

## YAPI TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. KAPSAM

Proje, Gazimağusa Kenti Suriçi'nde Cengiz Topel Caddesi bölgesinde yer alır. (Bkz. ekte harita)

Proje dahilinde aşağıdaki işler **anahtar teslimi** usulünde yapılacaktır:

- a. Yürüyüş yolları –
  - Kayrak taşı döşeme (bu ihale kapsamında zemin hazırlanacak, kayrak taşı yapılmayacak),
  - 25x45x6 sarı beton parke döşeme (ihale dışı),
  - 10x20 sarı beton parke (ihale dışı),
  - 50x30 sarı beton bordür döşeme,
  - 50\*15 sarı bordür döşeme,
  - Adım taşları (ihale dışı),
  - Sıkıştırılmış buri tozu döşeme,
  - Galvaniz malzeme ayırıcı döşeme
  - Serbest kırma çakıl serilmesi (ihale dışı).
- b. Kılavuz boru döşenmesi (peyzaj sulama için)
- c. Çevre kaldırımların yenilenmesi, 25x45x6 sarı beton parke döşeme. (ihale dışı)
- d. Duvar boyunca metal korkuluk yapılması (ihale dışı).
- e. Çöp kovaları
- f. Oturma bankları (ihale dışı)
- g. Asfalt işleri
- h. Bitkisel toprak serilmesi
- i. Stabilize dolgu yapılması

### 2. GENEL ŞARTLAR

#### 2.1 Genel

Yapılacak bütün işler KKTC Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı "Yapı İşleri Genel Fenni Şartnamesi" ve "Bayındırlık İşleri Genel Şartlaşması ile Mukavele" sine uygun olarak 1. Sınıf işçilik ve malzeme ile yapılacaktır.

İnşaat alanı üzerinde herhangi bir işleme başlamadan önce Eski Eserler Dairesi, Elektrik İdaresi, Su İşleri ve Telekomünikasyon Daireleri ile istişare edilerek inşaat alanı içerisinde varsa bu tesisatlar hakkında bilgi alınacaktır.

Ayrıca inşaat yapılacak alan içerisinde ağaç bulunması halinde, mevcut ağaçlardan hangilerinin ve kaç tanesinin sökülüp belirlenen yerlere yeniden dikilmesi gerektiği kontrolce belirlenecek ve ilgili Tarım – Orman Dairelerinden söküm-dikim işleri ile ilgili detaylı bilgiler alınacak ve işlemler bu bilgilere göre uygulanacaktır.

Kazı sırasında ortaya çıkan kablo, su borusu, eski eser v.b. elemanlar tahrip edilmeden muhafaza edilecek ve ilgili Dairelerle müştereken karara varıldıktan sonra gerekli işlemler yapılacaktır.

Yüklenici, inşaat alanını yerinde görüp proje ve şartnameleri inceleyerek işin içeriğini tam olarak tespit edip, anlaşılmayan konularda Gazimağusa Belediyesi Proje Birimi'nden gerekli ayrıntılı bilgileri alarak anlaşılmayan hususlardaki tereddütlerini giderdikten sonra teklifini verecektir. Anlaşılmayan konular varsa yine Gazimağusa Belediyesi'ne yazılı başvurup gerekli bilgileri alabilