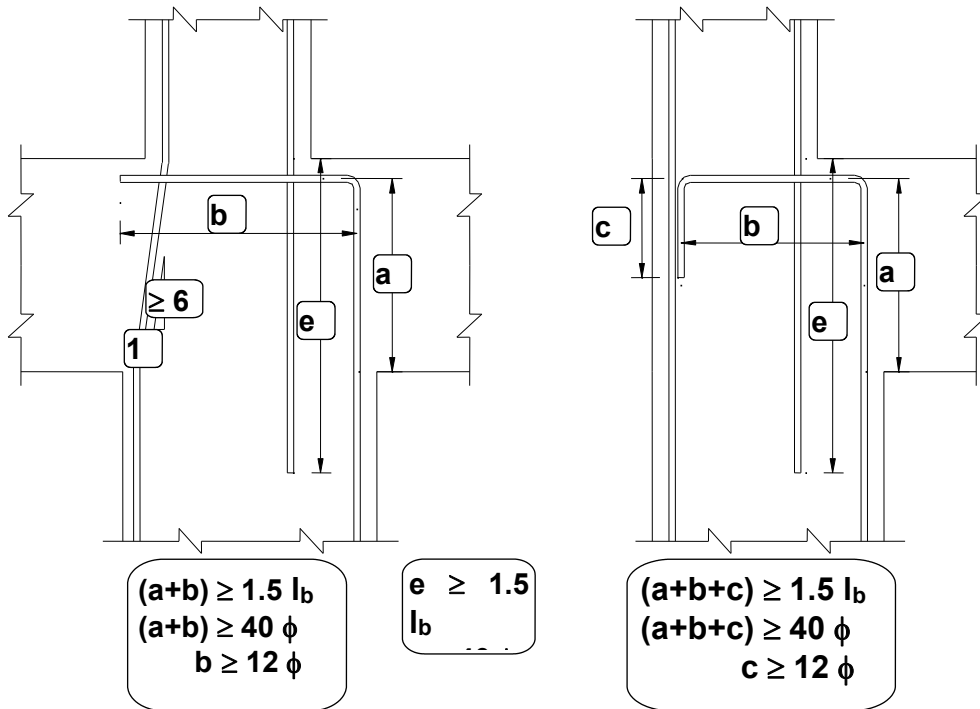
Kolon boyuna donatılarının bindirmeli ekleri, TS 500'e göre hazırlanan aşağıdaki tabloya

Ø (mm)	BS 14		BS 16		BS 20		BS 25		BS 30		BS 35		BS 40	
	l <sub>b</sub> (cm)		l <sub>b</sub> (cm)		l <sub>b</sub> (cm)		l <sub>b</sub> (cm)		l <sub>b</sub> (cm)		l <sub>b</sub> (cm)		l <sub>b</sub> (cm)	
	Düz	Kancalı	Düz	Kancalı	Düz	Kancalı	Düz	Kancalı	Düz	Kancalı	Düz	Kancalı	Düz	Kancalı
8	62	49	59	47	53	42	46	36	42	34	38	31	36	29
10	78	62	74	59	66	53	57	45	53	42	48	39	45	36
12	94	74	88	70	79	63	68	54	63	50	58	47	54	43
14	109	86	103	82	92	74	80	63	74	59	67	55	63	50
16	125	98	118	94	106	84	91	72	84	67	77	62	72	58
18	140	111	132	105	119	95	103	81	95	76	86	70	81	65
20	156	123	147	117	132	105	114	90	105	84	96	78	90	72
22	172	135	162	129	145	116	125	99	116	92	106	86	99	79
24	187	148	176	140	158	126	137	108	126	101	115	94	108	86
26	203	160	191	152	172	137	148	117	137	109	125	101	117	94
28	218	172	206	164	185	147	160	126	147	118	134	109	126	101
30	234	185	221	176	198	158	171	135	158	126	144	117	135	108
32	250	197	235	187	211	168	182	144	168	134	154	125	144	115

uygun olacaktır.

**Tablo 3.1**

Kolon kesitlerinin bir üst katta küçülmesi durumunda bindirmeler, aşağıdaki şekilde gösterilen ölçülere uygun olarak yapılacaktır.



**Şekil 3.3**



T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 25 / 85
	İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

### 3.2.2.2 KOLONLARDA ENİNE DONATININ DÜZENLENMESİ

**3.2.2.3** Kolonlarda kullanılacak minimum enine donatıya ilişkin koşullar, *kolon sarılma bölgeleri* ve *kolon orta bölgesi* için **Şekil 3.2**'de verilmiştir. Tüm kolon boyunca, **3.2.1**'de tanımlanan *özel deprem etriyeleri* ve *özel deprem çirozları* kullanılacaktır.

Her bir kolonun alt ve üst uçlarında özel *sarılma bölgeleri* oluşturulacaktır. Sarılma bölgelerinin her birinin uzunluğu, döşeme üst kotundan yukarıya doğru veya kolona bağlanan en derin kirişin alt yüzünden başlayarak aşağıya doğru ölçülmek üzere, kolon kesitinin büyük boyutundan (dairesel kesitlerde kolon çapından), kolon serbest yüksekliğinin 1/6'sından ve 500 mm'den az olmayacaktır. Sarılma bölgelerinde kullanılacak enine donatıya ilişkin koşullar **Şekil 3.2**'de gösterilmiştir. **Bu donatılar temelin içinde de, en az kolonun dar kenar boyutunun iki katı kadar bir yükseklik boyunca devam ettirilecektir.**

### 3.2.3 KİRİŞLER

Kiriş donatı tariflerindeki açıklamalara esas olacak enine ve boyuna donatı ile bölgeler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$s_k \leq h_k / 4$$

$$s_k \leq 8\phi \quad (\phi = \text{en küçük boyuna donatı çapı})$$

$$s_k \leq 150 \text{ mm}$$

**Şekil 3.4**

### 3.2.3.1 KİRİŞLERDE BOYUNA DONATININ DÜZENLENMESİ

**Şekil 3.4**'de gösterilen kiriş sarılma bölgeleri, **Şekil 3.2**'de gösterilen kolon-kiriş birleşim bölgeleri ve açıklık ortasında alt donatı bölgeleri gibi, donatının akma durumuna ulaşma olasılığı bulunan kritik bölgelerde bindirmeli ek yapılmayacaktır. Bu bölgeler dışında bindirmeli eklerin yapılabileceği yerlerde, ek boyunca **3.2.1**'de tanımlanan *özel deprem etriyeleri* kullanılacaktır.

### 3.2.3.2 KİRİŞLERDE ENİNE DONATININ DÜZENLENMESİ

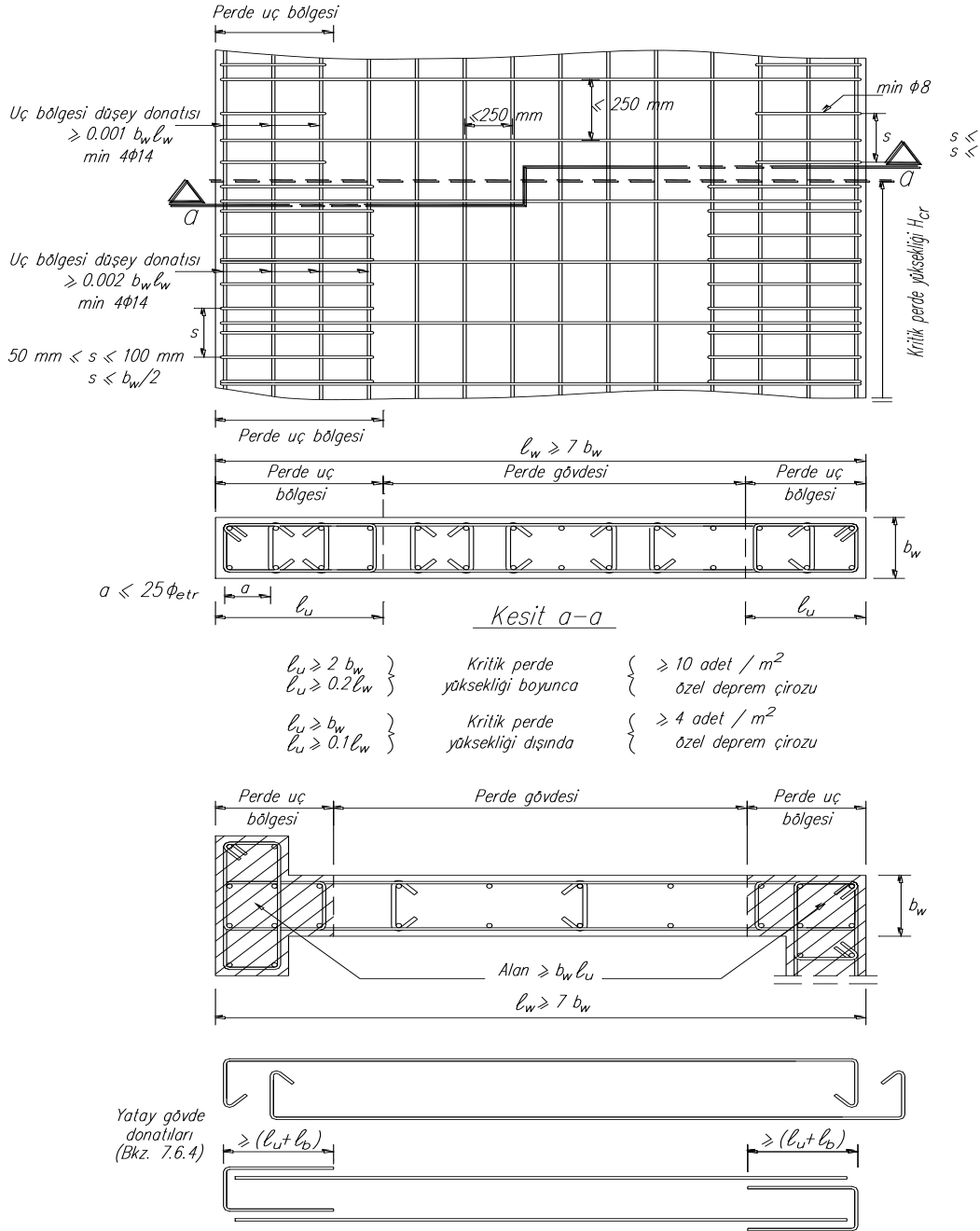
Kiriş mesnetlerinde kolon yüzünden itibaren kiriş derinliğinin iki katı kadar uzunluktaki bölge *Sarılma Bölgesi* olarak tanımlanacak ve bu bölge boyunca **3.2.1**'de tanımlanan *özel deprem etriyeleri* kullanılacaktır. Sarılma bölgesinde, ilk etriyenin kolon yüzüne uzaklığı en çok 50 mm olacaktır.

### 3.2.4 PERDELER

Perdeler, planda uzun kenarının kalınlığına oranı en az yedi olan düşey taşıyıcı sistem elemanlarıdır.

Projelerinde perde bulunan inşaatlarda kullanılmak üzere, perde donatı tariflerindeki açıklamalara esas olacak enine ve boyuna donatı ile bölgeler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

**Şekil 3.5**



### 3.2.4.

Yukarı

ışında, perde gövdelerinin her iki yüzündeki donatı ağırları, benzer metrekaşe perde yüzünde en az 4 adet özel deprem çirozu ile karşılıklı olarak bağlanacaktır. Yine yukarıdaki şekilde tanımlı yapılan ve projelerde ölçüleri gösterilen kritik perde yüksekliği boyunca, uç bölgeleri dışındaki beher

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 27 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

metrekare perde yüzünde en az 10 adet özel deprem çirozu kullanılacaktır. Çirozların çapı, en az yatay donatının çapı kadar olacaktır.

Yatay gövde donatıları etriyelerle sarılı perde uç bölgesinin sonunda 90 derece kıvrılarak karşı yüzde köşedeki düşey donatıya 135 derecelik kanca ile bağlanacaktır.

Yatay gövde donatılarının perde ucunda 90 derece kıvrım yapılmaksızın bitirilmesi durumunda, perdenin her iki ucuna gövde donatısı ile aynı çapta olan  $\supset$  biçiminde yatay donatılar yerleştirilecektir. Bu donatılar, perde uç bölgesinin iç sınırından itibaren perde gövdesine doğru en az kenetlenme boyu kadar uzatılacaktır.

Perde uç bölgelerinin her birinde düşey donatı miktarı 4Ø14'ten az olmayacaktır (Şekil 3.4).

Uç bölgelerinde kullanılacak enine donatının çapı 8 mm'den az olmayacaktır. Düşey doğrultuda etriye ve/veya çiroz aralığı perde kalınlığının yarısından ve 100 mm'den daha fazla, 50 mm'den daha az olmayacaktır (Şekil 3.4). Bu donatılar, temelin içinde de en az perde kalınlığının iki katı kadar bir yükseklik boyunca devam ettirilecektir.

Perde yatay ve düşey bindirmeli ekleri Tablo 3.1'de gösterildiği şekilde yapılacaktır.

Betonarme betonlarının donatıyı her tarafından sarması için projelerde gösterilen pas payı ölçülerine azami dikkat gösterilecek, pampayı için uygun malzeme kullanılacaktır.

### **3.3 ) ÇELİK İŖLERİ**

Bu şartname imalat uygulama projelerinde belirtilmiş olan hususların imalat uygulama esaslarını kapsamaktadır.

### **MALZEME VE UYGULAMA**

Çelik imalatlar projesine göre hazırlanacaktır. Her türlü profil ve sac ST37 ve St44 kalitesinde olacaktır. Montaj için gerekli ankraj, cıvata ve somunlarda ağırlık içine dahil edilecek ve ayrıca bir ödeme yapılmayacaktır.

Montaj için gerekli vinç ve kaldırma araçları ile iş iskelesi birim fiyata dahildir.

Özel firma üretimi ve ithal profillerin kullanılabilmesi için mutlaka St 37 ve St 44 şartlarının karşılandığının resmi belgeler ile ispatlanması gerekmektedir.

### **KULLANILACAK MALZEME**

Müteahhit her türlü çelik konstrüksiyon imalatına proje ve malzeme listelerini tetkik ve boyut kontrollerini yaptıktan sonra başlayacaktır. Projelerdeki boyut hatalarından dolayı müteahhit zarar ziyan ve süre uzatımı talep edemeyecektir.

### **MALZEMENİN DEPOLANMASI**

Bütün malzemeler zarar görmemeleri için dikkatle depo edilecek korunacak ve kullanılacaktır. Kullanmadan önce şantiyede depolanacak olan malzemeler platformlar üzerinde istiflenecek, muşamba veya diğer uygun malzemelerle su geçirmez şekilde örtülecek ancak yeterli

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 28 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

havalandırma sağlanacaktır. Depolama, aşırı gerilme ve hasara maruz kalmayacak şekilde olacaktır. Çeşitli nedenlerle bozulmuş malzemeler İşverene ek bir maliyet getirmeden Yüklenici tarafından değiştirilecektir.

#### **MALZEMELERİN DÜZELTİLMESİ**

Herhangi bir sebeple düzeltilmesi gereken, zımbalama veya kaynaklama işlemleri sırasında eğrilen veya dönen malzemeler imalat işlemlerine devam edilmeden önce düzeltilecektir, her türlü çapakları alınacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 29 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

#### 4. BETON İŖLERİ (GENEL)

Betonarme betonu BS 20 (C20) ve BS 30 (C30) sınıfına uygun olacak ve hazır beton kullanılacaktır. Hazır beton kullanıldığında dökülmesi ve korunmasında, beton bünyesine giren malzemenin cinsi ve niteliği, betonun karılması, dökülmesi ve korunmasında aŖaĐıda belirtilen hususlara uyulacaktır.

##### 4.1 BETONUN BÜNYESİNE GİREN MALZEMELER

###### 4.1.1 KUM-ÇAKIL (AGREGA)

Tüm beton imalatlarında kullanılacak agregalar TS 706 ve TS 707'ye uygun olacaktır.

Kum ve çakıl doğal kaynaklardan elde edilmiŖ olacak, mukavemeti, hiçbir zaman çimento mukavemetinden az olmayacaktır. Kıрма taŖ kullanılması durumunda malzeme, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından onaylanacaktır.

Kum-çakıl temiz, yıkanmıŖ ve elenmiŖ olacak, içerisinde kil, silt benzeri malzemeler, betona ya da çeliğe zarar verecek maddeler bulunmayacaktır.

Kum-çakıl karıŖımıyla iyi kalitede bir beton yapılabilmesi için, çeŖitli çaptaki tanelerin karıŖım içerisinde belirli oranlarda bulunması gerekir.Çok küçük ya da çok büyük çaplı tanelerin gereğinden fazla bulunması hem betonun mukavemetini düşürür, hem de segregasyona (büyük çaplı tanelerin belli bölgelerde toplanması) neden olur.

Betonda kullanılacak en büyük agrega çapı, plak ve perde gibi ince betonarme yapı elemanlarında, eleman kalınlığının 1/5'inden, iki donatı çubuğu arasındaki uzaklığın 3/4'ünden fazla olmamalıdır.Beton imalatlarında deniz kumu kullanılmayacaktır.

###### 4.1.2 ÇİMENTO

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından aksine karar verilmedikçe tüm beton imalatlarında Portland çimentosu kullanılacaktır. Çimentolar TS 19, TS 23 ve TS 24'e uygun olacaktır.Çimento, kapalı ve rutubetsiz yerlerde, zeminle temas etmeyecek Ŗekilde muhafaza edilecek, sertleŖmiŖ ya da topaklanmıŖ çimento kullanılmayacaktır.

###### 4.1.3 SU

Beton karma suyunun en iyisi içilecek su olmakla birlikte, daha önce kullanılarak denenmiŖ ve iyi sonuç vermiŖ bütün sular karma suyu olarak kullanılabilir.Karma suyu asit reaksiyonu göstermemeli, içinde silt, serbest klor, organik madde, amonyum tuzları, yağ veya endüstri artıkları bulunmamalıdır.Ŗüpheli durumlarda su, analiz ve deneylerle sınanacaktır.

Beton imalatın bünyesine giren suyun miktarı çok önemlidir. Suyun asıl görevi çimentonun hidratasyonunu sağlamakla birlikte, agrega tanelerini de ıslatarak betonun işlenebilmesini kolaylaŖtırmaktır. Pratikte su çimento oranı, ağırlık olarak 0,50 ile 0,65 arasında deĐiŖmektedir. Suyun gerekenden az konulması halinde agrega yüzeyleri tamamen ıslanmayacak, taneler ile betonun kaynaŖması zayıf olacak, boşluklu ve mukavemeti düşük bir beton elde edilecektir. Suyun gerekenden fazla olması ise, betonun sıkıŖtırılmasına engel olarak boşlukları artıracak ve mukavemetin düşmesine neden olacaktır. AŖaĐıda, suyun miktarının gerekenden az ya da fazla olması durumunda, deney sonucunda bulunan beton mukavemet değerleri tablo halinde verilmektedir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 30 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Betona gereğinden az ya da fazla katılan su miktarı	Mukavemet değerlerindeki azalma
% 10 eksik	% 10
% 20 eksik	% 60
% 20 fazla	% 30
% 30 fazla	% 50
% 100 fazla	% 80

**Tablo 4.1**

#### **4.2 BETONUN BÜNYESİNE GİREN MALZEMENİN ORANLARI VE KARILMASI**

İstenilen malzemelerin karışım oranlarının belirlenmesi için esas alınacak hedef dayanımlarının belirlenmesi, örnek alınması, testler ve kabul sınırları TS 500'e ve burada atıfta bulunulan diğer Türk Standartlarına uygun olacaktır. Beton karışım hesapları TS 802'ye göre uygulanacaktır.

Betonun bünyesine giren malzeme miktarları belirlendikten sonra, bu malzemelerin doğru karılması ve doğru dökülmesi betonun mukavemetinde önemli bir etkindir. Bu nedenle, bileşim kontrolünün kolay yapılabilmesi için, karışıma girecek malzeme miktarları karma yerindeki bir levhaya okunaklı olarak yazılacaktır.

Karışım için önce orta ve iri çakıl konulacak, sonra sırasıyla çimento, kum, ince çakıl ve su eklenecektir.

#### **4.3 BETONUN DÖKÜLMESİ**

Normal koşullarda beton yapımı ve dökümü TS 1247'ye göre yapılacaktır.

Betonun döküm ve bakımı için uygun olan ortalama hava sıcaklığı +5 °C ile +30 °C arasındadır. Ortalama sıcaklık ise, betonun döküldüğü yerde saat 07.00'de, 10.00'da, 13.00'de ve 19.00'da ölçülen hava sıcaklıklarının aritmetik ortalamasıdır.

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın izni olmadan + 5°C'den aşağı sıcaklıkta beton dökülmeyecektir. Bu sıcaklıktan daha soğuk havalarda mutlaka beton dökülmesi gerekirse, özel katkı maddeleri İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın izni ve denetiminde konulacaktır.

Hava sıcaklığının yüksek olduğu zamanlarda, suyun buharlaşmasını önleyecek tedbirler alınacak ve beton nemli tutulacaktır. Betonun üzeri ıslak çuval v.b. gibi bir tabaka ile örtülmek istenirse, kesinlikle şeker çuvalı kullanılmayacaktır.

Suyun buharlaşmasıyla betonda istenmeyen çatlamları önlemek için başka bir yöntem, betonu günün serin saatlerinde dökmektir.

Kolon, perde, kiriş ve döşeme gibi yapının çeşitli bölümlerinin kütle betonları ara verilmeden, kesintisiz olarak dökülecektir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 31 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Soğuk ve sıcak havalarda beton dökümü için, yukarda belirtilen hususlara ilaveten TS 1248'deki esaslar uygulanacaktır.

Sertleşmiş betonun üzerine tekrar beton dökülmesi gerektiğinde, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından verilecek tarif ile, eski betonun üzerine, iki betonun kaynaşmasını sağlayacak bir uygulama yine İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kontrolünde yapılacaktır.

**Vibratör kullanılmadan beton dökülmeyecektir. (Kendinden yerleşen beton hariç)**

Donmuş betonlar mutlak surette kaldırılacak, üzerine yeni beton dökülmeyecektir.

Kalıp söküldükten sonra beton içerisinde çıkabilecek boşluklar, segregasyon, v.b. tamir gerektiren kısımlar, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onay vereceği bir malzeme ile İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın denetiminde kapatılacaktır.

Beton döküm esnasında, betonun yoğunluğunu ve işlenebilirliğini görmek için slump (çökme) deneyi yapılacaktır.

**Gerek hazır beton, gerekse yerinde dökülen beton içerisinde konulması gereken her türlü katkı maddesi İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına tabi olacaktır.**

**Yüklenici teklif verirken , brüt betonda sıva uygulanan yüzeylerde , aderans artırıcı malzeme kullanacaktır. Bununla ilgili idareden herhangi bir bedel talep etmeyecektir.**

#### **4.4 BETONUN KORUNMASI VE BAKIMI (KÜR)**

Betonun korunması ve bakımı için normal koşullarda TS 1247'ye, anormal koşullarda ise TS 1248'e uyulacaktır.İyi bir bakım betonun hem mukavemetini artırır, hem ömrünü uzatır.Bunun için, beton döküldükten sonra ilk priz alma (sertleşme) günlerinde dondan, sıcaktan (güneş ışınları), rüzgardan (kuruma), su akıntısı, kimyasal etkiler ve sarsıntıdan korunacak, en az 7 gün süre ile sabah ve akşam sulanmak suretiyle nemli tutulacaktır.Çabuk sertleşen portland çimentoları ile dökülen betonlar daha uzun süre nemli tutulacaktır.

Dökülen betonlara ait tüm testler İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği bir laboratuarda yaptırılacak, olumlu sonuç vermeyen betonlar sökülecek ve yeniden dökülecektir.

Test raporlarının belirtildiği şekildeki onaylı kopyaları ya da diğer memnun edici kanıtları ve sertifikaları proje sahasındaki materyallerin onay ve testinden önce tedarik edilecek ve onaylanacaktır.

Aksi belirtilmedikçe beton test işlemleri Bayındırlık Bakanlığı onaylı ve İdarece de onaylanan Test Laboratuvarlarında yapılarak, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanacak ve İdareden veya İdarenin yetkilendireceği kontrol danışmanından hiçbir ekstra maliyet talep edilmeyecektir.

Müteahhit test işlemi için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kontrollüğündeki her harç kamyonundaki, her derece veya sınıfta gerekli mukavemette yerleştirilmiş betondan 1 takım test numunesi alacaktır. Bu numunelere de ana yapıya uygulanan bakım ve döküm işlemlerinin aynıları uygulanacaktır. 8 saatte bir dökülen betonun

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 32 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

her tabakası için en az 1 takım test numunesi alınacaktır. Her takım 2 test numunesinden oluşacak ve ayrı partilerden oluşacaktır. Numunelerin güvenliği TS 3114 ISO 4012, TS EN 12390-2 ve TS 2940 ISO 2736-1'e uygun şekilde sağlanacaktır. Test numuneleri tedarik edilecek, bakımı yapılacak ve TS 2940 ISO 2736-1'e göre paketlenip sevk edilecektir.

Numuneler Mütcahit tarafından test edilip masrafları karşılanacaktır. Silindirler TS 3114'e uygun olarak test edilecektir.

Kontrol numunelerinin mukavemet testleri sonuçları dökülmüş betonun Ŗartname gereklerini karşılamadığı zaman veya bu betonun kalitesinin Ŗartname gereklerinin altında olduğuna dair başka bir kanıt bulunduğunda TS 500'e göre karot alma ve test işlemleri yapılacaktır. Karot numuneleri masrafları Mütcahhide ait olmak üzere test edilecektir. Kusur giderilecektir veya Mütcahit isterse, yükleme testi yapılması hususunda onay için bir öneri sunabilir. Öneri onaylanırsa, yükleme testi Mütcahit tarafından yapılacak ve test sonuçları TS 500'e göre İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından değerlendirilecektir. Yükleme testlerinin masrafları Mütcahit tarafından karşılanacaktır. Herhangi bir betonun yükleme testleri sırasında veya değerlendirme sırasında kusurlu olduğu ortaya çıkar ise bu kusur giderilecektir. Herhangi bir kusur İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayladığı şekilde düzeltilecek ve İdare'ye ilave maliyet getirmeyecektir.

**Proje sahasında 6 aydan fazla depoda kalmış veya donmaya maruz kalmış ilaveler yeniden test edilip uygunluğu kanıtlanana dek kullanılmayacaktır.**

Bozucu etkiler üreten klorid iyonları veya diğer iyonları ihtiva eden katkı maddeleri kullanılmayacaktır.

Beton karışımının teşkilinde diğer katkı maddeleri kullanılabilir. Diğer katkı maddeleri, beton dökme veya bitirme şartlarının gerektirdiği durumlarda, yazılı onay üzerine kullanılabilir, ancak çimento miktarının azaltılmasına müsaade edilmeyecektir. Mütcahit önerdiği beton karışım cetveli ile birlikte katkı maddelerinin üretim belgelerini de İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunacaktır.

Kalın agreganın elek analizi aşağıda verilen tabloyu uygun hale getirecektir.

Elekten Geçen Maddenin Ağırlık Oranı

Elek Boyutu	Eleme Oranı
3/8 in. (9.5 mm)	100
No 4. (4.75 mm)	95 – 100
No 8. (2.37 mm)	80 – 100
No 16. (1.18 mm)	50 - 85



T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 33 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

No 30. (0.59 mm)	25 - 60
No 50. (0.29 mm)	10 - 30
No 100. (0.147 mm)	2 - 10

Kalın agreganın elek analizi aŖaĐıda verilen tabloyu uygun hale getirecektir.

Elekten Geçen Maddenin AĞırlık Oranı

Elek Boyutu	Max. Kalınlıktaki Agregaj Boyutu	
	1 in. (25 mm)	¾ in (19 mm)
2 in. (9.5 mm)	-	-
1- ½ in (4.75 mm)	100	-
1 in. (2.37 mm)	95 - 100	100
¾ in (1.18 mm)	-	90 – 100
½ in (0.59 mm)	25 -60	-
3/8 in. (9.5 mm)	-	20 – 55
No. 4 (4.75 mm)	0- 10	0 -10
No. 8 (2.37 mm)	0 - 5	0 – 5

Geçirimsiz Tabaka Malzemesi olarak Polietilen tabaka kullanılır ise 0,1 mm kalınlıkta, opak beyaz renkte olacak ve gerilim özellikleri ile neme dayanaklılığı hakkındaki test sonuçları sunulacaktır.

Çuval bezi ticari kalitede, temiz ve kuru halde iken iki veya daha fazla katının 1 m<sup>2</sup>'sinin toplam ağırlığı 475 gr. veya daha fazla olacaktır.

Diğer bölümlerde yer alan ve belirtilen değişik sınıflardaki betonun TS 500'e göre aŖaĐıda verilmiŖ olan 28 günlük mukavemetler için oranlanması ve karışımı yapılacaktır:

Sınıf	Karakteristik Silindir Basınç Dayanımı (kgf/cm <sup>2</sup> )	EŖ Değer Basınç Dayanımı (kgf/cm <sup>2</sup> )
C 35	350	450
C 30	300	370

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 34 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

C 25	250	300
C 20	200	250
C 16	160	200

Şartnamede verilmiş beton sınıflarının gereklerini sağlamak için deneme karışımlarının ve testlerin yapılması Müteahhidin sorumluluğunda olacaktır. Karışım cetveli, içinde kullanılması önerilmiş olanları temsil eden agregaları ihtiva edecektir. Çökme, birim ağırlık ve hava muhtevası testleri İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kontrollüğü altında sahada yapılacaktır.

Su çimento oranı ile ortalama 28 günlük veya betonun tam çalışma yükünü aldığı daha erken basınç mukavemeti, arasındaki ilişkiyi gösteren eğriler Şartnamede verilmiş veya gösterilmiş basınç mukavemetleri dahil olmak üzere bir dizi değerler için tesis edilmiş olacaktır. Bu eğriler en az üç noktada ve her nokta en az üç test numunesinden alınmış ortalama değerleri gösterecek şekilde tesis edilecektir. Müsaade edilebilir en büyük su çimento oranı, ortalama bir basınç mukavemeti veya Şartnamede verilmiş olandan % 15 daha büyük bir ortalama eğilme mukavemeti oluşturmak için, bu eğrilerin gösterdiği kadar olacaktır. İnşaat faaliyetlerinin başlamasından önce, Müteahhit kullanılmak için önerilmiş her beton sınıfının imalatında kullanılacak olan en büyük kalın agrega ölçüsü ve tüm bileşenlerin karışım oranlarını veren bir rapor sunacaktır. Oranlar kuru çimentonun ağırlığını ve doymuş kuru yüzey koşullarındaki agregaların ağırlığını gösterecektir. Rapor ile birlikte, seçilmiş karışım oranlarının istenen kalitelerdeki betonun imalatını gerçekleştireceğini tasdikleyen, deney laboratuvarından alınmış tüm test sonuçları ve test raporları verilecektir. İşler sırasında kullanılan malzemeler beton kalitesinin tatminkâr olduğunu gösteren ilave testler yapılmadan değiştirilmeyecektir. Çökme TS 2871'e uygun olarak belirlenecek ve yeterli mukavemetin elde edilmiş olması şartı ile aşağıdaki limitler içinde olacaktır.

Yapısal Elemanlar	Vibrasyonlu beton için Çökme (cm)	
	En Az	En Fazla
Zemin Döşeme Betonu	-	5 cm
Duvarlar, kolonlar, döşeme betonu ve kirişleri, (kalınlık en fazla 25 cm)	7.5 cm	10 cm
Diğer bina inşaatı	5 cm	7.5 cm

Belirtilmiş olan en fazla değer üzerine 2.5 cm.ye kadar bir toleransa tek bir karışım için müsaade edilecektir, ancak bu müsaadenin verilebilmesi için tüm karışımların veya test edilmiş son 10 karışımın ortalamasının en fazla limiti geçmemesi şarttır.

Beton santrali, agregaların değişen nem muhtevalarını çabuklukla ayarlayabilecek ve karıştırılacak malzemelerin ağırlıklarını değiştirebilecek kapasitede olacaktır.

Müteahhit standart test ağırlıklarını ve her bir ölçümlene aletin çalıştırılması için gerekli diğer yardımcı ekipmanı temin edecektir. Beton bileşenlerinin tartı aletleri kullanımları sırasında

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 35 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

toplam kapasitelerinin +/- %0.4'ü hassasiyetinde olacaktırdır. Periyodik testler talimat verildiği gibi yapılacaktır.

### **Betonun Yerine YerleŖtirilmesi**

Beton dökölmeden önce hafriyattaki su alınmalıdır. Su akıŖı yanlardaki uygun drenajlara yöneltilmeli ve taze dökölümüŖ betonu yıkamasına izin vermeden uzaklaŖtırılmalıdır. SertleŖmiŖ beton, artıklar ve yabancı maddeler kalıp içlerinden ve taşıyıcı ve karıŖtırıcı araçların iç yüzeylerinden alınmalıdır. Beton dökölmeden önce, demirler tespit edilmiŖ ve incelenerek onaylanmış olmalıdır. Müteahhit, diğer işler için gerekli tüm gömölü elemanların, ankraj, plak, cıvata vs gibi malzemelerin sıkıca yerine tespit edildiğinden emin olmalıdır. Beton dökölmesi için gerekli tüm hazırlıklar konusunda İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayı alınacaktır. Tekerlekli beton taşıma araçları için yollar hazırlanmalı ve bu gibi araçlar demirler üzerinde veya demirlere dayalı geÇitler üzerinden yürütölmemelidir. Nem tutucunun belirtilmediği yerlerde, emme olayının önlenebilmesi için yarı gözenekli alt malzeme uygulanacak ve gözenekli alt malzeme onaylanan Ŗekilde kapatılacaktır.

Beton, hazırlandığı yerden dökölceği son yere kadar kesintisiz olarak ve olabildiği kadar çabuk taşınmalı ve betonlama işi tamamlanıncaya kadar segregasyona veya malzeme kaybına uğratılmamalıdır. GüneŖ, sıcak, rüzĐârın veya Müteahhit tarafından sağlanan olanakların, uygun Ŗekilde bitirmeyi ve betonun kür edilmesini etkileyebileceği durumlarda, beton dökölmesine izin verilmeyecektir. Beton kalıplar içine, son alacağı duruma yakın Ŗekilde düzgün ve yaklaŖık yatay olarak ve 30 cm'yi geçmeyen tabakalar teŖkil ederek dökölmelidir. Beton sıvanmış kalıp ve demirler izleyen katlar dökölmeden önce temizlenmelidir. Hortumla dökme işleminde, betonun 30 cm'den daha kalın tabaka teŖkil etmeden sıkıŖtırılması denetlenmeli ve ağızlar segregasyon olmayacak Ŗekilde yerleŖtirilmelidir. Üzerinde baŖka bir çalıŖma yapılacak beton, aşırı sıkıŖma ve Ŗerbetlenmenin önlenebilmesi için doğru seviyede mastarlanmalıdır. Özellikle belirtilmedikçe kablo ve borular betonda bırakılmayacaktır.

Sabit mikserlerde karıŖtırılan ve karıŖtırmaz normal araçlarla taşınan beton, karıŖımların karıŖma haznesine verilmesinden itibaren max. 30 dakika sonra kalıp içine dökölümüŖ olmalıdır. Transmikserde karıŖtırılan veya transmikserle veya karıŖtırıcı araçlarla taşınan beton 60 dakika içinde kalıp içine dökölcektir. Yalnız beton ısısının 30 °C üzerinde olması durumunda bu süre 30 dakikaya indirilecektir. Mikserlere aktarılan, transit karıŖtırılmış beton veya santral çimentosu ve agregâ, çimentonun eklenmesinden 1 ½ saat içinde kalıplara dökölümüŖ olmalıdır. Beton, mikserden alındığı Ŗekilde kalıba dökölcektir. Depolama ve/veya istiflemeye izin verilmeyecektir.

Günlük hava ısısının 35 °C üstüne çıktığı sıcak hava koŖullarında aŖaĐıdaki önlemler alınmalıdır. Kalıplar ve malzemeler su püskürtölerek ısıtılacaktır. Beton, mümkün olan en düşük sıcaklıkta ve karıŖımın hiçbir Ŗekilde 32 °C üstünde olmadığı zamanda dökölcektir. Dökölün betonun ısısı 30°C üstüne çıktığı durumlarda onaylanmış priz geciktirici kullanılabilir. KarıŖım; suyu, agregâyı veya her ikisini de soğutarak, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onaylayacağı Ŗekilde soğutulabilir.

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 36 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhidin, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kalite Kontrol Elemanının karışımın ısısını ölçebilmesi için uygun termometreler sağlaması gerekir. Demirlerin ısısı 50 °C üzerine çıktığı durumlarda, demirlere su püskürtülecektir. Dökme işi tamamlandıktan sonra, kalıplar yeterli bir süre sulanacaktır. Betonarme döşemelerde yeni bitmiş beton yüzeyi onaylı bir püskürtme ekipmanı ile su veya buhar kürü uygulanarak, döşeme orta derecede kür edilinceye kadar ıslak tutulacaktır.

Beton dökülmesi sırasında alüminyum oluk veya borular kullanılmayacaktır. Konveyör ve pompalar iyi bir işçilikle en elverişli hızda ve çabuklaştırılmış olarak beton dökülmesine elverişli olmalıdır. Daha verimli çalışmalar için beton malzemelerde ve karışımda değişiklik gerektiren oluk veya konveyörlere izin verilmeyecektir.

Pompalar, betonun sürekli biçimde, boşluksuz, ayrışma uğramadan, veya 5 cm.den fazla çökme deneyi farklılığı göstermeden kalıplara ulaştırılabileceği şekilde çalıştırılmalı ve yönlendirilmelidir. Pompa ile çalışmalar bittiğinde, boru içlerinde kalan ve kullanılacak olan beton, kirlenmeden veya ayrışmadan çıkarılmalıdır. Her çalışmadan sonra, ekipman tümüyle temizlenmeli ve akan su kalıp dışına dökülmelidir.

Doğrudan veya olukla dökülen betonda en fazla serbest düşüş 1 m.den yüksek, ve pompayla dökmede 1.5 m.den yüksek olmamalıdır. Serbest düşüş bu limitleri aşarsa, tremiler kullanılacaktır.

Dökmeden hemen sonra, her beton tabakası, elle tesviye, şişleme ve dökme işlemleri eşliğinde olarak beton vibratörleri ile sıkıştırılacaktır. Vurmaya veya kalıpların dıştan sarsılmasına izin verilmeyecektir. Kalıp içindeki betonun aktarılması için vibratör kullanılamaz. Betona giren vibratörlerin en düşük titreşimi 8000 devir/dakika olmalıdır. Titreşimli ekipmanların, betonun gerekli sağlamlığa erişirmesi için yeterli sayı ve güçte olması zorunludur. Daldırma süresi, itiraza yol açacak ayrışmalara meydan vermeden gerekli doyurucu sağlamlığı sağlayacak kadar, 5 ile 15 saniye arasında olmalıdır. Vibratör, prizlenmeye başlamış olan alt tabakalara kadar daldırılmayacaktır. Vibratör 45 cm arayla düzgün şekilde uygulanmalıdır ancak alet görsel olarak etkisizliği hissedilecek şekilde daha uzak noktalara tatbik edilmemelidir. Ekipmanın bozulması olasılığına karşı yedek vibratörler hazır bulundurulmalıdır.

### **Dökme Beton**

Bu Şartnamedeki işler, burada belirtilmiş ve/veya şart koşulmuş B.A. demiri, kalıplar ve diğer kalemler ile kalıpların sökülmesi dahil tüm yerinde dökme beton işlerinin uygun olarak dökülmesi ve tamamlanması için gerekli tüm işçilik, el aletleri, malzemeler, ekipman ve hizmetlerin temin edilmesini kapsar. Gömülü elemanların yerine konulmasında diğer disiplinler ile tam uyum sağlanmış olacaktır. Uygun şablonlar veya talimatlar, veya her ikisi, kalıplar içine konulmamış elemanların hazırlanması veya yerleştirilmesi için temin edilecektir. Beton dökülmeden önce gömülü elemanların kontrolü yapılmış olacak, beton ve diğer malzemelerin veya mekanik işlerin testleri tamamlanmış ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış olacaktır.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 37 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Projenin tamamında taşıyıcı sistemde kullanılacak tüm beton hazır beton olarak kullanılacaktır. Bu nedenle, işe başlamadan önce mutlaka beton santrali İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış olacaktır. Her türlü aksilik halinde kullanılmak üzere yedek olarak ikinci bir santralin de İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış olmasının sağlanması gerekmektedir.

Malzemelerin örnekleri İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimatı ve gereğine uygun olarak, malzemeler şantiyeye getirilmeden önce teslim edilmiş ve onaylanmış olacaktır.

Bu bölüm altındaki inşaat faaliyetleri başlamadan önce, aşağıdaki maddeler de dahil, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından istenen tüm imalat çizimleri teslim edilecek ve onaylanacaktır.

Çelik sınıflarını, ölçülerini, ve aralıklarını büküm ve ekleme detaylarını, ekleme yerlerini gösteren B.A. Demiri detayları, döşeme demirleri, demir destekleri, pas payı elemanları, ve aksesuarları için, B.A. demirinin yerleştirilmesi ve döşeme betonu içindeki demirin nihai konumunun nasıl temin edileceğini gösteren çizimler dahil tüm montaj çizimleri teslim edilecektir.

Tasdiklenmiş veya test edilmiş malzemelerin şantiyeye getirilmesinden önce test raporlarının veya belirtilen özelliklere uygunluğunu kanıtlayan belgelerin tasdik edilmiş kopyaları teslim edilmiş ve onayları alınmış olacaktır.

### **Depolama**

Beton malzemelerinin depolama yeri ve şekli onaya bağlı olacaktır. Test raporlarına uygun olarak her bir sevkiyatın belirlenmesi ve kontrolü için kolay ulaşılabilir şekilde olacaktır.

Çimento şantiyeye sevk edilmesinden hemen sonra, nem kapmasını önlemek için yeterli koşullarda, kuru, su geçirmez, uygun olarak havalandırılmış bir yapı içinde bağımsız olarak depolanacaktır.

Agregalar iyi bir drenaj sağlanacak, yabancı maddelerin karışmasını önleyecek ve derecelendirmeyi koruyacak şekilde depolanacaktır.

Betonarme Demiri, yağmur ve neme karşı korunmuş kuru yerlerde düzgünce depolanacaktır.

### **Örnekler ve Test Etme**

Testler, burada aksi belirtilmedikçe İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış deney laboratuvarı tarafından ve İdare'ye ilave bir maliyet getirmeksizin yapılacaktır.

### **Çimento**

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 38 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Çimentodan numune alınması fabrikada veya Ŗantiyede yapılacak veya onaylanmış bağımsız bir test laboratuvarında, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kontrollüğü altında ve İdare'ye ilave bir maliyet getirmeyecek şekilde test edilecektir. Numune alma ve test etme işlemlerinin her bir çimento tipi için TS 24'e uygun olarak yapıldığını gösteren laboratuvar test raporlarının tasdiklenmiş kopyaları teslim edilecektir. Test sonuçlarının uygunluğu İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanana kadar çimento kullanılmayacaktır.

Fabrikadaki hazne'lerden başka yerlerde depolanan çimento, bir yerde test edildiğı tarihten itibaren 4 aydan fazla bir süre ile depolandığı durumda kullanılmadan önce tekrar test edilecektir. Ŗantiyeye sevk edilmiş çimento test yapıldıktan sonra uygun bulunmadığı takdirde inŖaat sahasından uzaklaştırılacaktır.

### **Agrega**

Agregalar TS 707'de tariflendiğı gibi test edilecektir.

### **Betonarme Demiri**

Fabrikadaki hadde raporlarının tasdiklenmiş kopyaları betonarme demiri sevkiyatları ile birlikte olacaktır.

### **Beton**

İşler Sırasında Basınç Deneyleri :

Müteahhit test amacı ile İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kontrollüğü altında gerekli mukavemeti elde etmek için her sınıftan dökülmüş betonun her bir kat için veya 100 m<sup>3</sup> ü için 2 set test numunesini temin edecektir.

Bu numuneler döküm yapılan ana yapının döküm ve kür Ŗartları ile aynı şekilde dökülecek ve kür edilecektir. Her set üç test numunesinden oluşacak ayrı beton karışımlarından alınacaktır. Numuneler TS 3114, TS 3068 ve TS 2940'a uygun olarak muhafaza edilecektir. Test numuneleri TS 2940'a göre hazırlanacak, kür edilecek ve laboratuara gönderim için paketleneyecektir. Numunenin hava muhtevası her mukavemet testi için TS 2901 veya TS 2941'e uygun olarak belirlenecektir. Numuneler Müteahhit tarafından test edilecek ve masrafları kendisine ait olacaktır. Silindirler TS 3114'e uygun olarak test edilecektir.

Her test sonucu, üçlü bir set içinden bir numunenin düşük mukavemetten başka, uygunsuz numune alma, kalıplama, taşıma veya kür edildiğinin ortaya çıktığı durumlarda öbür numunenin deney sonucu esas alınacak, normal olarak set içindeki üç test numunesinin mukavemetlerinin ortalaması olacaktır. Test numuneleri, TS 500'e uygun olarak gösterilmiş ve tariflenmiş her sınıf ve tip'deki betonların mukavemet derecesi gereklerine uygunlukları bakımından İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından ayrıca değerlendirilecektir. Numuneler standart olarak 28 günde test edilecek, fakat 7 günlük testler

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 39 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın müsaadesi ile ve malzemeler ile kullanılan karışım oranları için testler yapılarak betonun 7 gün ve 28 gün mukavemetleri arasında bir ilişki kurulmuş olması Ŗartı ile yapılabilecektir. Laboratuarda kür edilmiş numunelerin mukavemet gereklerini sağlamadığı durumda, betonun karışım oranını veya su oranını veya her ikisini, işlerin kalan bölümleri için, değiştirmeye İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın talimat verme yetkisi vardır ve bu İdare'ye ilave bir maliyet getirmeyecektir (İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman ayrıca, mukavemet Ŗartlarını sağlamayan tüm betonların sökölmesini isteme yetkisine sahiptir). Ŗantiye sahası koşullarında kür edilmiş numunelerin ortalama mukavemeti müsaade edilen en alt limitin altına düşürse, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman gerekli mukavemeti sağlayacak şekilde kür ısısının ve neminin değiştirilmesini isteyebilecektir.

### **Yapıda veya Yapıdan Alınan Sertleşmiş Beton Testleri**

Kontrol numunelerinin mukavemet testleri sonuçları dökölmüş betonun Ŗartname gereklerini karşılamadığı zaman veya bu betonun kalitesinin Ŗartname gereklerinin altında olduğuna dair başka bir kanıt bulunduğunda TS 500'e göre karot alma ve test işlemleri yapılacaktır. Karot numuneleri masrafları Müteahhide ait olmak üzere test edilecektir. Kusur giderilecektir; veya Müteahhit isterse, yükleme testi yapılması hususunda onay için bir öneri sunabilir. Öneri onaylanırsa, yükleme testi Müteahhit tarafından yapılacak ve test sonuçları TS 500'e göre İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından değerlendirilecektir. Yükleme testlerinin masrafları Müteahhit tarafından karşılanacaktır. Herhangi bir betonun yükleme testleri sırasında veya değerlendirme sırasında kusurlu olduğu ortaya çıkar ise bu kusur giderilecektir. Kusur İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayladığı şekilde düzeltilecek ve İdare'ye ilave maliyet getirmeyecektir.

### **MALZEMELER**

Aşağıdaki malzemeler ilgili Ŗartnamelere ve aşağıda verilmiş başka gereklere uygun olacaktır:

#### **Agregalar**

Agregalar TS 706 veya TS 707'ye uygun olacaktır.

#### **Su**

Su taze olacak ve zararlı miktarlardaki yağ, asit, tuz, alkali, organik madde veya diğer bozucu maddelerden arındırılmış olacaktır.

#### **Katkı Maddeleri**

Bozucu etkiler üreten klorid iyonları veya diğer iyonları ihtiva eden katkı maddeleri kullanılmayacaktır.

Beton karışımının teşkilinde diğer katkı maddeleri kullanılabilir. Diğer katkı maddeleri, beton dökme veya bitirme Ŗartlarının gerektirdiği durumlarda, yazılı onay üzerine kullanılabilir, ancak

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 40 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

çimento miktarının azaltılmasına müsaade edilmeyecektir. Müteahhit önerdiği beton karışım cetveli ile birlikte katkı maddelerinin üretim belgelerini de İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunacaktır.

### Ankraj Kalemleri

Duvarların ve mekanik tesisat kalemlerinin betona ankrajı için bırakılacak delikler ve bağlantı elemanları, kullanılacak ankrajlara uygun tiplerde ve standart imalat olarak temin edilecek ve bu Teknik Ŗartnamenin diğer kısımlarındaki açıklamalara göre montajı yapılacak ve de İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman onayına bağlı olacaktır.

### Çimento

Yapının herhangi bir bölümünde görünen beton yüzeyler için herhangi bir tipteki çimentonun sadece bir markası kullanılacaktır. Onaylanmış karışımın belirlenmesinde Portland çimentosu bağlayıcı malzeme olarak tek başına kullanılacaktır.

Portland çimentosu TS 19 Tip I veya Tip II veya onaylanmış muadili olacaktır.

### Kür Malzemeleri

Geçirimsiz Tabaka Malzemesi olarak Polietilen tabaka kullanılır ise 0.1 mm kalınlıkta, opak beyaz renkte olacak ve gerilim özellikleri ile neme dayanıklılığı hakkındaki test sonuçları sunulacaktır.

Çuval bezi ticari kalitede, temiz ve kuru halde iken iki veya daha fazla katının 1 m<sup>2</sup>'sinin toplam ağırlığı 475 gr. veya daha fazla olacaktır.

Kür işlemleri bileşenlerini oluşturan örtü, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanacak, boya veya döşeme kaplaması üzerine ters bir etkisi olmayacaktır.

### Kalıp Malzemeleri, Kaplamalar ve Bağlantılar

Kalıp malzemeleri, kaplamalar ve bağlantılar Ŗartnamenin KALIP Bölümü içinde verilmiştir.  
**B.A.Demiri**

Betonarme demiri TS 708 ve TS 4559'a uygun olarak ve Projelerde gösterildiği gibi S420 (BÇ III) ve ankraj amaçlı kullanılacaklar ise S500bs (BÇ IV (bs)) olacaktır.

### Beton Sınıfları ve Mukavemetleri

Diğer bölümlerde yer alan ve belirtilen değişik sınıflardaki betonun TS 500'e göre aŖaĐıda verilmiş olan mukavemetler için oranlanması ve karışımı yapılacaktır :



<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 41 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Sınıf	Silindir Basınç Dayanımı kgf/cm <sup>2</sup> (7 günlük)	Küp Basınç Dayanımı kgf/cm <sup>2</sup> (28 günlük)
C35 (BS 35)	228	350
C30 (BS 30)	195	300
C25 (BS 25)	165	250
C20 (BS 20)	130	200
C16 (BS 16)	105	160

Yüksek mukavemeti erken kazandıran çimento ile yapılmış betonun 7 gündeki mukavemeti Ŗartnamede verilmiş tip I veya tip II ile yapılan betonun mukavemetine eşit olacaktır.

## İŖÇİLİK

Ŗartnamede verilmiş beton sınıflarının gereklerini sağlamak için deneme karışımlarının ve testlerin yapılması Müteahhidin sorumluluğunda olacaktır. Karışım cetveli, içinde kullanılması önerilmiş olanları temsil eden agregaları ihtiva edecektir. Çökme, birim ağırlık ve hava muhtevası testleri İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kontrollüğü altında sahada yapılacaktır.

Sürüklenmiş Hava Muhtevası karıştırıcıya hava sürükleyici katkı maddesi ilave edilmesi veya fabrikada üretilmiş hava sürükleyici çimento kullanılması yolu ile yapılacaktır. Hava miktarının standartlarda belirtilen aralık içinde artırılması gerektiği zaman daha önce karıştırılmış olan hava sürükleyici katkı maddesi ile uyumlu olan ilave hava sürükleyici katkı maddesi karıştırıcıya konulacaktır. Hava muhtevası şantiyede döküm noktasındaki beton karışımı içinde yapılmış ölçümlemelere dayandırılacaktır. Hava muhtevası TS 802'ye uygun olarak beton hacminin %5 ile 7'si oranında sağlanmış olacaktır ve su muhtevası ağırlık olarak 0.53'ü geçmeyecektir.

Beton Karışımları ağırlık esası ile oranlanacaktır. Su ve katkı maddeleri ise hacim veya ağırlık esası ile oranlanabilecektir. Test numuneleri TS 3068'e göre yapılacak ve kür edilecek ve TS 3114'e uygun olarak test edilecektir. Su çimento oranı ile ortalama 28 günlük veya betonun tam çalışma yükünü aldığı daha erken basınç mukavemeti, arasındaki ilişkiyi gösteren eğriler Ŗartnamede verilmiş veya gösterilmiş basınç mukavemetleri dahil olmak üzere bir dizi değerler için tesis edilmiş olacaktır. Bu eğriler en az üç noktada ve her nokta en az üç test numunesinden alınmış ortalama değerleri gösterecek şekilde tesis edilecektir. Müsaade edilebilir en büyük su çimento oranı, ortalama bir basınç mukavemeti veya Ŗartnamede verilmiş olandan % 15 daha büyük bir ortalama eğilme mukavemeti oluşturmak için, bu eğrilerin gösterdiği kadar olacaktır. İnşaat faaliyetlerinin başlamasından önce, Müteahhit kullanılmak için önerilmiş her beton sınıfının imalatında kullanılacak olan en büyük kalın agrega ölçüsü ve tüm bileşenlerin karışım oranlarını veren bir rapor sunacaktır. Oranlar kuru çimentonun ağırlığını ve doymuş kuru yüzey koşullarındaki agregaların ağırlığını gösterecektir. Rapor ile birlikte, seçilmiş karışım oranlarının istenen kalitelerdeki betonun imalatını gerçekleştireceğini tasdikleyen, deney laboratuvarından alınmış tüm test sonuçları ve test raporları verilecektir. İşler sırasında kullanılan malzemeler beton kalitesinin tatminkar olduğunu gösteren ilave testler yapılmadan değiştirilmeyecektir.

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 42 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Agrega derecelendirmesindeki bozuklukları gidermek için düzeltici ilaveler sadece yazılı onay üzerine kullanılacaktır.

Çökme TS 2871'e uygun olarak belirlenecek ve yeterli mukavemetin elde edilmiş olması şartı ile aşağıdaki limitler içinde olacaktır.

Yapısal Elemanlar	Vibrasyonlu beton için Çökme (cm)	
	En Az	En Fazla
Zemin Döşeme Betonu	-	5 cm
Duvarlar, kolonlar, döşeme betonu ve kirişleri, (kalınlık en fazla 25 cm)	7.5 cm	10 cm
Diğer bina inşaatı	5 cm	7.5 cm

Belirtilmiş olan en fazla değer üzerine 2.5 cm'ye kadar bir toleransa tek bir karışım için müsaade edilecektir, ancak bu müsaadenin verilebilmesi için tüm karışımların veya test edilmiş son 10 karışımın ortalamasının en fazla limiti geçmemesi şarttır.

### **Beton İmalatı ve Karıştırılması**

Yukarıda şartları verilmiş olan betonun bileşenleri ve karışım cetvelleri burada tarif edilenler dışında TS 1247'de belirtildiği şekilde ölçülecek, karılacak, karıştırılacak ve makine ile taşınacaktır. Betonun dökülmesi, "Betonun Dökülmesi" Paragrafı altında belirtilen süreler içinde olacaktır. Beton tesisi İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına bağlı olarak el ile işletilen, yarı-otomatik veya daha iyisi olabilir. Beton santrali ve karıştırma ekipmanı yeterli kapasitede olacaktır.

### **Beton Santrali Agregalar ve Çimento**

İnce agregası, değişik ölçülerdeki kalın agregası ve dökme çimento için ayrı hazneler veya bölmeler temin edilecektir. Hazneler yeterli büyüklükte ve tüm çalışma şartlarında malzemelerin birbirinden ayrı kalmasını sağlayacak tarzda yapılmış olacaktır. Agregalar el ile işletilen tesiste tek tartıda tek ölçek içinde kümülatif olarak tartılabilir, veya yarı-otomatik tesiste tek tartıda tek ölçek içinde kümülatif olarak veya ayrı ölçeklerde ayrı tartılarda tartılabilir. Yarı-otomatik bir tesiste, dökme çimento ayrı ölçekte ve ayrı bir tartıda tartılacaktır. El ile işletilen tesiste ise, dökme çimento, tek tartım için ayrı bir ölçeğe bağlanabilecek veya kümülatif olarak tartım için agregası ambarına bağlanabilecek ayrı bir kefedede tartılacaktır ve çimento ile agregası için ayrı terazi kolları ve kadranlar olmalıdır. Çimento agregaları ile aynı ölçekte tartılıyor ise önce çimento tartılacak ve tüm ambarların boş olduğunu teminen bir ara kilitleme yapılacak ve böylece çimentonun tartımından önce terazinin dengelenmesi sağlanacaktır. Yarı otomatik bir tesiste su, tartı veya hacim yolu ile ölçülebilir. Karışım kontrollerinin, tüm karışım ambarları tamamen boşalınca kadar yeni karışım işlemi başlayamayacak şekilde ara kilitlemesi yapılacaktır. Tesis tüm faaliyetlerin her zaman incelenebileceği şekilde düzenlenecektir. Tesis,

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 43 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

betonda homojen karışımın sağlandığını kanıtlamak için yapılacak testler için numune alınmasına olanak verecek şekilde düzenlenecektir. Santral ekipmanı beton bileşenlerinin tutarlı olarak aşağıdaki toleranslar içinde ölçülebilmesini sağlayacak nitelikte olmalıdır.

Çimento	+/- 1	Yüzde
Su	+/- 1	Yüzde
Agrega	+/- 2	Yüzde
Katkı Maddesi	+/- 3	Yüzde

Her karışım karıştırıcı içine çimento ve agrega'dan önce bir miktar su verildikten sonra boşaltılacaktır. Belirlenmiş karıştırma süresinin ilk %25'nin sonuna kadar su vermeye devam edilecektir. Karılmış bileşenlerin bir önceki karıştırılmış beton tamamen boşalmadan karıştırıcı içine girmesini önleyen kontrol sağlanacaktır.

#### **Su Haznesi ve Katkı Maddeleri Kabı**

Kullanım için onaylanmış her katkı maddesi, doğru ölçümleme yapabilecek mekanik bir karıştırıcı yardımı ile karıştırma suyunun bir bölümü olarak ve sıvı halde ve de belirlenmiş karıştırma süresince karışımın her yerine katkı maddesini düzgün olarak dağıtacak şekilde ilave edilecektir.

Beton santraline uygun bir su ölçümleme cihazı ve mekanik katkı maddesi kabı temin edilecektir. Karıştırıcıya su getiren mekanizma vanalar kapalı olduğu zaman su kaçağına meydan vermeyecek şekilde olacaktır. Katkı maddesi kapları, karıştırılacak olan değişik miktarlardaki katkı maddelerinin çabuklukla ayarlanmasına müsaade edecek kapasitede olacak ve her bir katkı maddesinin su ile birlikte karışım içine boşaltılması otomatik olarak yapılacaktır.

#### **Nem Kontrolü**

Beton santrali, agregaların değişen nem muhtevalarını çabuklukla ayarlayabilecek ve karıştırılacak malzemelerin ağırlıklarını değiştirebilecek kapasitede olacaktır.

#### **Tartı Aletleri**

Müteahhit standart test ağırlıklarını ve her bir ölçümleme aletinin çalıştırılması için gerekli diğer yardımcı ekipmanı temin edecektir. Beton bileşenlerinin tartı aletleri kullanımları sırasında toplam kapasitelerinin +/- %0.4'ü hassasiyetinde olacaklardır. Periyodik testler talimat verildiği gibi yapılacaktır. Her bir testin tamamlanması üzerine ve göstergelerin kayıt ve kontrol cihazlarının tekrar kullanımından önce gerekli ayarlamalar, tamirler veya değiştirmeler uygun bir çalışmayı sağlamak için yapılacaktır. Her tartı ünitesinin tartı işleminin her aşamasında tartı yükünü gösterecek olan camlı bir göstergesi veya boş iken tam dengede olan denge göstergeli terazi kolu olacaktır. Kollu terazi göstergesinin kol kapasitesinin en az %5'ine eşit aşağı ve

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 44 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

yukarı hareket imkanı olacaktır. Tartı ekipmanı beton santrali operatörünün bütün kadrantları ve göstergeleri kolaylıkla gözlemleyebileceği şekilde yerleŖtirilecektir.

Yarı-otomatik bir beton tesisi için en az iki adet doğru çalıŖan kayıt aletleri temin edilecektir. Her kayıt aleti kilitlenebilen bir kabin içinde ve beton santrali operatörünün ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın kolaylıkla gözlemleyebileceği şekilde yerleŖtirilmiŖ olacaktır. Kayıt aletlerinden bir tanesi karıŖıma giren bütün agregaların ağırlıklarını ve karıŖtırma kazanı boşaltıldıktan sonra sıfırlamayı üzerinde basılı veya oto-grafik kayıt olarak gösteren tek bir tablo veya Ŗerit çıkaracaktır.

Suyun ağırlığı veya hacmi, Ŗayet merkezi bir beton santralında karıŖım yapılıyorsa benzeri şekilde kayıt edilecektir. Tablolar veya cetveller, kullanılan karıŖımların farklı tiplerini, mühürlü harfler, numaralar, renkli mürekkep veya diğer uygun yollar ile gösterecektir ve her tipten karıŖımın ağırlıklarındaki deđiŖimlerin kolaylıkla gözlemlenebileceği ve 15 dakikadan fazla olmayan aralıklarla günün saatini göstereceği (damgalı veya önceden basılı) şekilde markalanacaktır ve bunlar İdare'nin malı olacaktır.

Bütün tartı, gösterge, kayıt ve kontrol ekipmanı suya ve toza karŖı korunmuŖ olacaktır.

### **Beton KarıŖtırıcıları**

Beton karıŖtırıcıları onaylanmıŖ, sabit kamyon üstü (transmikser) veya betonyer tipinde olabilir. KarıŖtırıcılar en az 0.75 m<sup>3</sup> karıŖmıŖ beton kapasitesinde olacak ve imalatçısının önerdiği kapasitenin üzerinde doldurulmayacaktır. KarıŖtırıcılar malzemeleri düzgün yayılı olarak birleŖtirebilecek ve bu karıŖımı ayrıŖma olmadan boşaltılabilecek kapasitede olacaktır. Sabit karıŖtırıcılar ve betonyerler gerekli karıŖtırma süresi tamamlanana kadar boşaltma mekanizmasını kilitleyen kabul edilebilir bir sistem ile teçhiz edilecektir. Transmikserler kazan dönüş sayısını hassas olarak gösteren sayaç ile teçhiz edilmiŖ olacaktır. KarıŖtırıcılar veya beton tesisi karıŖtırılan betonun toplam sayısını otomatik olarak sayacak bir cihaza sahip olacaktır. KarıŖtırıcılar marka plakası üzerinde imalatçısının tayin ettiği kazan hızında çalıŖtırılacaktır. Burada Ŗartları verilmiŖ olan karıŖım süreleri karıŖtırıcı kazanın dönüş hızının uygun kontrolü ve karıŖtırıcı içine malzemelerin uygun konulması esas alınarak belirlenmiŖtir. KarıŖtırma süresi, betonun gerekli tutarlılıkta uniform olmasını sağlayacak veya karıŖtırıcının önünde, ortasından ve arkasından alınan test numunelerinin kum/çimento veya çimento/su oranlarında %10'dan fazla bir fark olduğunda arttırılacaktır. Su katılmasını gerektiren fazladan karıŖtırmaya müsaade edilmeyecek. Kazanlar uygun iŖletme koŖullarında korunacak ve içinde sertleŖmiŖ beton bulunmasına izin verilmeyecektir. KarıŖtırıcı bıçakları derinlikleri %10'dan fazla eskidiği durumlarda deđiŖtirilecektir. Bir karıŖtırıcının kullanımına, herhangi bir zamanda uygun olmayan sonuçlar verdiği zaman, karıŖtırıcı tamir edilene kadar ara verilecektir.

### **Sabit KarıŖtırıcılar**

0.75 m<sup>3</sup> kapasiteli karıŖtırıcılar için her bir karıŖtırma süresi, karıŖtırma suyunun tamamı toplam karıŖtırma süresinin % 25'i bir zamanda katılmak Ŗartı ile tüm katı malzemelerin kazan içine konulmasından sonra, 1 dakikadan az olmayacaktır. Daha yüksek kapasiteli karıŖtırıcılar için karıŖtırma süresi ise ilave karıŖtırılan betonun her 0.40 m<sup>3</sup>ü için 15 saniye arttırılacaktır. Betonun kısmi karıŖtırılması için sabit gerekli karıŖtırıcı kullanıldığında karıŖtırma süresi

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 45 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

bileŖenlerin karılması için gerekli olan en az süreye indirilebilir (yaklaŖık 30 saniye). Beton santralında karıŖmıŖ betonun karıŖtırılmadan taŖınabileceĐi araçlar İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman tarafından yazılı olarak müsaade edildiğinde kullanılabilir. Betonun üretilmesi ve kalıp içine dökülmesi ile ilgili yöntem ve ekipmanlar İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayına bağlıdır.

### **Transmikserler**

Transmikserler, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın ekipman ve metotları yazılı olarak onaylanması ile kullanılabilir. Bu Ŗekilde imal edilen betonlar, bu Ŗartnamedeki gerekliliklere her bakımdan uygun dűŖmelidir. Bir transmikser komple karıŖtırma veya kısmi karıŖımı tamamlama veya sabit karıŖtırıcı yöntemiyle kullanıldığında her karıŖım, yatay akıŖlı tiplerde en az 35, en fazla 75 dönűŖ ile, her iki durumda da, karıŖtırma hızı aracın imalatçısı tarafından belirlenen devir hızında olacaktır. Betonun uygun Ŗekilde denetlenmesi için, transmikser betonun döküleceği yere gelinceye kadar, transmikserde karıŖtırılmıŖ betonun baŖkaca karıŖtırılmasına izin verilmeyecektir.

### **Zemin DöŖemesi DıŖındaki İnŖaat Derzleri**

atı ve kat döŖemelerindeki birim çalıŖma mesafesi veya inŖaat derzlerinin arasındaki mesafe 25 m'yi geçmeyecektir. Beton biriminin yekpare olarak çıkması için kesintisiz dökülmelidir. Daha önce dökülműŖ betonun hasar görmemesi için yeterince sertleŖmiŖ olması kaydıyla bitiŖik bölümlerde beton dökülebilir. Çizimlerde belirtilmeyen derzler, yapının mukavemetini azaltmayacak ve görünümünü bozmayacak Ŗekilde bırakılmalı ve yerleŖtirilmelidir. Kolonlardaki veya duvarlardaki derzler en derin kiriŖin altına getirilmelidir. Kolon ve duvarlarda kullanılacak beton, kiriŖ veya döŖemeler dökülmeden en az 2 saat önce dökülműŖ olmalıdır. KiriŖler döŖeme sisteminin bir parçası olarak dűŖünülmeli ve yekpare dökülmelidir. Temel pabularında yatay derz bırakılmamalıdır. izimde gösterilenler hariç döŖemede derz yapılmasına izin verilmeyecektir. Monolitik beton dökümü esastır. Kalıp kılavuz betonları döŖeme betonu ile beraber dökülmelidir, sonradan döküm kabul edilemez. Donatının sabitlenmesi ve kalıbın yerleŖtirilmesine baŖlamadan önce, kalıp kılavuz beton yüzeyleri taraklanmalı, serbest parçalar kaldırılmalı ve temizlenmelidir ve temas yüzeyinde toz halindeki kristalleŖtirici su geçirmez katkı malzemeleri (İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayına tabi) kullanılacaktır.

Temellerdeki dűŖey inŖaat derzleri asgari miktarlara indirilmelidir. Bütün beton derz yüzeyleri tüműyle temizlenmeli ve bitiŖik beton dökülmeden tüm artıklar temizlenmelidir. Beton yüzeylerin derz seviyelerine gelirken, beton ilk pirizini almadan ek beton dökülecek Ŗekilde planlanması gerekir. KiriŖler ve döŖemeler tek iŖlemlle dökülmelidir. Pencere ve kapı boŖlukları olan duvarlarda, açıklıkların alt ve üstünde olmak üzere ayrı kesintiler yapılabilir. DiĐer kesintiler, yapısal gereksinimlere veya mimari detaylara veya ikisine birden uyularak belirtilen seviyelerde bırakılacaktır. Yatay inŖaat derzlerinin bulunduğu yerlerde 2.5 cm pahlı ve kolay çıkarılması için yağlanmış bir aħŖap çıta kalıbın içine tespit edilecektir. Beton, ıtanın altından 2.5 cm yukarısına kadar dökülecektir.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 46 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Çıta beton döküldükten 1 saat sonra alınacak, bozukluklar tahta mala ile düzeltilecek ve tüm artıklar temizlenecektir. İlave betonu dökmeden önce, yatay derzler, derzleme paragrafindan belirtildiği gibi düzenlenecektir. Başka bir Ŗey belirtilmedikçe, betonarmede daimi derz oluşturulacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın belirttiği Ŗekilde eğimli saplama ve kamalar sağlanacaktır. Duvarlardaki, duvar ve döşeme veya temel arasındaki derzlerde uzunlamasına ve en az 4 cm derinliğinde kamalar kullanılacaktır.

### **Döküme Hazırlama**

Beton dökülmeden önce hafriyattaki su alınmalıdır. Su akışı yanlardaki uygun drenajlara yöneltilmeli ve taze dökülmüş betonu yıkamasına izin vermeden uzaklaştırılmalıdır. Sertleşmiş beton, artıklar ve yabancı maddeler kalıp içlerinden ve taşıyıcı ve karıştırıcı araçların iç yüzeylerinden alınmalıdır. Beton dökülmeden önce, demirler tespit edilmiş ve incelenerek onaylanmış olmalıdır. Müteahhit, diğer işler için gerekli tüm gömülü elemanların, ankraj, plak, cıvata vs gibi malzemelerin sıkıca yerine tespit edildiğinden emin olmalıdır. Beton dökülmesi için gerekli tüm hazırlıklar konusunda İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayı alınacaktır. Tekerlekli beton taşıma araçları için yollar hazırlanmalı ve bu gibi araçlar demirler üzerinde veya demirlere dayalı geçitler üzerinden yürütölmemelidir. Nem tutucunun belirtilmediği yerlerde, emme olayının önlenebilmesi için yarı gözenekli alt malzeme uygulanacak ve gözenekli alt malzeme onaylanan Ŗekilde kapatılacaktır.

### **Betonun Dökölmesi**

Beton, hazırlandığı yerden dököleceği son yere kadar kesintisiz olarak ve olabildiği kadar çabuk taşınmalı ve betonlama işi tamamlanıncaya kadar segregasyona veya malzeme kaybına uğratılmamalıdır. Güneş, sıcak, rüzgarın veya Müteahhit tarafından sağlanan olanakların, uygun Ŗekilde bitirmeyi ve betonun kür edilmesini etkileyebileceği durumlarda, beton dökölmesine izin verilmeyecektir. Beton kalıplar içine, son alacağı duruma yakın Ŗekilde düzgün ve yaklaşık yatay olarak ve 30 cm'yi geçmeyen tabakalar teşkil ederek dökölmelidir. Beton sıvanmış kalıp ve demirler izleyen katlar dökölmeden önce temizlenmelidir. Hortumla dökme işleminde, betonun 30 cm'den daha kalın tabaka teşkil etmeden sıkıştırılması denetlenmeli ve ağızlar segregasyon olmayacak Ŗekilde yerleştirilmelidir. Üzerinde başka bir çalışma yapılacak beton, aşırı sıkışma ve şerbetlenmenin önlenebilmesi için doğru seviyede mastarlanmalıdır. Özellikle belirtilmedikçe kablo ve borular betonda bırakılmayacaktır.

### **Karıştırma ve Dökme Arasındaki Süre**

Sabit mikserlerde karıştırılan ve karıştırmasız normal araçlarla taşınan beton, karışımların karışma haznesine verilmesinden itibaren max. 30 dakika sonra kalıp içine dökölmüş olmalıdır. Transmikserde karıştırılan veya transmikserle veya karıştırıcılı araçlarla taşınan beton 60 dakika içinde kalıp içine dökölecektir. Yalnız beton ısısını 30 °C üzerinde olması durumunda bu süre 30 dakikaya indirilecektir. Mikserlere aktarılan, transit karıştırılmış beton veya santral çimentosu ve agrega, çimentonun eklenmesinden 1 ½ saat içinde kalıplara dökölmüş olmalıdır. Beton, mikserden alındığı Ŗekilde kalıba dökölecektir. Depolama ve/veya istiflemeye izin verilmeyecektir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 47 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

### Soğuk Hava KoŖulları

Hava sıcaklığının +5°C altına düŖtüĐü durumlarda, beton İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın izni olmadan dökülmeyecektir. KarıŖımın ısısı, suyu, agregayı veya her ikisini de İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onaylayacağı Ŗekilde ısıtarak artırılabilir.

Müteahhit İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın kalite kontrol elemanının karıŖım ısını ölçebilmesi için uygun termometreler sağlanacaktır. Beton döküldükten sonra, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayladığı uygun bir yöntem kullanılarak en az 7 gün süre ile betonun donması önlenmelidir. Hatalı ve yetersiz korunma nedeniyle tahribat görmüŖ beton, İdare isterse Müteahhit tarafından bedelsiz olarak kaldırılarak yeniden dökülecektir.

### Sıcak Hava KoŖulları

Günlük hava ısının 35 °C üstüne çıktığı sıcak hava koŖullarında aŖaĐıdaki önlemler alınmalıdır. Kalıplar ve malzemeler su püskürtölerek ıslatılacaktır. Beton, mümkün olan en düşük sıcaklıkta, ve karıŖımın hiçbir Ŗekilde 32 °C üstünde olmadığı zamanda dökülecektir. Dökülen betonun ısısı 30°C üstüne çıktığı durumlarda onaylanmış priz geciktirici kullanılabilir. KarıŖım; suyu, agregayı veya her ikisini de soğutarak, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onaylayacağı Ŗekilde soğutulabilir.

Müteahhidin, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın kalite Kontrol Elemanının karıŖımın ısını ölçebilmesi için uygun termometreler sağlaması gerekir. Demirlerin ısısı 50 °C üzerine çıktığı durumlarda, demirlere su püskürtölünecektir. Dökme işi tamamlandıktan sonra, kalıplar yeterli bir süre sulanacaktır. Betonarme döŖemelerde yeni bitmiŖ beton yüzeyi onaylı bir püskürtme ekipmanı ile su veya buhar kürü uygulanarak, döŖeme orta derecede kür edilinceye kadar ıslak tutulacaktır.

### Oluk, Konveyör veya Pompa ile Betonun TaŖınması

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'dan yazılı onay alınması koŖulu ile, beton, oluklar, konveyör veya pompalar vasıtası ile taŖınabilir. Müteahhit onay alırken, betonun mikserden kalıplara dökölüneceği son noktaya kadar olan çalıŖmalarla ilgili tüm düzenlemeleri ve oluk, konveyör, veya pompa ile taŖınması sırasında meydana gelecek kesintilerin soğuk derzler yaratmaması için ne gibi önlemler alacağını bildirmelidir.

Beton dökölmesi sırasında alüminyum oluk veya borular kullanılmayacaktır. Konveyör ve pompalar iyi bir işçilikle en elveriŖli hızda ve çabuklaŖtırılmış olarak beton dökölmesine elveriŖli olmalıdır. Daha verimli çalıŖmalar için beton malzemelerde ve karıŖımda değişiklik gerektiren oluk veya konveyörlere izin verilmeyecektir.

Oluklar, saç veya saç kaplanmış ahŖaptan, yuvarlatılmış kesitli, sağlam yapılı, taŖma tedbiri alınmış olacaktır. 6 m'den uzun oluklar veya uygun eğim koŖullarını sağlayamayanlar,

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 48 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

dağıtımından önce besleme haznesine yöneltildikleri taktirde kullanılabilirler. Beton alüminyum veya alüminyum alaşımlı borularla taşınmayacaktır.

Konveyör tasarımı ve çalıştırılması, ve oluk kesitlerinin seçilmesi, betonun mikserden son döküm noktasına kadar düzenli akmasını sağlayacak, malzemelerin ayrışmasına, harç kaybına veya çökme deneyinde değişikliğe yol açmayacak şekilde olmalıdır. Her oluğun veya konveyörün dökme bölümü ayrışmayı önleyecek bir gereç ile donatılacaktır. Oluklar ve konveyörler her çalıştırmadan önce ve sonra temizlenmelidir. Artık malzemeler ve birikmiş su, kalıpların dışına atılacaktır.

Pompalar, betonun sürekli biçimde, boşluksuz, ayrışma uğramadan, veya 5 cm'den fazla çökme deneyi farklılığı göstermeden kalıplara ulaştırılabileceği şekilde çalıştırılmalı ve yönlendirilmelidir. Pompa ile çalışmalar bittiğinde, boru içlerinde kalan ve kullanılacak olan beton, kirlenmeden veya ayrışmadan çıkarılmalıdır. Her çalışmadan sonra, ekipman tümüyle temizlenmeli ve akan su kalıp dışına dökülmelidir.

Doğrudan veya olukla dökülen betonda en fazla serbest düşüş 1 m'den yüksek, ve pompayla dökmede 1.5 m'den yüksek olmamalıdır. Serbest düşüş bu limitleri aşarsa, tremiler kullanılacaktır.

### **Sıkıştırma**

Dökmeden hemen sonra, her beton tabakası, elle tesviye, şişleme ve dökme işlemleri eşliğinde olarak beton vibratörleri ile sıkıştırılacaktır. Vurmaya veya kalıpların dıştan sarsılmasına izin verilmeyecektir. Kalıp içindeki betonun aktarılması için vibratör kullanılamaz. Betona giren vibratörlerin en düşük titreşimi 8000 devir/dakika olmalıdır. Titreşimli ekipmanların, betonun gerekli sağlamlığa erişirmesi için yeterli sayı ve güçte olması zorunludur. Daldırma süresi, itiraza yol açacak ayrışmalara meydan vermeden gerekli doyurucu sağlamlığı sağlayacak kadar, 5 ile 15 saniye arasında olmalıdır. Vibratör, prizlenmeye başlamış olan alt tabakalara kadar daldırılmayacaktır. Vibratör 45 cm arayla düzgün şekilde uygulanmalıdır ancak alet görsel olarak etkisizliği hissedilecek şekilde daha uzak noktalara tatbik edilmemelidir. Ekipmanın bozulması olasılığına karşı yedek vibratörler hazır bulundurulmalıdır.

### **Kaynaştırma**

Prizlenmiş olan betonun üstüne veya yanına yeni betonu dökmeden önce, sertleşmiş olan betonun yüzeyi kaba agregaya görünecek şekilde, şerbetten, kabuklardan, yabancı ve gevşek maddelerden tümüyle temizlenecektir. Kalıplar yeniden sıkıştırılacaktır. Temizlenmiş yüzeyler ıslak olabilir ancak beton dökülürken birikmiş su olmaması gerekir. Görünen sertleşmiş betondaki, döşeme ortalarındaki yarıklar ıslatılacak ve betondakine benzer oranlarda hazırlanan bir sulu çimento harcı ile kapatılacaktır. Harç düşey yüzeylerde mümkün olduğu kadar kalın olmalı, yatayda ise en az 1.25 cm kalınlığında sürülmelidir. Taze beton, sulu harç ilk prizini almadan dökülmelidir.



T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 49 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

### Kat ve Çatı DöŖemeleri DıŖındaki Beton Yüzeyler

Kalıplar kaldırıldıktan 12 saat sonra, yüzey bozuklukları aŖağıdaki Ŗekilde düzeltilecektir. Betonun ısısı, çevre ısısı, ve düzeltme harcı, kür etme de dahil olmak üzere 10°C üzerinde olmalıdır, üst ve gevŖek malzeme kaldırılmalıdır. Petekler, agrega kümeleri, 1.25 cm çapından büyük boşluklar, ve cıvata ve çubuklardan meydana gelmiŖ delikler sağlam betona kadar açılacak, harçla doldurulacaktır.

Harç yerine sıkıca yerleŖtirilecektir. Ankraj delikleri her iki yönden tapa ile tıkanarak arası epoksi harcı ile doldurulacaktır. Duvarları tümüyle geçen konik delikleri, harçla doldurulacak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onaylayacağı harç ile sıvanarak kapanacaktır. Duvarı tümüyle geçmeyen delikler ise iyice doldurulacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın malzeme ve yöntem konusunda onayı gereklidir. Delikler usulüne uygun olarak kapatılıp İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ca onaylanmadan üzerinde herhangi bir imalata izin verilemez. Yamalama işi bitişik yüzeylerin renk ve dokusuna uygun olmalıdır. Yamalar 7 gün süre ile ıslak küre tabi tutulmalıdır. Destek çubuklarının çıkıntıları, çıplak, boyanacak veya sıva görecek beton yüzeyler ile aynı düzlemde bitirilmelidir.

### Düz Bitirme

Yukarıdaki çalışmalar tamamlandıktan sonra boyanacak veya çıplak olarak bırakılacak olan beton iç veya dış yüzeyler düzgün olarak bitirilmelidir. Düzgün bitirme, 1 ölçü Portland çimentosuna 30 No. elekten geçen 2 ölçü ince agrega eklenip kalın boya kıvamına gelinceye kadar su katılarak elde edilen Ŗerbetin ıslatılmış beton yüzeylere fırça ile sürülmesi Ŗeklinde uygulanacaktır. Kuruduğunda, yanındaki beton yüzeyler ile yaklaşık olarak aynı renkte olması için, deneme karışımlarında kararlaŖtırılan Ŗekilde, harç hazırlanırken tümüyle ve çimento içinde kısmi olarak beyaz Portland çimentosu kullanılacaktır.

Harç, yüzeydeki çukur, hava kabarcığı veya deliklerin doldurulabilmesi için master veya ahŖap mala ile düzeltilecektir. Fazla Ŗerbet mala ile alınacak ve yüzey herhangi bir Ŗerbet tabakası kalmayacak Ŗekilde çuval bezi ile silinecektir. Priz süresince harç, püskürgeç kullanılarak ıslak tutulacaktır. Herhangi bir alan aynı gün içinde tamamlanacak ve bitmiş alanın sınırları, bitmiş yüzeylerde doğaı biçimdeki fasılalarla tamamlanacaktır.

### Beton Kat ve Çatı DöŖemeleri

Çalışmaların yapıldığı yerdeki ısı 10 °C altında olmamalıdır. Kat ve çatı döŖemesi yüzey tamamlamalarında, 3 mm'lik master kullanıldığında, yüzeyler 3 mm'den fazla hata göstermeyecek Ŗekilde düzgün olmalıdır. Yüzeyler süzgeçlere doğru tesviye edilmelidir. Bitmiş yüzeylerin sert elemanlarla tozlandırılmasına veya beton yüzeylere ilave su tutulmasına izin verilmeyecektir.

Yekpare Bitirme

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 50 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

BaŖka bir tanımlama yapılmadıkça, kat ve çatı döŖemelerinin yüzeyleri iri agrega görünmeyecek Ŗekilde mastarlarla düzeltilip tesviye edilerek gereken seviyeye getirilecektir. Beton, hala yeŖil renkte iken ancak insan ağırlığına derin iz bırakmaksızın dayanabilecek sertliğe eriŖtiĐinde ahŖap mala ile doğru ve gercek düzlemine getirilecektir. Yüzeydeki nem ortadan kalktığı anda, iri agrega görünmeyecek Ŗekilde, mala ile düzeltilmelidir. DöŖeme yüzeyleri, elik mala ile mala izleri dahil hiçbir iz görünmeyecek Ŗekilde titizlikle bitirilecektir. Çatı döŖemesi yüzeyleri, hafifçe elik malayla düzeltilerek, çıkıntılar veya diğer bozukluklardan arındırılacaktır.

#### Kür

Beton, aŖaĐıda belirtilen sürelerde, betonda kullanılan imento cinsine göre, nem kaybı, ani ısı deĐiŖikliĐı, mekanik hasar ve yağmur veya akan sulardan korunmalıdır.

#### Tip I,II imento 7 gün

Kat ve Çatı DöŖemeleri DıŖındaki Beton Yüzeyler Paragrafında anlatılan düzeltme iŖleri baŖlamadan, beton, belirtilen kür süreleri boyunca 10 °C üstünde nemli durumda tutulmalıdır. Beton dökölüp yüzeyler tamamlandıktan ve yüzeydeki serbest su kaybolduktan hemen sonra kür alıŖmalarına baŖlanılmalıdır. KiriŖ, döŖeme veya diğer bölümlerin kalıp gören alt yüzeyleri, kür dönemi sonuna kadar kalıplar alınıncaya dek veya kalıplar kür döneminden önce alındıysa onaylanmış metotla, nemli tutularak kür edilmelidir. Kür alıŖmaları, onaylanan biçimde aŖaĐıdaki yöntemlerden biri veya birkaçı birden uygulanarak yapılacaktır.

#### Nem ile Kür

Kalıp görmeyen yüzeyler çuval bezi veya örtülerle örtülecek, yerleŖtirilmeden önce ıslatılacak ve en az 15 cm birbiri üstüne bindirilecektir. Bez veya örtüler sürekli olarak ıslak ve beton yüzeyi ile temasta bırakılacaktır. Kalıp içindeki kalıp gören yüzeylerde, kalıp sürekli olarak nemli tutulmalıdır. Kalıplar kür dönemi sonundan önce alınırsa, kür iŖi kalıpsız yüzeylerdeki gibi uygun malzemeler kullanılarak yürütülecektir. uval bezi, yalnızca kaplanacak yüzeylerde ve iki kat olarak uygulanacaktır.

#### Geçirimsiz Örtü ile Kür

Bütün yüzeyler, su püskürtölerek tümölle ıslatılacak ve su yalıtım örtölü, polietilen örtölü veya polietilen kaplı ve serilmeden önce iyice ıslatılmış çuval bezi ile kaplanacaktır. Örtöler 30 cm'den az olmamak üzere bindirilerek serilecek veya ağırlık kullanarak veya derzlerin iyice kapatılması için bantlanarak ve 10 cm'den az olmamak kaydıyla birbiri üstüne bindirilerek daimi bir kapatma sağlanacaktır. Örtölerin kaymaması veya rüzgarla ŖiŖmemeleri için ağırlıklar kullanılmalıdır.

Örtöler döŖemelerin açık kenarlarında aŖaĐıya doğru katlanacak, onaylanan yöntemlerle sabitleŖtirilecektir. Kür döneminde örtölerde oluŖabilecek yırtık veya delikler hemen onarılacak veya bunlar deĐiŖtirilecektir.

#### Zar Tabakası OluŖturan Malzeme ile Kür

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 51 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Malzemeyi uygulamadan önce, dolgu malzemesi ile sonradan doldurulacak olan derzlerin üstleri geçici bir malzeme ile kapatılarak, malzemenin derzlere girmesi ve nem kaybı önlenecektir. Malzeme nemli yüzeye, ıslak tabaka kaybolduktan hemen sonra uygulanacaktır. Malzeme püskürteç ucu rüzgardan korunmuş, güçlü püskürtme ekipmanları ile atılmalıdır. Malzeme iki kat uygulanmalı, ve her kata 9.8 m<sup>2</sup>/lt'yi aşmayacak miktar kesintisiz olarak atılmalıdır. El püskürteçi kullanıldığında ikinci kat, birinci kata dik açı teşkil edecek yönde atılmalıdır. Malzeme düzgün ve süreklilik gösteren bir zar olmalı, çıkmamalı, çatlayıp parçalanmamalı ve diğer bozukluklar taşımamalıdır. Malzeme uygulandıktan sonra 3 saat içinde yüzeylere yağmur yağması veya izleyen işlerle yüzeyin tahrip olması durumlarında, malzeme yukarıdaki oranlarda olmak üzere yeniden tatbik edilmelidir. Betona yapışması ve kaynaşması gereken döşeme kaplaması uygulanacak yüzeylerde zar tabakası oluşturan malzeme kullanılmamalıdır. Ancak esnek yer döşemeleri için yapıştırıcı uygulanacak alanlarda reçine esaslı veya klorine edilmiş lastik esaslı malzemeler uygulanabilir. Zar tabakası oluşturan kür malzemesi, serbest buhar kullanarak kür ısısı ayarlanan yüzeylerde de kullanılmamalıdır. Tabaka oluşturan kür malzemesi kullanılmasına izin verilen yerlerde, sürekli olarak görünecek olan yüzeyler renk katılmamış ancak uçucu boya kullanılmış malzeme ile küre tabi tutulmalıdır. boya katkısız kür malzemesi kullanıldığında, beton yüzeyler kür süresince, doğrudan gelen güneş ışınlarından korunmalıdır. Kür malzemesi ile kaplı yüzeyler kür süresi boyunca yaya ve araç trafiğinden, aşındırıcı ve kirletici diğer etkenlerden uzak tutulmalıdır.

## 5. DRENAJ MENHOLÜ

### A. TANIM

**A.1.** Bu şartname ile ilgili proje ve detaylarında belirtilen esaslara göre demirli beton menhol inşaatı işlerini kapsar.

### B. İŞİN YAPILMASI

#### B.1. Kazı

Kazı, projesine göre menhol inşaatına uygun ölçülerde el veya makine ile yapılacaktır.

#### B.2. Dolgu

Menholler tamamlandıktan sonra etrafındaki boşluklar İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Mühendisinin uygun göreceği malzeme ile doldurulacak ve sıkıştırılacaktır.

#### B.3. Kalıp, Donatı ve Beton İmalat ve Kapak

Projesinde ve detaylarına göre gösterilen temiz iç boyut ve projesinde gösterilen derinliklerde demirli betondan menhol ve çelik dökümünden veya projelerde gösterilen diğer malzemeden

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 52 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

kapak imalatı yapılacaktır. Kalıp, donatı ve beton ilgili Ŗartnamedeki esaslara uygun imal edilecektir, imalatıta beton C20 ve donatı St.III kullanılacaktır. Yüksekliği 1.50 m'den fazla menhollerde duvara ankre basamaklar yapılacaktır.

#### B.4. Büzler ve PVC Borular

Menhollere giriŖ ve ıkıŖ büzleri ve PVC borular usulüne uygun bir Ŗekilde kalıp ve PVC boruların içerisine ve projesindeki kot ve eğimlerde yerleŖtirilecektir.

**B.5.** Proje ve detaylarda gösterilen veya iŖin gereği olarak yapılan bulun profil, levha, yuvarlak demir ve döküm imalat, konu imalat kapsamına dahildir.

### 6. PVC DELİKLİ BORU İLE DRENAJ YAPILMASI

#### A. TANIM

Bu Ŗartname, yer altı suyu drenajı için kullanılacak olan PVC delikli drenaj büzü ile ilgili malzeme özellikleri ve yapıım esaslarını kapsar.

#### B. MALZEME

İmalatıta kullanılacak bütün borular DIN 1187'ye uygun delikli PVC drenaj borusu olacaktır ve malzeme kullanılmadan önce mutlaka İdarenin onayı alınacaktır. Jeotekstil malzeme 250 gr/m<sup>2</sup> olacaktır.

#### C. YAPIM ESASLARI

##### a) Hendek Kazısı

Hendek kazısı, güzergah boyunca detay projelerine uygun olarak en az 60 cm genişlikte yapılacaktır. Kazı sırasında, temel ve temel altı malzemelerine zarar verilmeyecektir. Hendek kazısı derinliği projelerde belirtilen kot ve eğimi sağlayacak Ŗekilde olacak, hendek yanları ve tabanın ince tesviyesi yapılacaktır.

Üstenci, hendek kazısını muhafaza için gerekirse iksa, destek ve tahkim yapacak ve boru etrafındaki filtre malzemesi dolgusu işi tamamlandıktan sonra kaldırılacaktır.

Bu kazıdan çıkan malzemenin tamamının veya bir kısmının daha sonra dolgu için kullanılmayacağı İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca bildirildiği takdirde, Üstenci bu malzemeyi İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın göstereceği yere taşıyarak depo edecektir.

##### b) PVC Borularının DöŖenmesi

Borular projesinde gösterilen istikamet ve kollarda ve aynı eksende olacak Ŗekilde döŖenecektir Büzlerin döŖenmesine, hendeğin en alçak noktasından başlanacak ve yukarı doğru gidecektir. Boruların zıvanaları yukarı doğru gelecektir.

##### c)Jeotekstil Bohalama Yapılması

Filtre malzemesinin etrafındaki taban zeminindeki kil ve süt gibi ince malzemenin zamanla suyun etkisi ile filtre malzemesine nüfuz ederek dren etme kabiliyetini azalmasını önlemek için hendek içinde filtre malzemesinin etrafına İdarenin onaylayacağı uygun bir jeotekstil malzeme ile bohalama suretiyle sargı yapılacaktır. Jeotekstil malzeme 250 g/m<sup>2</sup> olacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 53 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

**d)Filtre Malzemesi**

Delikli PVC drenaj boru ile drenaj işlerinin yapımında, aŖağıdaki gradasyonlara uygun filtre malzemesi birbirine karışmayacak şekilde, boruların etrafına ve üstüne dösenektir.

	AĞIRLIKÇA GEÇEN ( % )	
ELEK	1 NO.LU FİLTRE	2 NO.LU FİLTRE MALZEMESİ
1 ½"	-	100
1"	-	90-100
3/8"	100	25-50
No. 4	95-100	5-40
No. 8	70-90	0-5
No. 16	45-85	-
No. 50	10-30	-
No. 100	0-7	-

Filtre malzemesi kil ve diğer zararlı yabancı maddeler ihtiva etmeyecektir.

2 no.lu filtre malzemesi büzün, yanlarında ve üstünde en az 10 cm kalınlık meydana getirecek şekilde yerleştirilecek, 1 no.lu filtre malzemesi 2 no.lu malzemenin etrafına ve üzerine en az 10 em kalınlıkta yerleştirilecektir.

Filtre malzemesinin büz üst kotundan yüksekliği en az 20 cm olacak ve hendek boyunca filtre malzemesi ile taban zemini arasında kesiksiz ve düzgün bir irtibat sağlanmış olacaktır.

**e) Dolgu**

Borular dösenedikten ve projesine uygun olarak filtre malzemesi ile dolgu yapıldıktan sonra. Kontrol Mühendis tarafından uygun görüldüğü takdirde, kazıdan çıkan malzeme ile hendeğin geri kalan kısmının dolgusu yapılacaktır.

<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 54 / 85
	<b>İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## 7. ÇEVRE YÖNETİMİ

İnşaat faaliyetleri fiziksel ve biyolojik çevre ve yakın yerleşimlere olası etkilerin en aza indirilmesini sağlayacak şekilde gerçekleştirilecektir. Faaliyetler sırasında Müteahhit mevcut çevre yasa ve yönetmeliklerine uyacaktır.

İnşaat faaliyetleri sırasında çevre yönetimi açısından önem taşıyan temel konularla ilgili olarak aşağıdaki etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır. Ancak, ilgili yasa ve yönetmeliklerde olabilecek değişikliklere uygun olarak aşağıda bahsedilen önlemlerde değişiklikler yapılabilir.

Müteahhit, inşaat faaliyetleri sırasında çevre sağlık ve güvenlik yönetimi planlaması için inşaat öncesi inceleme yapacaktır. İnşaat öncesi inceleme çalışmaları Kalite Kontrol yada Çevre Sağlık ve Güvenlik Uzmanı tarafından yürütülecek ve aşağıdaki hususların belirlenmesini sağlayacaktır. Bu hususlar;

- Tehlikeli maddeler (örn. Asbest içeren maddeler - ACM, kurşun, civa, vb.),
- Geri dönüşümlü malzemeler,
- Özel risk içeren alanlar (örn. Yangın riski, toksik madde riski, vb.).

Tercihen çevre ve sağlık, güvenlik sistemlerinin denetlenmesinde deneyimli bir Kalite Kontrol yada Çevre Sağlık ve Güvenlik Uzmanı alanın inşaat öncesi ve inşaat sırasında denetlenmesinden sorumlu olacaktır. Kalite Kontrol yada Çevre Sağlık ve Güvenlik Uzmanı inşaat ya da çevre mühendisliği lisans eğitimi almış ve endüstriyel güvenlik ve hijyeni konularında uzmanlaşmış, çevre sağlık ve güvenlik yönetimi sistemleri uygulamalarında en az 2 yıl deneyime sahip olmalıdır.

İnşaat faaliyetleri sırasında etkilenecek yapısal ve yapısal olmayan elemanlardan aşağıdaki özellikleri taşıyanlar, alanda gerçekleştirilecek inşaat öncesi incelemeler sırasında tespit edilecektir;

- Asbest İçeren Malzemeler (ACM) (havalandırma sistemleri – HVAC, elektrik sistemleri, izolasyon malzemeleri, kazanlar, fırınlar, yangın kapıları, duvarlar, çatılar, su tesisatı, vb. elemanlarda bulunabilir),
- Kurşun (su tesisatı, kurşun bazlı boyalar, vb. elemanlarda bulunabilir),
- Civa (özellikle hastaneler, klinikler, laboratuvarlar ve diş tedavi bölümlerinde önemli olmakla beraber kan basıncı ölçüm, Röntgen cihazları, florasan aydınlatma, termostat, termometre gibi basınç, sıcaklık, akımölçer, vb. cihazlarda bulunabilir),
- CFC, Halon ve diğer soğutucular (soğutma, klimalar, yangın önleme ekipmanlarında, vb. ekipmanda bulunabilir),
- PCB (eski kapasitörlerde, transformatör ve transistörlerde, vb. elemanlarda bulunabilir)

Faaliyet kapsamındaki işler ve çalışma alanları ile bağlantılı (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde öngörüldüğü şekilde) risk analizi ve inşaat alanına özel çevre yönetim planları da dahil olmak üzere ilgili planlama yapılacaktır. Çalışma alanının inşaat öncesi incelemesi

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 55 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

sonuçları onay için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman ve İdare'ye sunulacaktır.

Faaliyetlerin başlamasından önce Mütcaahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından gözden geçirilerek onaylanacak ve çalışma alanının özelliklerine uygun önlemler içeren Çevre Yönetim Planları (ÇYP) hazırlayacaktır. Çalışma alanına özel ÇYP'nin ana başlıkları aşağıdaki konuları içerecektir;

- Katı Atık Yönetimi
- Atıksu Yönetimi
- Toz Yayılımının Önlenmesi
- Hassas Alanlar (su yolları, taşkın yatakları, yüksek su tablası gözlenen alanlar, sosyal ve tarihi önem taşıyan varlıklar, vb.)
- Tehlikeli Atık Yönetimi
- Acil Durum Yönetimi ve Kimyasal Yönetim Planı
- Güvenli Çalışma Şartları (ve Eğitimi)

ÇYP temel inşaat faaliyetleri ve özellikle risk taşıyan faaliyetlerin gerçekleştirilmesi sırasında uygulanması gereken çevresel etki azaltma yöntemleri ve güvenli çalışma uygulamalarını da içerecektir.

Mütcaahhit, çalışmaların yürütülmesi, hafriyat atıklarının nakliyesi, vb. faaliyetler için gerekli tüm izin ve ruhsatları almakla sorumludur.

Mütcaahhidin Kalite Kontrol yada Çevre Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Uzmanı alandaki Sağlık, Güvenlik ve Çevre Yönetimi'nden sorumlu olacak ve faaliyetler sırasında çevre korumasını ve yakın çevrede yer alan yerleşimlerin sosyo-ekonomik özelliklerini ve kamu mallarının sosyo-ekonomik değerini göz önüne alarak çalışacaktır. Kalite Kontrol yada Çevre Sağlık ve Güvenlik Uzmanı inşaat faaliyetlerinin çevre ve sağlık güvenlik açısından izlenmesi, denetlenmesi ve planlanmasına katkıda bulunmasından sorumlu olacak ve sahada ÇSG (Çevre, Sağlık, Güvenlik) uygulamalarını aylık bazda yazılı olarak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışmanı raporlayacaktır. Mütcaahhit Kalite Kontrol yada ÇSG Uzmanı yerel çevre, sağlık ve güvenlik yasa ve yönetmelikleriyle bağlantılı olan ruhsat ve izin alma başvuruları ve süreçlerinin izlenmesinden ve koordinasyonundan da sorumlu olacaktır. Mütcaahhit tarafından gerçekleştirilen bu başvuru ve süreçler, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışmannın denetiminde olacaktır.

Sahada temizlik ve düzenin sağlanması, çevresel standartlara uygunluk ve çevre habitatların ya da yakın çevredeki sosyo-ekonomik koşulların ters etkilere maruz kalmamasının sağlanması amacıyla inşaat alanı, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından düzenli olarak denetlenecektir.

Mütcaahhit, ilgili iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliklerine uygun olarak işçilerin çevre sağlık ve güvenlik eğitimlerinin verilmesinden sorumludur.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 56 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhidin genel giderlerine dahil kabul edilmesi nedeniyle, Müteahhidin sahada alması gerekli olan etki azaltıcı önlemler için ek ödeme yapılmayacaktır. Buna ek olarak, Müteahhit, katı atık, atıksu, toplanması, arıtılması, nakliyesi ve bertarafı ya da deşarjı ile ilgili tüm maliyetler ve sahanın eski haline getirilmesinin maliyetleri ile çevre ve kamu ve işçi sağlığı üzerine herhangi bir etkinin tazmini ile ilgili ödemelerden sorumludur.

### **Toz ve Egzoz Gazı Emisyonları**

İnşaat alanı ve bina ulaşım yollarından kaynaklanabilecek toz emisyonlarını engellemek amacıyla, kurak (yağışsız) dönemlerde yollarda sulama yapılacaktır.

Malzeme taşıma kamyonları, Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'ne uygun olarak naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm'den fazla olan maddelerle kapatılacaktır. Kazı toprağı, kum, inşaat malzemeleri, vb. malzemelerin geçici depo alanlarından toz yayılımının önlenmesi için yığınlar, naylon branda ile örtülecek yada sulama yapılacaktır.

İnşaat faaliyetleri ve ekipmanından kaynaklanabilecek egzoz gazı emisyonlarının (PM, CO, NOx, SOx, H2S, VOC, vb.) en aza indirilmesi için inşaat ekipmanı ve araçlar düzenli olarak kontrol edilecek ve bakıma alınacaktır.

Bunlara ek olarak, faaliyetler sonrasında Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nde (Madde 7) belirtilen Uzun ve Kısa Vade Sınır değerlerine uyulacak ve gerekli görülen önlemler alınacaktır.

### **Gürültü ve Titreşim**

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde (Madde 26) şantiyeler için belirtilen gürültü sınır değerleri aşılmayacak ve çalışma saatleri ilgili idarelerden gerekli izin alınması haricinde bahsekonu yönetmelikte belirtilen saatlerle sınırlandırılacaktır.

İnşaat ekipmanı ve araçlar, faaliyetler sırasında yukarıda belirtilen yönetmelikteki gürültü sınır değerleri aşılmayacak şekilde seçilmeli ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Faaliyetler sırasında, kapalı alan ve çevresel titreşim değerlerinin Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, Gürültü Yönetmeliği ve Titreşim Yönetmeliği'nde verilen sınır değerlerini aşmayacak şekilde olmasına dikkat edilecektir.

İşçilere, İş Kanunu ve ilgili yönetmeliklerde öngörüldüğü şekilde Kişisel Koruyucu Ekipman sağlanacaktır.

### **Atıksu Yönetimi ve Su Kaynaklarının Korunması**

İnşaat alanlarında mevcut kanalizasyon sisteminin kullanılamaması durumunda, Evsel nitelikli atıksuların toplanması için yeterli kapasitede foseptikler inşa edilecektir. Foseptikler, "Lağım Mecrası ve İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" hükümlerine uygun olacaktır. Foseptikler, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol



<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 57 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Danışman tarafından onaylandığı Ŗekilde idare tarafından ruhsatlı bir atıksu arıtma tesisine deşarj edilmek üzere tankerlerle düzenli olarak idare tarafından boşaltılacak yada gerektiği taktirde Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun Ŗekilde ön arıtmadan geçirilerek kanalizasyon sistemine deşarj edilecektir. Sahadaki foseptikler, inşaatın tamamlanmasının ardından sökölerek alan eski haline getirilecektir.

Beton yapımı yada çimento (harç, sıva, alçı, çimento, çimento çamuru) kaynaklanan atıksular alkalik karakterde olduğu ve yüksek pH değerlerinin yanında Alüminyum, Baryum, Krom, Hekzavalent Krom (Krom 6), Bakır, Demir, Magnezyum, Mangan, Nikel, Potasyum, Selenyum, Sodyum, Vanadyum, ve Çinko gibi ağır metaller içermektedir. Bu atıksular az miktarda da olsa petrol ürünleri, inşaat kimyasalları, ve benzeri maddeler de içerebilmektedir. Bu nedenle, inşaat faaliyetleri, konteyner, tank ve ekipmanın yıkanmasından kaynaklanan bu atıksular, toplanarak Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine uygun Ŗekilde nötralizasyon ve arıtma işlemlerine tabi tutulduktan sonra deşarj edilecektir. Çimento hazırlama alanlarından kaynaklanan ve çimento içeren (yağmurla oluşan) yüzey akış suları, yukarıda belirtilen yönetmeliğe uygun Ŗekilde toplanıp gerekirse arıtılarak deşarj edilecektir. Yeraltı ve yüzey sularının çimento yıkama suları ile kontamine olması kesinlikle engellenecektir.

Müteahhit alanı terk eden araç ve kamyonların lastiklerinin yıkanması için uygun yapılar sağlayacaktır.

Bunlara ek olarak, çevrede yer alan yüzey sularının (dere, nehir, vb.), faaliyetlerden kaynaklanan atıksular nedeniyle kirlenmesini önlemek amacıyla tüm önlemler alınacaktır. Müteahhit, su kaynaklarına çimento, beton kireci, kimyasallar, yakıt gibi kirleticilerin deşarjını engelleyecektir.

Yüksek su tablası seviyesi nedeniyle inşaat alanına su girişi olması gözlenebilir. Bu durumda, inşaat alanına su girişi önlenerek suların inşaat malzemeleri, çimento ve ilave kimyasalları gibi kimyasal maddelerle temas etmesi engellenecek ve suyun başka bir alana yönlendirilmesi sağlanacaktır.

#### **Katı Atıklar**

Evsel nitelikli katı atıkların toplanması amacıyla yeterli miktarda çöp kutusu sağlanacaktır. Toplanan katı atıklar, ilgili idare tarafından ruhsatlı bir katı atık depo alanında bertaraf edilecektir.

Farklı karakterdeki katı atıklar (evsel katı atıklar, inört katı atıklar, tehlikeli atıklar) ayrı olarak toplanacak ve bertaraf edilecektir. Katı atık yönetimi kapsamında, metal, cam, vb. atıkların geri dönüşümünün sağlanması mümkün olduğunca uygulanacaktır. Müteahhit farklı karakterdeki katı atıkların toplanabilmesi için yeterli kapasitede, farklı konteynerler sağlayacaktır. Sahadaki atık toplama alanları, toprak yada su kaynaklarına sızıntı olmadığından emin olunması amacıyla düzenli olarak kontrol edilecektir. Ambalaj atıkları, Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun Ŗekilde bertaraf edilecektir.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 58 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Uygun olan hafriyat malzemesi, dolgu işlerinde kullanılacak; hafriyat fazlası ise idarenin gösterdiği depo alanında bertaraf edilecektir. Katı atıkların bertarafı, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak gerçekleştirilecektir. Hafriyat atıkları ve molozların bertarafı, Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Sahadan kaynaklanan tehlikeli atıkların toplanması ve bertarafı, ilgili yönetmeliklere (Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik) uygun olarak ve ruhsatlı kişiler tarafından, ruhsatlı tesislerde gerçekleştirilecektir. Tehlikeli madde özelliği taşıyan kimyasalların ve inşaat malzemelerinin ambalaj atıkları, tehlikeli atık olarak kabul edilecek ve bu şekilde bertaraf edilecektir. Tehlikeli atık konteynerleri ve depo alanları, uygun levha ve uyarılarla işaretlenecek ve ikincil koruyucu yapılarla (secondary containment) çevrelenecektir.

Bu alanlardan kaynaklanan akış suları toplanarak Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğine uygun şekilde deşarj edilecektir.

Yağ bazlı boyalar ve kimyasal katkı maddeleri, tiner, terebentin gibi madde atıkları geri dönüşümü mümkün olmadığı durumda tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliğine uygun olarak bertaraf edilecektir.

Yapım işleri sırasında ortaya çıkan asbest içeren malzemeler tehlikeli atık olarak kabul edilecektir. Bu tip malzemelerle yapılan çalışmalar sırasında sağlık ve güvenlik koşullarına özellikle önem verilecek ve Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Civa içeren elemanların (florasan lambalar, vb.) sökülmesi söz konusu olduğunda cisimler kırılmadan sökülerek bertaraf edilene kadar sızıntıyı önleyecek şekilde kapalı kutularda saklanacaktır. Civa ya da diğer tüm evsel yada endüstriyel nitelikte tehlikeli atık içeren kaplar uygun şekilde işaretlenecektir. Tehlikeli atıklar ve kimyasallar, yiyeceklerin tutulduğu yada yemek yenilen alanlardan ve kamp alanlarından uzakta depolanacaktır. Bu depo alanları ve konteynerler, düzenli şekilde görsel olarak incelenerek sızıntı olmadığından emin olunacaktır.

Mobil ekipman ve inşaat ekipmanı düzenli olarak kontrol ve bakımdan geçirilerek yakıt yada yağ sızıntısı olmadığından emin olunacaktır. Ayrıca, yakıt ve yağlama malzemesi olarak hidrokarbon kullanılan tüm makinelerin tamir ve bakımı için uygun şekilde yerleştirilen, sızıntıyı toplayıcı yapılar kullanılarak herhangi bir sızıntı ve dökülme durumunda yayılması önlenecektir.

### **Trafiğin Aksaması**

İnşaatlardan etkilenen yollarda trafiğin aksamasına ve yolları kullanan yayaların zarar görmemesine dikkat edilecektir. Mevcut yollarda trafiğin artmasını engellemek için belirlenen servis yolları kullanılacak ve gereken yerlerde "Tehlike", "Giriş Yasaktır" levhaları

T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 59 / 85
	İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

yerleştirilecektir. Gereksiz trafikten kaçınılacak ve inşaat faaliyetlerle bağlantılı trafik için belirlenen yollarla sınırlı kalınacaktır.

### Habitatların Korunması

Proje, temel olarak kentsel alanlarda inşaat faaliyetlerine dayandığından önemli ve hassas habitatlara direk etkilerin çevre yönetimi açısından önemli bir konu olması beklenmemektedir. Atıksu, katı atık yönetimi ve doğal kaynakların korunması gibi yöntemlerin doğru şekilde uygulanmasıyla bu tür habitatlar üzerinde dolaylı etkiler olması da beklenmemektedir. İnşaat alanının hassas bir alanın yakınında yer alması durumunda (nehirler, sulak alanlar, kıyı, vb.) bu alanlar ve bağlı habitatlara etkilerin önlenmesi için özel önlemler alınması beklenmektedir.

İnşaat çalışmaları sırasında habitatların korunmasına özen gösterilecek ve bitki örtüsünün kaldırılması ve ağaçların kesilmesi mümkün olduğunca en aza indirilecektir. İnşaat faaliyetleri ve trafiğinden etkilenen tüm habitatlar eski haline getirilecektir.

### Toprağın Korunması

Binaların dışında gerçekleştirilmesi gereken kazılardan çıkan kazı toprağı uygun yerlerde depolanarak kazıdan etkilenen alanın eski haline getirilmesi için kullanılacaktır. Kazıdan çıkan üst toprak alt topraktan ayrı şekilde ve kontaminasyon ve trafik etkilerinden uzak muhafaza edilecektir. Depo işlemi düz bir alanda ve drenajı engellemeyecek şekilde yapılacaktır. Rüzgar ve su erozyonu (naylon brandalar kullanılması, uygun drenaj sağlanması, yığınların etrafına bariyerler konması gibi) uygun yöntemler kullanılarak engellenecektir.

İnşaat sahasında erozyon ise bitki örtüsünün korunması ve uygun drenaj sağlanması ile önlenecektir.

### Kültürel ve Tarihi Varlıklar

Kültürel ve tarihi değer taşıyan alanlarda, Müteahhit faaliyetlerini ilgili yasa ve yönetmeliklere (Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve ilgili yönetmelikler) uygun olarak sürdürecektir. Tarihi ve kültürel varlık niteliğindeki binalarda veya bu varlıkların yakınında yer alan binalarda yapılan inşaat ve yıkım işlemleri sırasında uygulanması gereken koruma önlemleri ve etki azaltıcı önlemler, Müteahhit tarafından, inşaat öncesi saha incelemelerine dayalı ve sahaya özel olarak, çevre yönetimi planlaması kapsamında belirlenecektir. İnşaat öncesi inceleme ile sahadaki hasas kültürel ve tarihi değer taşıyan elemanlar Müteahhit tarafından belirlenerek yazılı olarak inşaat öncesi inceleme raporunda İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onaylaması için sunulacaktır.

İnşaat öncesi inceleme çalışmaları sırasında Müteahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışmanyile koordineli olarak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışmanın denetiminde aşağıdaki konuları belirleyecektir;

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 60 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

- Binaların ve yakın çevredeki binaların tarihi ve koruma durumu
- Binanın yer aldığı alanın kültürel ve tarihi değeri ve hassasiyeti (arkeolojik, tarihi kalıntılara rastlanma ihtimali, özel kültürel ve dinsel değerlere sahip olması gibi)
- Sahadaki elemanların, planlanan yıkım ve inŖaat faaliyetleri düşünülerek hassasiyet durumu (kazı, cephede değışiklik, vb.)

Alanın tarihi ve kültürel hassasiyet durumu, koruma kurulu ve ilgili idarelerin kararlarına göre belirlenecektir. Tarihi ve kültürel olarak hassas alanlarda (özellikle 1. derece koruma altındaki varlıklarda) inŖaat planlanması sırasında Müteahhidin ÇSG Uzmanı ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman koruma kurullarıyla koordinasyon içinde olacaktır. Müteahhit, tescil durumu, koruma alanları ve binaların koruma statülerini inŖaat öncesinde belirleyerek gerekli izinleri alacaktır

Müteahhit tarafından inŖaat öncesi incelemelerde belirlenen tarihi ve kültürel elemanlar malzeme, yapı durumu gibi bilgiler, renkli fotoğraflar, çizimler vb. araçlar kullanılarak inŖaat öncesi inceleme raporunda bildirilecektir. Müteahhit, bu elemanların inŖaat öncesi ve sonrası durumlarını fotoğraflar kullanarak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a bildirecektir. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman, Müteahhidin, faaliyetlerini denetleyerek tarihi ve kültürel elemanların korunduğundan, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından kontrol edilmiş tasarıma uygun şekilde ve eğer varsa çevrede yer alan tarihi ve kültürel yapılara zarar vermeden gerçekleştirdiğinden emin olacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'e sunulan tarihi ve kültürel elemanlara ait fotoğrafların arşivlenebilecek kalitede olması gereklidir.

InŖaat sırasında kültürel ve tarihi varlıklar açısından güvenlik risklerinin oluşmasının muhtemel olduğu durumlarda, inŖaat alanının güvenliğinin sağlanması için ek önlemler alınacak ve koruma altındaki alanlara izinsiz giriş ve bu alanda oluşabilecek trafikten kaynaklı etkiler önlenecektir.

Dış cephelerdeki değışiklikler ve eklemeler, inŖaat alanı çevresinin kültürel, tarihi ve sosyal dokusuyla uyum içerisinde olacaktır.

InŖaat sırasında, tarihi yapılara zarar verebilecek kimyasal sızıntı ve dökülmelerin ve toz yayılımının önlenmesi için yüksek dikkat gösterilecektir. Buna ek olarak, tehlikeli (özellikle yanıcı, patlayıcı, aşındırıcı, vb. nitelikteki) malzemelerin depolanması tarihi ve kültürel varlıkların uzağında yapılarak yangın ve kaza riskleri azaltılacaktır. Yangın tehlikesi açısından hassas tarihi ve kültürel varlıkların yakınında yangın riski taşıyan faaliyetlerin yürütülmesinin gerekmesi durumunda özel dikkat gösterilecek ve bu tip bir durumda derhal önlem alınabilmesini sağlayacak şekilde yeterli ekipman ve çalışan bulundurulacaktır.

Tarihi ve kültürel varlıklarda çalışılması sırasında (özellikle nazik yapıdaki tarihi yapıların yakınındaki faaliyetlerde) Müteahhit, titreşim düzeylerinin en aza indirilmesi için en iyi uygulama tekniklerini seçecektir. İnŖaat alanından kaynaklanan drenaj hatları tarihi elemanlara su girişı ve nemlenmeyi önleyecek şekilde olacaktır. Çimento karıştırma ve yıkama suyunun tarihi elemanlara teması özellikle engellenecektir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 61 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

### Diğer Konular

İnŖaat faaliyetleri sırasında binaların bazı kısımlarında Müteahhit, Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği hükümlerine uyulması gerektiğini dikkate alacak ve faaliyetler sırasında ilgili sağlık, güvenlik ve çevresel önlemlerin alınmasını sağlayacaktır.

İnŖaat işleri için kullanılan kimyasallar, uygun konteyner ve kaplarda saklanacak ve gerekli uyarı işaretleri bulundurulacaktır. Bu depo ve saklama alanları sızdırmaz tabanlı olacak ve çevreye sızıntı, dökölme ve toz birikimini önleyecek şekilde olacaktır.

Dökölmelerin temizlenmesi için temizleme kitleri ve emici/absorban maddeler alanda hazır edilecek ve ulaşımı ve kullanımı kolay ve çabuk olacak stratejik noktalara yerleŖtirilecektir. Benzer şekilde, sahada acil durum müdahalesi amacıyla ilk yardım ve yangın söndürme ekipmanı hazır bulundurulacaktır.

Güvenli çalıŖma koŖullarının sağlanması amacıyla işçilere gerekli Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) sağlanacaktır (örn. Ciltte ve gözlerde tahriŖe ve ciddi kimyasal yanıklara neden olabilecek ıslak çimento, harç gibi malzemeler ile çalıŖılması sırasında eldiven kullanılması gibi). Sahada faaliyetler sırasında Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği ve Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik'e uygun şekilde KKE kullanımı ve güvenli çalıŖma koŖulları sağlanacaktır.

Çimento karıŖtırma işlemi için (çimento, kum ve agrega saklama alanları dahil) İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanan, çevresel olarak daha düşük hassasiyetteki alanlar seçilecektir. Çimento karıŖtırma işlemi direk olarak toprak üzerinde yapılmayacaktır.

Kurşun bazlı boyaların kullanımından mümkün olduğunca kaçınılacak ve düşük Uçucu Organik Karbon (VOC) içeren boyalar tercih edilecektir. Seçilecek boyalar TSE Standartlarına uygun olacak ve insan sağlığı ve çevreye zarar vermeyecek nitelikte olacaktır.

Kimyasallar ve tehlikeli nitelikteki atıklarla ya da yüksek risk içeren alanlarda çalıŖılırken KKE kullanılacak ve güvenli çalıŖma yöntemleri takip edilecektir. Röntgen odalarındaki kurşun plakaların yada asbestli malzemelerin sökölmesi sırasında toz oluşumu ve malzemelerle direk temas önlenerek şekilde çalıŖılacaktır.

Kalıp yağı kullanımı sırasında kaza ve dökölmelerin önlenmesine dikkat edilecektir. Kalıp yağı uygulaması için paçavra ve bez parçaları ya da geçici aletlerin kullanılması yerine uygun fırça ve merdaneler tercih edilecektir. Sızdırılan yağın kullanılması için küçük ölçekli kaplar kullanılarak dökölme ve kaza sonucu oluşabilecek etkiler en aza indirilecektir.

Müteahhit işlere başlamadan önce herhangi bir riske karşı önceden önlem alabilmek için inŖaat alanını görsel olarak inceleyecektir. Ŗantiye alanı çevrilerek güvenlik amaçlı uyarı levhaları yerleŖtirilecektir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 62 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhit inŖaat faaliyeti hakkında genel bilgi verilmesi amacıyla bir bilgi levhası yerleŖtirecektir.

## 8. MÜTEAHHİTİN KALİTE KONTROL TEMİNİ TEKNİK ŖARTNAMESİ

Sözleşme Dokümanlarında inŖaat işlerinde kalite temini ile ilgili olan bütün bilgiler bu kısmın bir parçası olarak addedilecektir. Bu kısımda belirtilen işler Sözleşme Dokümanlarının diğerk taraflarında yapılması öngörölmüş olan kalite temini veya kalite kontrolü ile ilgili işlerin ilavesi kabul edilecektir.

### Sartlar :

- İşin devam müddetince İnŖaatın kontrolü için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'nün talep formları da dahil olmak üzere sahada her türlü imalatın takibi için Müteahhit bağımsız bir Kalite Kontrol Bölümü Kuracaktır.
- Bu Ŗartname, belirtilmiş olan kalitenin elde edilmesi sorumluluğunu Müteahhide yüklemektedir. Müteahhit tarafından, işlerde kaliteyi tutturmak hususunda alınacak tedbirleri sıralayan bir kalite temini planı hazırlanacak ve bu planla her bir kalem iş, sistem ve ekipmanın Sözleşme, proje ve Ŗartnamelerin gerektirdiğı Ŗartlara uygunluğunun nasıl sağlanacağı garanti edilmiş olacaktır.
- Müteahhidin Kalite Temini Planı, işlerin Ŗartnamelerde belirtilen Ŗartlara uygun kalitede yapılması için onaya sunulanların incelenmesini, imalatçıların, mamullerin, hizmetlerin, Ŗantiye Ŗartlarının ve işçiliğın kalite kontrolünün sürdürölmesini sağlamak için alınması gereken önlemleri ve uygulanacak yöntemleri ihtiva edecektir.
- Ŗartnamelerin çeşitli kısımlarında belirtilmiş olan özel çalışmalar muayene edilecek ve raporla bildirilecektir. Söz konusu kalite kontrolünün sağlanması için Müteahhit Ŗantiyede diğerk ekiplerden bağımsız olarak çalışacak Kalite Kontrol elemanları istihdam edecektir.
- Yapı elemanlarının, beton dökümü ve benzeri işler sonucu üstü kapanmadan önce Müteahhidin bağımsız kontrol elemanı tarafından yapı elemanının usulüne uygun olarak kontrol edildiğini, eksikler konusunda gerekli işlemlerin yapıldığını ve bunların Müteahhit tarafından düzeltildiğini belirlenmiş eksikliklerin giderildiğine ve hazır olduğuna dair İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a haber verilecektir.
- Sözleşme projeleri ve Ŗartnamelerde ana hatlarıyla belirlenen toleranslar içinde kalınması için bir plan yapılacaktır.
- Müteahhit, Ŗartnamelerde öngöröldüğü gibi, ana inŖaat elemanlarından Ŗantiyede örnek yapacak, bu örneklere uygulanan yöntemin beklenen sonuçları verdiğı konusunda İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı ikna edecek, testleri gerçekteşirecektir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 63 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

- Müteahhit, istendiği takdirde teknik Ŗartnamelerin çeŖitli kısımlarında gerekli görölen Ŗekilde projede kullanılan malzemeler ve ekipmanlar için imalatçı kalite belgelerini temin edecektir.
- Projeler ve Ŗartnamelerin Ŗartlarını sağlamak amacıyla özel uzmanlık ve montaj deneyimi gerektiren ekipman ve malzeme elemanları için İmalatçının Ŗantiye Hizmetlerinden yararlanılması sağlanacaktır.

### **Kusurlu İŖler**

Kusurlu işler, İŖverene hiçbir masraf yüklemeyen Müteahhit tarafından kaldırılacaktır ve yerine yenisi yapılacaktır.

### **İdarenin veya İdarece Yetkilendirilen Kontrol Danışman Yetkileri**

Müteahhidin inŖaat işlerine ait Kalite Kontrol Sorumluluğu olmasına rağmen; İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman, Sözleşme, proje ve Ŗartnamelerdeki yapısal veya mimari çelişkilere giderilmesi konusunda nihai yetkiye sahiptir.

### **Müteahhidin Kalite Temin Planı**

İşe başlama talimatından sonra, Müteahhidin Kalite Temin Planı, 14 (ondört) gün içinde Müteahhit tarafından hazırlanacak ve inŖaata başlamadan önce onaylanmak üzere İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır. Kalite temin planı İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmadan Müteahhidin inŖaata başlamasına izin verilmeyecektir. Planda aşağıdaki unsurlar yer alacaktır:

- Planın nasıl çalışacağını gösterecek bir rapor ile Müteahhidin kadrosundaki bu planın uygulanması ve kontrolünden sorumlu olacak kişiyi ve muayene faaliyetlerinin kadrolaşmasını gösterecek destekleyici bir organizasyon şeması. Planın uygulanmasından sorumlu tutulacak olan eleman bir Mühendis olacak, bu elemanın tecrübe birikimi İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca tatminkar bulunacaktır.
- Müteahhidin Kalite Temini personelinin İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman ile nasıl bir işbirliği yapacağını gösteren bir koordinasyon planı,
- Müteahhidin, projenin gelişme planıyla uyumuna dikkat ederek hazırladığı kendi kalifiye elemanlarının personel planı,
- Şayet daha önce Sözleşmeye dahil edilmemişse önerilen Kontrolörlerin deneyimlerini ve yapacakları kontrol çalışmaları ile ilgili niteliklerini belirten özgeçmişleri,
- Ŗartnamelerin belirttiği işlerden gerçekleştirilmiş olanların listesi.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 64 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Muhtelif alışmaları muayene ederken kullanılacak olan tüm muayene formları kopyaları İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır. Aşağıda belirtilenlerle sınırlı olmamak şartı ile, aşağıdaki muayene formları kullanılacaktır. Beton elemanları için, muayene formları beton dökölmeden önce, beton dökölmesi esnasında ve dököl sonrasındaki muayeneye tabi kalemleri ihtiva edecektir.

- Temel muayenesi
- Zemin üzerindeki dölşemelerin muayenesi
  - Zemin hazırlama
  - Teğizat
  - Beton dökölümü/kürü
- Perde, dölşeme muayenesi
  - Kalıp Kontrolöl
  - Demir teğizatın konması
  - Beton dökölümü ve kürü
- Duvar yapımının muayenesi
- Elektrik tesislerinin muayenesi
- Mekanik tesislerin muayenesi
- Saha işleri ve servislerin muayenesi
  - Kanal
  - Boru hatları
  - Enerji hatları
  - Hendek Dolguları
  - Bitmiş kotlar
  - Saha ve yol betonu dökölümü ve kürü

- Müteahhit, ana iş kalemlerinin muayenesi için formlar hazırlayacak, yerinde inceledikten sonra kadrosundaki kalifiye kontrol elemanları bu formları imzalayacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman bu formların denetlenmesinden sorumlu olacaktır.
- Sözleşme Dokümanlarının çeşitli bölümlerinde öngörölldüğü gibi malzemeler, ürünler ve ekipmanın belirtilen şartları sağladığı ve aştığını garantileyen imalatçı belgelerinin 3 er nüshası İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır.
- Her bir iş birimi veya sistemine ait gerekli ürün ve ekipman verileri İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulmak üzere hazırlanacaktır. Her bir kopyada projeye uygulanabilir tercih ve seçenekler belirtilecektir. Her bir ürünün formunda aşağıdakiler açıkça tanımlanacaktır:

Uygun ürün veya modeller  
Çalışma özellikleri ve kapasiteleri  
Boyutlar ve kritik açıklıklar  
Kablaj ve borulama şemaları, kontroller ve benzeri ile ilgili bilgiler.



T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 65 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

- İmalatçının Standart Ŗematik Resimleri ve Diyagramlarında uygulanmayacak olan bilgiler iptal edilecek, standart resim ve diyagramlar gerekirse revize edilecektir. Gerekli bilgileri temini için standart bilgiler ilave olarak not edilecektir.
- Müteahhit muayene ve deney sonuçları raporunun 3 kopyasını hazırlayacak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kullanımı, değerlendirmesi ve onaylaması için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır.

### **KALİTE TEMİNİ**

Sözleşme eki projeler ve Sözleşme Dokümanlarının çeşitli kısımlarında daha kısıtlayıcı Ŗartlar bulunan yerler haricinde her bakımdan en iyi uygulama olduğu kabul edilen, işçilik ve kalite standartlarına uyulmalıdır. Tüm uygulamacılar kendi kategorilerindeki işleri yaparken aşağıdaki Ŗartlara uymalıdır:

- Bu kategorideki işlere uygulanabilen seçkin kalite standartlarına aşına olacak seviyede olmalıdır,
- Söz konusu standartlara göre bir işçilik maharetine sahip olmalıdır.

Müteahhit'in Kalite Kontrolörleri sorumlu oldukları muayene ve testlerin tamamını yapabilecek eğitim ve tecrübeye sahip olacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman yeterli bulmadığı personelin değişmesini istemeye yetkilidir. Müteahhit, en kısa zamanda bu personeli, kabul edilebilir bir başkasıyla değiştirecektir.

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman yapılan işleri her bakımdan kontrol (muayene) etme hakkına sahiptir. Ancak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın bu kontrolü yapması, Müteahhidi, Projeleri ve Sözleşme Dokümanlarının her türlü Ŗartlarına uygun olan kalitenin sağlanması için, Sözleşme Hükümlerine göre bu Ŗartlara gerçekten uyduğunu gösteren, bağımsız uzman kontrolörlerce imza edilmiş muayene raporları sonuçlarının listelerini ibraz etmesi sorumluluğunu ortadan kaldıramaz.

### **Müteahhidin Montaj Öncesi Kalite Kontrolü**

Diğer iş kalemleriyle koordinasyonu gerektiren her bir ana iş ünitesinin montajına başlamadan önce, Müteahhit, diğer yapılmış veya yapılacak işlerle birlikte tesislerin kurulabileceğini ve öngörüldüğü şekilde çalıştırılabileceğini garanti edecektir. Anlaşmazlıklar çıktığında, müteahhit gerekli tedbirleri alacak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a bilgi verecek ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman ile mutabık kalırsa işine devam edecektir.

Müteahhit, her bir ana iş ünitesinin yetkilisinden Ŗunları isteyecektir:

- İşin üzerine kurulacağı alt tabakanın muayenesi;
- İşin icra edileceği Ŗartların kontrolü,
- Yetersiz bulunan Ŗartların Müteahhide yazılı olarak bildirilmesi.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 66 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Tatminkar olmayan durum düzeltilinceye ve işe devam etmeye imkan verir hale gelinceye kadar, söz konusu yetkililer işlere devam etmeyeceklerdir.

Sahada alınan numuneler ve örnek deneyler bu bölümde ve Sözleşme Dokümanlarının tüm ilgili bölümlerinde belirtilen şartlar altında yürütülecektir. Örnek deneylerinin masrafları Müteahhit tarafından anahtar teslimi götürü bedel teklif fiyatına dahil edilecektir.

İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından kabul edilen model tesisat, öngörülen iş kalitesinin bir örneği olacaktır.

Bir örnek iş, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca kabul edilmiş ve mamul şartnamelerce deneyden sonra kaldırılması öngörülmüşse, Müteahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından verilecek olan talimata göre modeli sökecek ve alanı eski haline getirecektir.

Müteahhit, muayene ve deneylere başlamadan en az 24 saat önce İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı haberdar edecektir.

#### **Müteahhidin Montaj Kalite Kontrolü**

- Montajda ürünler kullanılması söz konusu olursa, Müteahhit imalatçının uygulanabilir montaj talimatlarına ve tavsiyelerine, ve Sözleşme Dokümanlarında belirtilmiş olan şartlara uyacaktır.
- Sözleşme Dokümanlarında belirtilmiş ise ve yeterli bir montaj veya işletme elde etmek için gerekiyorsa, Müteahhit teslimatçı ve imalatçılardan arazi şartlarını, yüzey ve montaj şartlarını, işçilik kalitesini, ekipmanlarının işletmeye alınmasını, deneylerini, ekipmanların ayar ve balansını uygulanabilir surette gözlemek üzere kalifiye personel temin etmelerini isteyebilir.

Müteahhit, imalatçı temsilcilerinden İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a gözlemlerini ve tavsiyelerini listeleyen yazılı raporlar vermelerini isteyecektir. İmalatçıların şantiye masrafları Müteahhit tarafından sözleşme fiyatına dahil edilecektir.

- Müteahhit montajdan hemen önce bütün malzeme veya ekipman kalemlerini muayene edecek, hasarlı veya kusurlu kalemleri reddedecektir.
- İnşai olmayan elemanların iyi bir şekilde çalışmaları, yönlendirilmeleri ve tesviyeleri, ve aksine bir şart yoksa, kabul edilebilir sanayi toleranslarına uygun bir montaja sahip olmaları için tespit ve bağlantı cihazları temin edilecektir. İnşai olmayan elemanlar, ekipman ve yüzey kaplamaları için genleşmeler ve bina hareketleri hususunda tedbir alınacak, görünen yerlerde üniform birleşme aralıkları bırakılacak, bu işlerin yapılmasında göz ile muayene edildiğinde hiç bir kusur hissedilmemesine dikkat

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜğÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜğÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 67 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

edilecektir. Görsel bütünlüğün bozulacağı Ŗüphesi olduğuunda, nihai karar için, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a başvurulacaktır.

- Her bir tesisin montaj işine başlanmasının bir parçası olarak yapılan işin ölçümleri ve boyutlarının tekrar kontrolü gerekmektedir. Ürünleri ve elemanları yerlerine tespit etmeden önce bunların doğru ve boyutsal toleranslara göre ayarlanmaları gerekir.

Bütün işler ve diğer iş üniteleri ile bağlantılı olarak, her bir üniteye en iyi sonuç almayı sağlayacak sıcaklık, nem, açık hava Ŗartları ve hava tahminleri dikkate alınarak montaj yapılmalıdır. Çürümeleri önlemek için gereken yerlerde her ünite uyumsuz işlerden tecrit edilecektir.

- Aksine bir Ŗart bulunmadığı sürece, her bir iş ünitesi endüstride uygulanan standart montaj yüksekliğinde tesis edilmelidir. Ŗüpheli görülen montaj yükseklikleri hakkında son kararı vermek için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman onayı alınmalıdır.
- Bozulmuş yüzeyler düzeltilecek, temizlenecek ve eski haline getirilecektir, mevcut kısımlar korumaya alınacak, inŖaat süresinin geri kalan kısmında hasara veya bozulmaya maruz kalmamaları temin edilecektir.

### **Müteahhit Tarafından yapılacak kalite kontrol çalışmaları**

Müteahhit, kalifiye kontrol elamanlarına teknik Ŗartnamelerde belirtilenlerle sınırlı olmamak koşulu ile gerekli tüm muayene ve testleri yaptıracaktır. Bütün muayene ve testler İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın gözetimi altında gerçekleştirilecektir.

#### **Testler**

- Kullanılacak her sınıf beton için önerilen karışım tasarımları incelenecektir. İncelenmiş ve Sözleşme Ŗartnamesine uygunluğu teyit edilmiş olan karışım tasarımları, Sözleşme Ŗartnamesine uygunluğu açısından İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a takdim edilecektir. Deney silindirleri ve küpleri Türk Standartlarına göre hazırlanacak ve işlerde kullanılmadan önce karışım tasarımının uygunluğunu teyit etmek üzere deneye tabi tutulacaklardır. Elde edilen veriler, sonuçların Sözleşme Ŗartnamelerine uygunluğunu gösteren bir rapor ile birlikte İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır.
- Beton silindir ve küp numuneleri alındıktan sonra çökme konisi deneyi ve hava boşluk deneyi Türk Standartlarına uygun olarak yapılacaktır.
- Her gün her bir binadan beton sınıfının her 20 m3 döküm kısmından deney için 2 set deney numunesi (silindir veya küp) alınacaktır. Her set 3 adet deney numunesinden oluşacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 68 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

- Soğuk havalarda ilave bir deney silindiri veya küpü alınacak ve sahada temsil ettiği betonla aynı Ŗartlar altında kür edilecektir.
- İnŖaat mahalline gelen her kamyonun getirdiği hazır betondan çökme konisi deneyi için bir numune alınacaktır.

#### Muayeneler

- Beton dökümü yürürlükteki Türk Standartlarına göre muayene edilecektir. Muayene işi Ŗunları ihtiva etmelidir :

Teçhizatın Sözleşme ve projelerine uygun olarak yerleştirilmesi,  
Beton derz birleşimlerinin doğru hazırlanması,  
Kalıp ve döküm yerlerinin temizlenmesi,  
Beton kalıplarının doğru kurulması,  
Betonun uygun tarzda taşınması,  
Betonun tam tarzda pirizini alması,  
Beton kürünün tam olarak yapılması  
Beton işinin doğru ve temizlenerek bitirilmesi.

- Her bir beton döküm kalemi için kayıtlar tutulacak, kayıtlara tarih, döküm yapılan yerin adı, döküm miktarı, hava sıcaklığı, alınan deney numuneleri ve kontrolörün ismi yazılacaktır.

#### Sunulacak Belgeler

- Müteahhit tesislerde kullanacağı çimento için çimento fabrikası belgelerini temin edecektir. Müteahhit bu belgelerin, Sözleşme ile Ŗartnamelere ve Türk Standartlarına uygunluğunu inceleyecektir. İncelenen belgeler Sözleşme ve Ŗartnamelere uyduğuna dair yazılı Ŗerh notu ile birlikte İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır.
- Müteahhit, İşlerde kullanılacak olan ince ve kalın agrega malzemelerinin gradasyon, sağlamlık analizleri ve kimyasal bileşim analizlerini garanti edecektir. Elde edilen veriler, Sözleşme Ŗartnameler ve Türk Standartlarına uygunluk bakımından Müteahhit tarafından incelenecektir. İncelenen ve Sözleşme ve Ŗartnamelerine uygun oldukları Ŗerhi ile İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a takdim edilecektir.
- Beton karışım suyu Türk Standartlarına uygunluğu bakımından incelenecektir. İncelenen veriler Sözleşme ve Ŗartnamelerine uygun oldukları Ŗerhi ile İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a takdim edilecektir.
- Önerilen beton katkı maddeleri, Türk Standartlarına uygunluğu bakımından incelenecektir. İncelenen veriler, Sözleşme ve Ŗartnamelerine uygun oldukları Ŗerhi ile İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a takdim edilecektir.

T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 69 / 85
	İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## 9. SÖZLEŞME İHTİYAÇLARI

### 1. İşin Kapsamı

Şartnamenin bu bölümü, Müteahhidin İnşaat Tesislerinin hazırlanması da dahil olmak üzere Ön hazırlık ve Genel İhtiyaçlar konusunda yükümlülüklerini kapsamaktadır.

Müteahhit, bu Şartname ile ilgili bütün masraf ve maliyetleri kendi genel masraflarına dahil edecektir.

### 2. İnşaat Dokümanları

Projenin acil proje olması nedeniyle projeler, teknik şartnameler ve diğer dokümanların kısa bir süre içerisinde ve hızlı bir şekilde hazırlanması gerekmiştir. Bu durumun zaman ve maliyete etkilerinin Müteahhit tarafından tekliflerin hazırlanması aşamasında göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Müteahhit ayrıca inşaat süresinin ilk bir ayı içerisinde Sözleşme kapsamındaki bütün proje ve dokümanları titizlikle inceleyecek ve işlerin zamanında tamamlanmasını engelleyebilecek herhangi bir eksiklik ve/veya tutarsızlık tespit etmesi durumunda (eğer varsa), bu eksiklik ve tutarsızlığın olumsuz etkilerinin giderilmesi amacıyla İşe Başlama Talimatı'nı takiben 30 gün içerisinde İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a bu eksiklik veya tutarsızlıklar hususunda derhal bilgilendirecektir.

Yukarıda belirtilen süreden sonra yapılacak herhangi bildirim, Müteahhide herhangi bir süre uzatım hakkı kazandırmayacaktır.

### 3. İş Yeri

Yeraltı Otoparkı ve İşyerleri Uygulama Projelerinin Hazırlanması İş, kapsamında bulunan binanın ilişkin işlerin kapsamı, boyutu ve yeri Sözleşme Dokümanlarında belirtilmektedir.

### 4. İşyerine Ulaşım

Her bir işyerine ulaşım Müteahhidin sorumluluğundadır. Müteahhit kamu ulaşım yollarının kullanımı veya kendi servis yollarını açmak ile ilgili her türlü kural ve yönetmeliklere uyacak ve gerekli olması durumunda kendi servis yollarını açacaktır. Müteahhidin kendi servis yollarını açması, gerekli tüm emniyet önlemlerini alması, geçici tesis veya gerekli onarımların yapılması, değiştirme vb. işlemler ile bu yolların kullanılması nedeniyle ortaya çıkabilecek diğer bütün masraflar Müteahhit tarafından karşılanacaktır. Müteahhit, bu işlemlerden dolayı veya bunlara bağlı olarak oluşan her türlü iddia, talep, dava, zarar-ziyan, maliyet, masraf ve diğer tüm harcamalardan İdare ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı masun kılacak ve bunlara kefil olacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 70 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## 5. Mevcut Tesisler, Altyapı, Arazi vs.ye gelebilecek Zararların Giderilmesi ve Alınacak Tedbirler

Müteahhit, telefon, telgraf ve elektrik kabloları veya tellerine, kanalizasyon, su veya diğerk borulara vereceği zararı, bu tesisleri işleten Makamların, İdarenin veya üçüncü tarafların, onarımları kendileri yaparak Müteahhitten onarım masrafı talep etmeleri hali hariç olmak üzere, bütün masrafı kendisine ait olmak kaydıyla onaracaktır.

İşlerin yapımı sırasında mevcut arazi yüzeyine verilen zararlar, giderleri Müteahhit tarafından yüklenilmek üzere Müteahhit veya ilgili Makamlarca onarılıp eski haline getirilecektir. Verilen hasarların giderilmesine yönelik bu tür benzer onarım işleri İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayı ile yapılacaktır.

## 6. İnşaat Yöntemleri

İnşaat kapsamında yer alan tüm imalatlar projelere ve şartnamelere uygun bir şekilde hızlı inşaat sistemi ile yapılacaktır. Müteahhit, saha inşaat işlerinde de mümkün olan bütün hızlı inşaat tekniklerini kullanacaktır. Hızlı inşaat sistemi, iş programı ve metodoloji ile kalıp sistemi ve ekipmanı, Müteahhidin Teknik Teklifinde önerilen ancak Sözleşme görüşmeleri sırasında İdare ve inşaat sırasında da İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanan şekilde olacaktır. Bu onaylar, Müteahhidin, İşlerin usulüne uygun yapılarak zamanında ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı tatmin edecek şekilde tamamlanması yönündeki, sözleşme sorumluluklarını hiçbir şekilde ortadan kaldırmayacaktır.

## 7. Müteahhidin Yönetime İlişkin Düzenlemeleri

Müteahhit, İşlerin usulüne uygun yapılarak zamanında tamamlanmasını teminen becerikli, etkili, tecrübeli ve ehliyetli bir proje yönetim ekibi kuracaktır. Bu ekip, Müteahhidin Teknik Teklifinde önerilen ancak, Sözleşme görüşmeleri sırasında İdare ve inşaat sırasında da İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanan şekilde olacaktır. İşlerin Sözleşmede belirtilen inşaat süresi içerisinde tamamlanmasının sağlanması için gerekli olabilecek en gelişmiş proje yönetim teknikleri kullanılacaktır. Proje Yönetim Ekibinin gerekli tüm elemanları sahada yerleşik olacaktır.

Müteahhit'in Şantiye Yönetimi, Müteahhidin Teknik Teklifinde önerilen ancak Sözleşme görüşmeleri sırasında İdare ve inşaat sırasında İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanan şekilde olacaktır. Bu onaylar, Müteahhidin İşlerin uygun bir şekilde yürütülerek İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı tatmin edecek şekilde yapılması yönündeki sözleşmesel sorumluluklarını hiçbir şekilde ortadan kaldırmayacaktır.

Türkiye Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının iş güvenliğine ilişkin kuralları ile Sağlık Bakanlığının kuralları, İşlerin yapımı sırasında genel referans olarak kullanılacaktır.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 71 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

“TS 8983 - Yapılarda İnŖaat Sırasında Alınması Mecburi Genel Emniyet Tedbirleri” standardından doğan yükümlölükler Müteahhit tarafından yerine getirilecektir.

Müteahhit, İŖ yerindeki kadrosunda, yalnız, kendi kadrosu ve iŖçileri ile, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman ve İdare kadrosunun ekipmanlarının ve ofislerinin güvenliği ve kazalardan korunmasıyla ilgili hizmetleri yürütmeden sorumlu bir görevli bulunduracaktır. Bu kiŖi, bu iŖ için gereken özellikleri taşıyan, talimat verme yetkisi olan ve kazaların önlenmesine yönelik gerekli tüm önlemleri alabilecek bir kiŖi olacak ve Müteahhit tarafından özellikle bu amaç için kurulmuş bir ekibi oluşturacaktır.

Yıkım ve enkaz kaldırma iŖlemleri sırasında, komŖu yapılara hiç bir hasar ve zarar verilmeyecektir. Yıkım ve enkaz kaldırma çalıŖmaları öncesinde, Müteahhit tarafından gerekli her türlü güvenlik tedbirleri alınacaktır.

Müteahhit imalat yapacağı mekanlardaki deėiŖtirilmeyecek ve kullanılacak olan malzeme ve imalatların zarar görmemesi için gerekli her türlü emniyet tedbirini almak zorundadır. İlgili malzemeleri söküp tekrar monte etmesi gerektiğinde bu iŖlemleri ücretsiz yapacaktır. Bu malzemelere herhangi bir zarar geldiğinde ücretsiz olarak ve tatmin edecek Ŗekilde onaracak veya yenileri ile deėiŖtirilecektir.

Vinç, vb. gibi inŖaat makinelerinin çalıŖtırıldıėı mahallerde, inŖaat süresince gerekli tüm uyarı iŖaret ve ıŖıkları konacak ve bu iŖaretlemenin kontrol ve bakımı yaptırılacaktır.

Müteahhidin Ŗantiye Müdürü, yerel makamlara karşı geçerli yasa ve yönetmelikler çerçevesinde Teknik Uygulama Sorumluluğu (TUS) görevini yürütecektir. Eğer bu sorumluluk daha önce başkaları tarafından üstlenilmiş ve yürütölmekte ise, SözlöŖme'nin kendisine verilmesinden hemen sonra bu sorumluluğu Müteahhit yüklenecektir.

Müteahhit masrafları kendisine ait olmak üzere; kendi personel ve iŖçilerinin yanı sıra İdare ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın personel, ekipman, ofis ve diğer saha tesislerinin güvenliğinin sağlanmasıyla yönelik tüm önlemleri alacak ve ayrıca yerel sağlık makamları ile iŖbirliėi içerisinde ve onların koŖullarına uygun olacak Ŗekilde, tıbbi personelin, ilk yardım malzeme ve stoklarının ve revirin; Ŗantiyede, yatakhane ve İŖyerinde SözlöŖme süresince bulunmasını sağlamaya yönelik tüm önlemleri ve ayrıca salgın hastalıkların önlenmesi ile ilgili her türlü hijyen ve sağlık Ŗartlarını da sağlamak üzere uygun tedbirleri alacaktır.

İŖlerin, kendi personel ve iŖçilerinin ve ayrıca İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman ve İdare'nin personelinin ekipmanının ve ofisinin güvenliği Müteahhit tarafından sağlanacak ve yürütölecektir. Gerekli sayıda bekçiden oluŖan bir güvenlik ekibi Ŗehir Güvenlik Kuvvetleri ile iŖbirliėi içinde olacak ve bütün kural ve onlardan alacağı talimatlara kesin olarak uymak suretiyle görevini yürütecektir

İŖlerin SözlöŖme Dokümanlarında belirtilen süreler içerisinde tamamlanabilmesi için, Müteahhidin Finansal Yönetim sisteminin çok etkili ve verimli çalıŖması gerekecektir. Müteahhit, finansal yönetim ve Ŗantiye muhasebe ekibini, gerekli sayıda ve yeterli

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 72 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

tecrübeye sahip kalifiye maliyet uzmanları, kesin hesapçılar, teknisyenler vs.den teşkil edecektir. Müteahhidin hakediş hazırlama sistemleri, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış içerik ve formda bilgisayarda hazırlanacaktır. Müteahhidin Finansal Yönetim Ekibi, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın Proje Kontrol Ekibi ile yakın ilişkide olacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın Proje Kontrol Hizmetlerini kolaylaştırmak ve yardım etmek Müteahhidin yükümlülüğündedir.

## 8. İnşaat Makine Parkı

Müteahhidin İnşaat makine parkı, en az Müteahhidin Teknik Teklifinde belirtilen ve İdarece, Sözleşme görüşmeleri sırasında ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından, yapım süresince onaylanan ekipmanları içerecektir. Bu onaylar, Müteahhidin, İşlerin İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ı tatmin edecek şekilde usulüne uygun ve zamanında bitirilmesi yönündeki Sözleşmesel yükümlülüklerini hiçbir şekilde ortadan kaldırmayacaktır.

İşlerin zamanında bitirilmesi için gerekli olabilecek ilave ekipmanın masrafları kendisine ait olmak üzere zamanında Şantiyeye getirilmesi Müteahhidin sorumluluğundadır.

Mevcut teklif dokümanlarına ait gereklilikler ile uyumlu olarak, Müteahhit, İşlerin yapılması için Şantiyeye getirilmesi gereken her türlü ekipmanı, her türlü döviz işlemleri, ithalat formaliteleri, gümrükleme ve ekipmanın Şantiyeye getirilmesi ile ilgili diğer bütün işlemlere ilişkin masrafları kendisine ait olmak üzere sahaya getirmekle yükümlüdür.

## 9.İş Programı

Sözleşmenin Genel Şartları ve Özel Uygulama Şartlarında belirtildiği üzere, Müteahhit, İşe Başlama Talimatı'nın verilme tarihinden sonraki 14 gün içerisinde, Proje kapsamında yapılacak olan bütün işleri gösteren İş Programını, CPM (Kritik Hat Metodu) şeklinde aşağıda belirtilen esaslar dahilinde düzenleyerek İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunacak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayını alacaktır. Müteahhit onaylı iş programını inşaat süresince yine aşağıda belirtilen esaslar dahilinde uygulayacak, takip edecek ve İşe Başlama tarihinden itibaren aylık olarak güncelleştirerek İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunacaktır. **Bu Müteahhit'in görev ve sorumluluklarında bir değişikliğe sebep olmayacak, kendi hatası sonucu geç hakediş ödemesiyle ilgili olarak herhangi bir faiz ödemesi ya da süre uzatımı kendisine verilmeyecektir.**

CPM şeklinde hazırlanacak İş Programı, kişisel bilgisayarlarda (PC) kullanılan PRIMAVERA Project Planner V2.0b veya MS Project 2000 kullanılarak hazırlanacaktır.

Müteahhit tarafından İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın istediği detayda hazırlanıp İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına sunulacak olan Sözleşmede belirtilen taahhüt konusu işlerle ilgili CPM iş programı aşağıdaki diyagram ve raporlardan oluşacaktır:



<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 73 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

- a) Ŗebeke (network) ve GANNT diyagramı
- b) Çubuk diyagramı
- c) Aktivite raporları (en erken ve en geç işe başlama tarihlerine göre ve aktiviteleri gösterecek şekilde)
- d) Ödeme diyagramı

Aktiviteler, Keşif Özetlerinde belirtilen iş kalemlerinin sıra numaralarına göre düzenlenecektir. Böylece program, doğrudan ara hakediş ödemelerine ve nakit akış miktarlarına esas olacak, ancak, hakedişler İdarenin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, excell tablosu olarak hazırlanacaktır.

İş Programında, Taahhüt kapsamındaki işler, projede kullanılan isim ve imalat numaralarına göre ayrı ayrı belirtilecektir. İş programında ayrıca, mobilizasyon ve şantiye tesislerinin kurulması, arazi çalışmaları, saha uygulamaları ve üretimi yapılacak kalemler için imalat/onay tarihleri ile malzeme numune ve onayları İdare'nin ihtiyaçlarına uyacak şekilde, ayrı aktiviteler halinde gösterilecektir.

Sözleşmede tarif edilen işler Mütahhit tarafından yukarıda belirtilen hususlar çerçevesinde hazırlanacak iş programının İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmasını müteakip, program Mütahhit tarafından titizlikle takip edilecek ve aktivitelerin gerçekleşme durumları iş programına ve aylık bazda bilgisayardan alınacak iş izleme raporlarına işlenerek, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a aylık bazda sunulacak aylık iş ilerleme raporlarına dahil edilecektir.

Söz konusu aylık iş ilerleme/takip raporları aktivite bazındaki gecikmeleri, kritik hattaki gecikmeleri, Mütahhit'in gecikmelerle ilgili olarak alacağı önlemleri, o ay şantiyeye getirilen malzemeleri ve Mütahhit tarafından sahada kullanılmakta olan makine/ekipman ve iş gücünü belirtilecektir.

İlk ve müteakip revizyonların İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca onaylanmaması durumunda, program İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca kabul edilinceye kadar tekrar revize edilip yeniden onaya sunulacaktır. Programın onayı makul nedenler dışında geciktirilmeyecektir.

Revize İş Programının İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanması, Mütahhit'in Sözleşme çerçevesindeki sorumluluklarını ortadan kaldırmaz. Mütahhit'in kusurundan dolayı işlerin sürelerinin uzaması veya işlerin sözleşmedeki süre içerisinde tamamlanamaması durumunda, bu durumun programa gerçekçi bir şekilde yansıtılarak revize edilmiş ve revize programın İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış olması hiçbir şekilde Mütahhit'e süre uzatımı hakkı kazandırmayacaktır. Mütahhit, iş programlarını gerçekçi bir şekilde hazırlamak

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 74 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

zorunda olduğu gibi, iŖleri iŖ programına uygun olarak gerekleŖtirmek için gerekli olabilecek her türlü önlemi almakla da yükümlüdür.

### Ŗantiye Çizimleri

İlk İŖ Programı ile beraber malzeme ve ekipmana ait Ŗantiye çizimlerinin hazırlanması ile ilgili bir program sunulacaktır. Gereken her imalat projesi için, çizimlerin gözden geçirilmek üzere İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'a sunulacağı tarih ile o iŖ bölümünün programlanan başlama tarihinden öteye sarkmaması için iade edilmesi gereken tarih de bildirilecektir. Bütün imalat projelerinin ilk değerlendirmesinin yapılabilmesi, düzeltilmesi ve yeniden sunulması ile nihai incelemenin yapılabilmesi için yeterli süre bırakılacaktır.

### İŖ İlerleme Raporları

Müteahhit tarafından İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'a iŖlerin yapıldığı ayı takip eden ayın ilk on (10) günü içerisinde CD formatında bir aylık iŖ ilerleme raporu sunulacaktır.

Müteahhit Aylık İŖ İlerleme Rapor'unda, bunlarla sınırlı kalmamak kaydıyla, raporun ait olduğu ayda ihzar edilen malzemeleri, kullanılan makine/ekipman ve iŖgücünü, sahada karşılaşılan sorunları, onaylı İŖ Programı'ndan sapmaları ve gerekli gördüğu diğer hususları açık bir Ŗekilde belirtecektir. Ŗayet İŖ Programında sapma mevcut ise, bunun gerekçeleri belirtilecek ve bu sapmanın iŖin gecikmesine neden olup olmayacağı açıklanacaktır. Onaylı İŖ Programı'na göre gecikme mevcut ise bu gecikmenin gerekçeleri belgeleri ile birlikte ortaya konacaktır. Ayrıca Müteahhit, Ŗayet gecikme mevcut ise bu gecikmeyi telafi etmek için almayı düşündüğu önlemler hususunda söz konusu raporda bilgi verecektir.

Her iŖ ilerleme raporunda tamamlanmış bulunan aktivitelerin numaralarını, bunların fiili başlama ve tamamlama tarihlerini gösteren bir liste ile halen devam etmekte olan iŖleri ve bunların tamamlanması için gereken çalıŖma günü sayısını gösteren bir liste ve onaylanan İŖ Programına göre o ay için en son başlama tarihi itibarıyla başlaması gereken ancak başlayamayan aktivitelere ait bir liste de bulunacaktır. Ayrıca, o ay içerisinde onaya sunulan malzeme listesini gösteren bir malzeme onay çizelgesi onaylanan malzemeleri de gösterecek Ŗekilde hazırlanarak Aylık İŖ İlerleme Raporuna dahil edilecektir.

Müteahhit, Aylık HakediŖ Raporlarını İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'a sunmadan önce Aylık İŖ İlerleme Raporlarını İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'ın onayına sunmuş olacaktır.

Planlanmış duruma göre daha yüklü bir hale gelmiş aktiviteleri gösteren CPM ıktılarının da, projenin son durumunu göstermek amacıyla aylık İŖ İlerleme Raporlarına eklenmesi gerekmektedir.

Müteahhit her gün için hazırladığı günlük raporlarını da İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol DanıŖman'a muntazam olarak sunacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 75 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

## İNŖAAT FOTOĞRAFLARI

Müteahhit, gerektiği kadar inŖaat fotoğraflarının çekilmesinden sorumlu olacaktır.

Tüm sahanın, özellikle belirli kısımlarının saha fotoğrafları işlere başlanmadan önce çekilecek ve derhal İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunulacaktır. İşlerin devamı süresince Müteahhit, sahada gerçekleştirilen aktiviteler hakkında yeterli bilgi verecek sayıda (en az 30 adet) fotoğraf çekerek Aylık İş İlerleme raporu ile birlikte sunacaktır. Buna ilave olarak, bina içi işlerindeki gelişmeler hakkında fikir verecek sayıda fotoğraf çekilecektir. Bütün inŖaat çalışmaları bittikten sonra aynı alanların yeniden fotoğrafları çekilecek ve Müteahhit'in tamamlama hakediŖi ile birlikte sunulacaktır.

Fotoğraflar, sahadaki işin ilerlemesini kronolojik olarak gösterecek şekilde çekilecek kaliteli ve renkli fotoğraflar olacaktır. Bütün fotoğrafların negatifleri düzgün bir şekilde arşivlenecek, fotoğraf konusu alana ilişkin bir açıklama ve fotoğrafların alındığı tarihler yazılarak belirtilecektir.

Müteahhit, Tamamlama HakediŖi ile birlikte, aylık olarak çektiği tüm fotoğraflardan oluşan 2 adet albümü negatifleri ile birlikte, fotoğrafın çekildiği yer ve açıklamalarla birlikte İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman 'a sunacaktır.

## 10. ŖANTIYE ÇİZİMLERİ

Ŗartnamelerin bu kısmı, tüm imalatlar için Müteahhit tarafından hazırlanacak Ŗantiye Çizimlerini kapsamaktadır.

Müteahhit, İşlerin yapımı için gerekli bütün Ŗantiye ve/veya uygulama projelerini hazırlayacaktır. Bunlar sadece Ŗantiyede, İşlerin yapımı için değil, aynı zamanda daha sonraki bakımda ve eksikliklerin bulunmasında kullanılabilecek detayda hazırlanacaktır.

Ŗantiye ve/veya uygulama çizimlerinin İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından onaylanmış olması, Müteahhidin Sözleşme çerçevesindeki yükümlölüklerini ortadan kaldırmayacağı gibi, onaylanmış projelerde, sonradan fark edilebilecek veya işlerin yapılması sırasında ortaya çıkabilecek yanlışlıkların düzeltilmesi sorumluluğunu da ortadan kaldırmayacaktır.

Bu çizimler, Müteahhidin sunduğu ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayladığı doküman, numune ve modeller esas alınarak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayladığı malzemelere göre hazırlanacaktır.

Müteahhit, mümkün olduğu kadar erken ve makul bir süre içinde taahhüdünde bulunan işlerle ilgili diğer Ŗantiye detaylarına yönelik Ŗantiye ve/veya Uygulama çizimlerinin hazırlanmasına başlayacaktır. Müteahhit bu işlere başlanması ile ilgili olarak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman ile gerekli koordinasyonu sağlayacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 76 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhidin genel giderleri içine dahil edildiği varsayıldığından Ŗantiye ve/veya Uygulama Çizimleri için ayrıca herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

### 11. İŖ Sonu Çizimleri (As-Built)

Ŗartnamenin bu kısmı, Sözleşme Hükümleri uyarınca Müteahhit tarafından hazırlanacak "İŖ Sonu Çizimleri" ile Kalıcı İŖler bünyesindeki Tesislerin İŖletme ve Bakım El kitaplarını kapsamaktadır.

İŖlerin yapımı sırasında, Müteahhit İŖ Sonu çizimlerinin hazırlanması için gerekli bütün bilgileri kaydedecektir. Kalıcı İŖlerin tamamlanmış halini gösterecek şekilde özenle hazırlanacak çizimler ve diğer belgeler, inŖaat süresince her zaman İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın denetimine hazır tutulacaktır.

İŖaretlenmiş çizimler güncel halde tutulacak ve işler tamamlandığa ve aylık olarak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a kesin metrajlarla birlikte onay için teslim edilecektir. Sunumlar ozalit kopya olarak yapılacaktır.

Müteahhit, kurulmuş olan tesisin işletilmesi ve bakımını kolaylaştırmak üzere hazırlayacağı talimat ve el kitaplarını da İŖ-Sonu çizimleri ile birlikte İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a onay için komple takım olarak teslim edecektir.

Bu el kitapları, bunlarla sınırlı olmamak üzere, aşağıdakileri içerecektir:

- Yerleşim projeleri
- Ŗema ve hat diyagramları
- Detaylı açıklamalar
- Spesifik İŖletme talimatı
- Spesifik bakım - kullanım talimatı
- Tüm testlerin detaylı kayıtları
- Kurulmuş olan tüm tesisler için Ŗart koşulan parçalar listesi

Bu el kitaplarındaki bütün bilgiler, temin edilen tesis ve ekipman için özel olarak hazırlanacak olup imalatçının genel literatüründe mevcut olabilecek ilgisiz konulardan arınmış olacaktır.

İŖ-Sonu Dokümanları, bütün mimarı ve Mühendislik (statik, altyapı, inŖaat, elektrik, mekanik vb.) disiplinlerini, ihtiva edecektir. İŖ-Sonu çizimlerinin nihai nüshası, altı ozalit ve bir şeffaf kopya olarak, talimat ve el kitaplarının nihai nüshası ise beş komple takım (3 Türkçe ve 2 İngilizce) olarak, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın görüşlerini ve inŖaat sırasında uygulanan değişiklik ve revizyonları da içermek üzere, Geçici Kabulden sonra bir ay içinde, teslim edilecektir.

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 77 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Yukarıda belirtilen teslimatlar Auto CAD ve Microsoft Word formatında CD halinde sunulacaktır. Her nüsha, doküman hacmine bağlı olarak bir veya daha çok cilt halinde verilecektir. Ŗeffaf çizim kopyalarının ise uygun, koruyucu bir kutu içerisinde verilmesi gerekmektedir.

Çizimler hariç olmak üzere diğer bütün belgeler A4 boyutunda olacaktır. Çizimler, uluslararası A boyutunda paftalar olacak ve İş-Sonu (As-built) çizimleri olarak işaretlenecektir.

Müteahhidin genel giderleri içine dahil edildiği varsayıldığından, Bitmiş-iş (As-built) çizimleri ve el kitapları için ayrıca herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

## **12. Malzeme, İşçilik ve İmalat Standartları**

Malzeme, işçilik ve iç ve dış tüm imalatlar Türk Standartlarına veya İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından tespit edilen diğer eşdeğer standartlara uygun olacaktır. Standartların ihale tarihi itibari ile en son revizyon veya en son nüshaları kullanılacaktır.

Kullanılacak tüm malzemeler İdare veya İdarenin yetkilendireceği kontrol danışmanı tarafından onaylanacaktır.

İmalatlar kapsamında kullanılacak ve teknik/özel şartnamelerinde belirlenmiş malzemeler ilişkin olarak, şartnamelerinde belirtilen cins ve özellikte olmak üzere en az 3 (üç) malzeme sunumu İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a yapılacak ve "Malzeme Onay Raporu" nun İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'dan alınmasını takiben konu malzemeler imalatla kullanılabilecektir.

Kalıp, beton, demir v.b. imatlarda, bir diğer tamamlayıcı imalata geçilmeden önce, imalatın İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ca nihai teknik kontrolü yapılacak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'dan alınacak "İmalat Onay Raporu"nu takiben diğer imalata geçilebilecektir.

Kalıcı İşlerde kullanılacak bir malzemenin siparişinden veya kullanılmasından önce, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın yazılı onayını almak üzere, kullanılacak malzemelerin tam şartnamelerinin ve sapma veya değiştirme gerekçelerinin yazılı olarak İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a bildirilmesi koşuluyla, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman başka eşdeğer Ulusal Standarttaki şartnamelerinin kullanılmasını onaylayabilir.

Mümkün olduğu takdirde, öncelikle TSE belgeli malzemelerin, ikincil olarak TS eşdeğerinde uluslararası bir organizasyon tarafından onaylanmış malzemelerin veya onaylı bir uluslararası veya ulusal laboratuvar tarafından yayınlanan deney raporlarına haiz malzemeler seçilecektir. Her halükarda, her malzeme için mevcut olan veya İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından istenecek Menşei Belgesi Müteahhit tarafından temin edilecektir.

T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 78 / 85
	İNŞAAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Ayrıca özürölüler için yapılan tüm tesislerdeki malzeme, işçilik ve imalatlar özürölüler için yapılacak konutlara ilişkin koşul ve yönetmeliklere (TS 9111) uygun olacaktır.

### 13. Yasal İzinler

Şartnamenin bu kısmı, inşaattan önce ve sonra alınması gereken yasal izinlerin teminini ve İdare adına İdare ve Hükümet Makamlarına bu hususta ödenecek ücretleri kapsamaktadır.

Müteahhit, gerekli tüm yasal izinlerin, vizelerin v.b İdare adına alınması ve buna ilişkin gerekli ücretlerin ödenmesinden sorumlu olacaktır.

### 14. Saha Dışı Altyapı İşleri

Saha dışı altyapı işleri (varsa) ile ilgili olarak yapılacak saha etütleri ve detaylı projelerin hazırlanması için Müteahhide herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu kalemlerin Müteahhit'in genel giderlerine dahil edildiği kabul edilecektir.

## 10. MOBİLİZASYON VE DEMOBİLİZASYON

### Mobilizasyon

Bu şartname, aşağıda yazılı hükümlerin ve Sözleşme belgelerinde bahsedilen Müteahhit tarafından gerçekleştirilecek mobilizasyonla ilgili tüm işlerin yapılmasını kapsar.

### İşlerin Tanımı

Müteahhit; şantiye merkez ofisini, ses ve ısı izolasyonu yapılmış ve döşenmiş olarak, işe başlama talimatının alınmasından sonraki 3 (üç) hafta içinde İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın uygun göreceği yerde kurmuş olacaktır. Müteahhit, şantiye ofisi, kapalı depo binası, açık malzeme depolama alanları, vs. gibi tesisleri gösteren şantiye planını, işe başlama talimatının alınmasından sonraki ilk 7 (yedi) gün içinde İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'a sunacaktır. İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayını müteakip, şantiye ofisini kurmaya başlayacak ve yukarıda belirtilen süre içinde, ses ve ısı izolasyonu da tamamlanmış olarak şantiye ofisinin inşaatını bitirecektir.

Şantiye ofisinin güvenliği, bakımı, temizliği ve ısıtmasından Müteahhit sorumlu olacaktır. Müteahhit şantiye ofisi ve diğer tesislerini Sözleşmenin sonuna kadar, işyerinde çalışır vaziyette tutacak ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayı alınmadıkça söküp bir başka yere taşıyamayacaktır.

Şantiye binasında, inşaat ekipman ve malzemelerinin depolanması kesinlikle yasaktır. Bu tür malzeme ve ekipmanlar şantiye planında gösterilen yerlerde bulundurulacaktır.

Şantiye sınırları içinde inşa edilen şantiye ofisi içindeki yangın söndürme cihazları, WC, aydınlatma, su temini, vs. gibi gerekli tesisler Müteahhit'çe karşılanacak ve işletilecektir.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 79 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Yukarıda belirtilenlere ilaveten Müteahhit, Ŗehirlerarası görüŖmelere açık yeterli sayıda telefon, faks ve bilgisayar, yazıcı, çizici, plotter, fotokopi makinesi, word processor gibi ekipmanları temin edecektir.

Ŗantiye ofisinde, Müteahhidin yönetim ve teknik hizmetlerini rahatça yerine getirmesini sağlayacak gerekli ofis ekipmanı ve sekreter bulunacaktır.

Sözleşme kapsamındaki işlerin yapılabilmesi için Müteahhit tarafından, yeterli alet-edevat ve ekipmana sahip demir ve makine bakım atölyesi kurulacaktır.

Müteahhidin Ŗantiye ofisleri ve sağlayacağı ekipman için Müteahhide ayrıca bir bedel ödenmeyecek, Müteahhidin anahtar teslimi götürü bedel teklif bedeli içinde yer aldığı kabul edilecek ve Müteahhit teklif bedelini buna göre verecektir.

#### **İdarenin veya İdarece Yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın Ofisi**

Müteahhit kendi Ŗantiye ofis binasını yaparken, İdare ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman için ayrı bir ofis binası temin edecektir. İdare ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın kullanacağı ofis yaklaşık 80 m<sup>2</sup> büyüklüğünde olacak ve bu mekanda 1 toplantı odası, 3 oda, 1 tuvalet ve 1 çay ocağı yer alacaktır. Müteahhit, İdare ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın ofisleri için konum ve yerleşim planı hazırlamak ve İdare'nin onayını almak zorundadır. Ofisin tefrişat ve donanımı İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından yapılacaktır.

Sözleşme'nin kusur ve sorumluluk süresinin sona ermesinden sonra, Müteahhit tarafından sağlanan ofis iade edilecektir.

İşe Başlama Talimatı tarihinden itibaren yedi (7) gün içinde Müteahhit kendi Ŗantiye yerleşim planı ile birlikte İdare'nin ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın ofisinin ayrıntılı bir yerleşim planını onaya sunacaktır. İdarenin tesisleri için İdarenin, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın tesisleri için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayı alındıktan sonra, bu ofislerin inşaatı, ısı ve ses izolasyonları ile birlikte İşe Başlama Talimatı tarihinden itibaren iki (2) hafta içinde tamamlanmış olacaktır.

İdarenin ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın ofisleri için aydınlatma, su temini, kanalizasyon, güç kaynağı, ısıtma sistemleri ve giderleri, ulaşım yolları, Müteahhit tarafından temin edilecek ve bu sistemler İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman tarafından işletilecektir. Müteahhit ayrıca İdare ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman Ofisi için günlük temizleme hizmeti sağlayacaktır. Müteahhit telefon, faks ve benzerlerinin işletme masraflarından sorumlu olmayacaktır.

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Doküman No:	Sayfa No: 80 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Müteahhit, İdarenin ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın ofislerini İdare tarafından aksine bir talimat verilmediği sürece kaldırmayacak, gerekirse bu ofisler Kusur Sorumluluk Süresi içinde de açık tutulacaktır.

İdarenin ve İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın ofisleri için ilgili Müteahhide ayrıca bir ödeme yapılmayacak, Müteahhidin genel giderleri içine dahil edildiği kabul edilecektir.

### **Demobilizasyon**

Bu Ŗartname, aksi belirtilmediği sürece, inşaat işleri tamamlandıktan sonra, Müteahhit tarafından kurulmuş olan tesislerin sökölmesini kapsar. İdare'nin izni olmaksızın Müteahhit, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman için kurulmuş olan tesisler kaldırılmayacaktır. İnşaat tesisleri, atölyeler ve diğer ilgili ekipman ve taşınmaz malların sökölmesi ve taşınması ile şantiye sahasının temizlenmesi ve Ŗartname dokümanlarında belirtilen diğer işlerin tamamlanması Müteahhidin sorumluluğundadır.

Kusur sorumluluk döneminin sona ermesini ve tüm devam eden işlerin tamamlanmasını takiben, İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın onayına bağlı olarak, Müteahhit mevcut tüm geçici binaları ve diğer tesisleri kaldıracak ve sahayı temizleyip düzenleyerek eski haline getirecektir.

## **11. FİYATLANDIRMAYA AİT AÇIKLAMALAR**

### **1. GENEL**

Teklif Sahibi'nin tüm İhale Dokümanlarını, Sözleşmenin Genel ve Özel Hükümlerini, Teknik ve Özel Ŗartnameleri, çizimleri, çizimler üzerine işlenen mahal listelerini vs. incelediği, inşaat sahalarını gezdiği böylece yapılacak işlerin ayrıntılı açıklamalarını bildiği ve bunların nasıl yapılacağı hakkında detaylı bilgi edindiği kabul edilecektir.

Müteahhit'in tüm Sözleşme Dokümanlarını ve tüm projeleri eksiksiz olarak incelediği, İş Yerini gezdiği, tüm dokümanların doğru ve tam olduğunu kontrol ettiği ve anahtar teslimi götürü bedel teklifinde, Sözleşme'nin uygulanması için gerekli her şeyin bulunduğu varsayılacaktır.

Müteahhit'in anahtar teslimi götürü bedel teklif fiyatları, tüm zarar ve karı, genel giderleri ve mutad masrafları kapsamalıdır.

Anahtar teslimi götürü bedel teklif fiyatının, Sözleşme ve eki ihale dokümanlarında özel olarak detaylanmayan ancak Teklif Dokümanları'na göre işin tamamlanması için gerekli olan bütün malzemeleri, işlemleri, taşıma ve işçilik masraflarını kapsadığı kabul edilecektir.

Yapılması gereken işçilik veya işlemlerin ifade edilmediği her türlü imalat kaleminde, gerekli her türlü malzemenin temin maliyetinin, gerekli bütün ön hazırlık maliyetinin, taşımaların, işçiliğin ve işlerin kalıcı bölümlerine ait malzemelerin tespiti ve yerleştirilmesi için yapılacak olan masrafların dahil edildiği kabul edilecektir.



<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 81 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Anahtar teslimi götürü bedel teklif bedeli, aŖağıdaki maliyetleri içerecek, fakat bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Tüm gerekli malzemelerin iş başında temini
- Tüm gerekli hazırlık çalışmaları
- İşlerin kalıcı bölümlerine ait malzemelerin tespiti veya yerleştirilmesi
- Yükleniciye ait tesisle ilgili malzemeler
- Malzemelerin işyeri içinde ve dışında yüklenmesi, boşaltılması, istiflenmesi, depolanması
- dahil tüm nakliye işleri
- Elektrik, su, ısıtma, v.s gibi Ŗantiye hizmetleri
- Müteahhit'e ait beklenmeyen masraflar, genel giderler ve kar
- Kazı ve dolgu fazlası malzemenin yüklenmesi, taşınması, boşaltılması, istiflenmesi, yayılması, tesviye edilmesi, düzeltilmesi ve nakliye ile ilgili beklenmeyen masraflar ve genel giderler.

İşçilik ücretleri, ilgili tüm maliyet ve ödemeleri kapsayacaktır.

Teklif fiyatları, yazın olduğu kadar kışın yapılacak işler için de geçerli olacaktır.

Sözleşme Dokümanları'nda tanımlanan tüm yükümlölükleri, özel riskleri, Ŗartları ve sorumlulukları karşılamak için yapılacak masraflar, anahtar teslimi götürü bedel teklif fiyatlarına dahildir.

Anahtar teslimi götürü bedel fiyat teklifi, işleri bir bütün halinde Sözleşme Dokümanları'na uygun olarak tamamlamak üzere gerekli her türlü beklenmeyen masrafları da kapsayacaktır.

Anahtar teslimi götürü bedel içinde yer alan teklif fiyatları, Sözleşme ve eki dokümanlarda tarif edilen işe ait maliyeti tamamıyla içerecek ve tüm beklenmeyen masrafları ve karları kapsayacaktır.

**İnşaatın yapılmasına ilişkin ilgili İdareden, inşaat ruhsatının alınması ve işin tamamlanmasına müteakip yapı kullanma izin belgesinin alınması, bina asansörünün hizmete açılması için gerekli izin ve onaylar ile; Doğalgaz, Su, Elektrik Aboneliğinin yaptırılması bunlara ait proje çizimi ve onay bedelleri, harçlar, vergiler, ücretler vb. giderler yükleniciye aittir.**

Herhangi bir açıklamanın yapılmadığı veya teknik ya da özel Ŗartnamenin bulunmadığı, ya da mahal listelerinde belirtilmediğı herhangi bir iş için; Müteahhit işleri çizimlere göre ve işlerin tatminkar şekilde bitirilmesi için İdarenin veya İdarece yetkilendirilen Kontrol Danışman'ın vereceğı talimatlara göre gerçekleştirecek ve bu işler için hiçbir ek ödeme talebi kabul edilmeyecektir.

## **2. ANAHTAR TESLİMİ TEKLİF FİYATLARININ KAPSADIĞI HARCAMALAR**

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 82 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

Sözleşme'nin diğerk maddelerinde belirtilenlerin yanı sıra ve bunlarla sınırlı olmadan, aŖağıdaki fıkralarda belirtilen masraflar için de ayrıca bir bedel ödenmeyecek ve bunların Müteahhit'in anahtar teslimi götürü bedel teklifine dahil edilmiş veya bu fiyatlara dağıtılmış olduğu kabul edilecektir.

- Malzeme, makine ve teçhizatın korunması veya İŖlerin idaresi veya bütün montaj veya söküm işleri için baraka, depo, garaj, bürolar vb. gibi tesislerin yapılmasına ve bakımına ilişkin masraflar,
- İŖlerin yapılması için gerekli olan geçici hizmet ve servis yollarının yapılması ve bakımı, kum, çakıl ve taş ocakları ile deneme ve araştırma çukurlarının açılmasına ilişkin masraflar.
- Yüklenicinin personel ve işçisinden, işlerin yapımı sırasında ölen veya yaralananlara yapılacak olan her türlü gömü, tedavi, tazminat masrafları,
- İş yerinde kazalara engel olmak ve güvenliğı sağlamak vb. için alınan önlemlerin gerektirdiğı masraflar,
- Şantiye tesislerin kurulması ve Müteahhit'in mobilize olması ile ilgili her türlü giderler,
- Kalite kontrolü ve projelerin uygulaması ile röleve gibi işler ve işin kontrolünde istenilen her türlü ölçmeler için gerekli araç, ekipman, malzeme ve personel ile işçilik masrafları,
- Tamamlanmış olan işlerin gerek görülen her türlü testlerinin Teknik Şartnamede tanımlandığı şekilde ve İdare tarafından istenmesi durumunda yapılmasına ilişkin masraflar,
- İşin yapılması ile ilgili her türlü vergi ve resimler, gümrük masrafları, sigorta ücretleri ile Sözleşmede istenilen özel sigorta ücretleri ve masrafları ile Sözleşmenin akdine ait bütün vergi, resim, harç, noter vb. masrafları,
- Bütün makine, araç, gereç ve ölçü aletleri ve ilgili amortisman, bakım ve işletme masrafları da dahil, işlerin tamamlanması için tüm gerekli tesislerin hazırlanması için yapılacak bütün masraflar
- Bütün inŖaat çizimlerinin, (uygulama, imalat ve iş sonu çizimlerinin) detayların ve değişiklik detaylarının, sanat yapıları yerlerinin, plankotelerin, kamulaştırma planlarının, şeritvari haritaların, kesin hesap dosyalarının, uygulama sırasındaki değişiklikler işlenmiş iş sonu projelerinin, özet olarak işin başından Müteahhit'in iliŖiğı kesilinceye kadar gerekecek bütün çizimler, haritalar, hesaplar, detaylı uygulama vb. işlerin yapılması ve hazırlanması için yapılacak masraflar,
- Vergiler, primler, sigortalar (İdare kısmı da dahil) ve diğerk masrafları içeren tüm personel ve işçilerin maaşları
- İşin yapılması için gerekli ve işin bünyesine giren veya yardımcı olarak kullanılan zayılatıyla birlikte tüm malzemenin temini, taşıtlara yüklenmesi, taşınması, boşaltılması, istifi, şantiye içindeki ve dışındaki mükerrer yükleme ve boşaltmalar, şantiye içindeki ve inŖaat mahallindeki (saha dışı altyapı inŖaat sahaları dahil) yatay ve düşey taşımalar, ocaktan çıkarma, eleme, yıkama, elek önünde istif vb. bütün masraflar,
- Elektrik, ısıtma ve su sağlanması için yapılan bütün masraflar, (İmalatların bünyesine giren su ve elektrik için yapılan masraflar dahil)
- İşyerini kuruda muhafaza etmek (yeraltı ve yerüstü sularının işe etkisini önlemek) için gerekli derivasyonları yapmak ve yeraltı ile yerüstü sularını cazibe ve pompajla drene

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 83 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

etmek gayesiyle, her türlü sedde, pompaj tesisleri ve benzeri yapıların, yapımı, kurulması, işletilmesi ve bakımı.

o) İş için gerekli olan her türlü geçitleri, yolları, geçici derivasyonları vb. yapmak, işletmek ve bakımlarını sağlamak,

p) Mütcaahhit'in genel (vasıtalı) masrafları, rizikosu ve karları,

q) Tüm iş iskelesi, kalıp iskelesi ve yükseklik zamları, kazılara her tür iksa yapılması ve taşıyıcı kalıp iskeleleri ile her türlü güvenlik önlemleri masrafları,

r) Su, çamur ve müşkülât zamları,

s) Teknik Ŗartname'de tanımlandığı şekilde arazi ve laboratuar deneyleri, yükleme deneyleri, beton sıkıştırma ve çökme(slump) deneyleri, aşınma deneyi, suyun kimyasal ve biyolojik analizi v.b gibi her türlü deney ve analizlerin masrafları.

t) Kazıdan çıkan veya diğer imalatlardan artan atık veya zayıat malzemesinin depo yerine taşınması, istifi, yayılması, düzeltilmesi, reglajı ve bununla ilgili her türlü yükleme ve boşaltmalar. Depo yeri Mütcaahhit tarafından bulunacaktır.

u) Çevre koruma önlemlerinin masrafları

v) Her türlü malzeme, işçilik ve enerjide olabilecek fiyat artışları,

## **12. İLGİLİ TS LİSTESİ**

TS 19 ÇİMENTO–PORTLAND ÇİMENTOLARI

TS 21 ÇİMENTO–BEYAZ PORTLAND ÇİMENTOLARI

TS 22 ÇİMENTO–HARÇ ÇİMENTOSU

TS 23 ÇİMENTO DENEY METODLARI

TS 24 ÇİMENTOLARIN FİZİKİ VE MEKANİK DENEY METODLARI

TS 500 BETONARME YAPILARIN HESAP VE YAPIM KURALLARI

TS 648 ÇELİK YAPILARIN HESAP VE YAPIM KURALLARI

TS 706 BETON AGREGALARI

TS 707 BETON AGREGALARINDAN NUMUNE ALMA VE DENEY NUMUNESİ HAZIRLANMA YÖNTEMİ

TS 708 BETON ÇELİK ÇUBUKLARI

TS 801 KERESTELER (KAYIN)

TS 802 BETON KARIŖIM HESAP ESASLARI

TS 820 MEŖE KERESTESİ

TS821 BETON VE BETONARME BORULAR-ÖZEL PARÇALAR (PİSSU, YAĞMURSUYUIÇİN)

TS 910 PROFİL DEMİRLER TS 911, TS 912

TS 1091 BETON YAPILAR İÇİN ELASTİK DERZ ÖRTME MALZEMELERİ

TS 1247 BETON YAPIM, DÖKÜM, BAKIM KURALLARI (NORMAL HAVA KOŖULLARINDA)

TS 1248 BETON YAPIM, DÖKÜM VE BAKIM KURALLARI (ANORMAL HAVA KOŖULLARINDA)

<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	<b>T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜĞÜ</b>	Doküman No:	Sayfa No: 84 / 85
	<b>İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ</b>	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

TS 1249 KAVAK KERESTESİ  
TS 1264 ÇAM KERESTESİ  
TS 1481 SIVA YAPIM KURALLARI (BİNA DIŖ YÜZEYLERİNDE KULLANILAN)  
TS 1500 İNŖAAT PROJE MÜDÜRLÜĞÜ TOPRAK SINIFLANDIRMA SİSTEMİ  
TS 1900 İNŖAAT KONTROL DANIŖMANLÜĐÜNDE ZEMİN LABORATUVAR DENEYLERİ  
TS 2161 PROFİL DEMİRLER (TS 2162)  
TS 2163 SICAK HADDELENMİŖ ÇELİK SAC VE LEVHALAR  
TS 2191 CAM TÜLÜ BUHAR DENGECİ  
TS 2193 POLİÜRETAN SERT KÖPÜK  
TS 2490 TAZE BETONDAN NUMUNE ALMA METOTLARI  
TS 2519 KAPLAMA, DESTEK VE DESTEKLEYİCİ ÇUKURLAR, KAZI V.B.  
TS 2810 BETON İŖLERİNDE KULLANILAN LASTİK DİLATASYON MALZEMELERİ  
TS 2871 DİNLENMİŖ BETONA KONİ METODUYLA YIĞMA TESTİ  
TS 2901 BASINÇ METODUYLA DİNLENMİŖ BETONUN HAVA MUHTEVASI TESTİ  
TS 2940 DİNLENMİŖ BETON ÖRNEKLEME METODU  
TS 2941 AĞIRLIK METODUYLA DİNLENMİŖ BETONUN HAVA MUHTEVASI VE BİRİM AĞIRLIĞI TESTİ  
TS 3068 BETON TEST NUMUNELERİNİN LABORATUVARDA YAPILMASI VE BAKIMI  
TS 3114 BETON BASINÇ MUKAVEMET TESTİ NUMUNESİ TESPİTİ  
TS 3351 ŖANTİYEDE BETON DENEY NUMUNELERİNİN HAZIRLANMASI VE BAKIMI  
TS 3167 KAZIK TEMELLERİN HESAP VE DÜZENLEMESİNDEKİ GENEL KURALLAR  
TS 3168 DELME KAZIKLAR TASARIM, YAPIM VE UYGULAMA KURALLARI  
TS 3440 ZARARLI KİMYASAL ETKİLERİ OLAN SU, ZEMİN VE GAZLARIN ETKİSİNDE KALACAK BETONLAR İÇİN YAPIM KURALLARI  
TS 3456 BETONA HAVA SÜRÜKLEYİCİ KATKI  
TS 3646 ÇİMENTO (ERKEN DAYANIMI YÜKSEK)  
TS 4559 BETON ÇELİK HASIRLARI  
TS 5317 ÇELİK BORULAR (DİKİŖLİ, KARE VE DİKDÖRTGEN KESİTLİ)  
TS 6475 BORULAR (HASSAS, DİKİŖLİ, KARE VE DİKDÖRTGEN-GENEL AMAÇLAR İÇİN)  
TS 7677 TRAPEZOİDAL ALÜMİNYUM LEVHALAR (TS 7678)  
TS 7678 ALÜMİNYUM OLUKLU LEVHALAR  
TS 8481 İNŖAAT İŖ İSKELELERİ VE KALIP İSKELELERİNDE KULLANILAN ÇELİK BORULAR  
TS 8737 YAPI RUHSATI  
TS 10156 ÇİMENTO-KATKILI ÇİMENTO  
TS 10970 FORMLAR-YAPI KULLANMA İZİN BELGESİ

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜğÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜğÜ	Doküman No:	Sayfa No: 85 / 85
	İNŖAAT İŖLERİ GENEL TEKNİK ŖARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

TS11222 BETON-HAZIR, BETON-SINIFLANDIRMA, ÖZELLİKLER, PERFORMANS,ÜRETİM VE UYGUNLUK KRİTERİ

TS 12142 ÇİMENTO (KOMPOZE)

TS 12143 ÇİMENTO (PORTLAND KOMPOZE)

TS 12655 ÇELİK KAPILAR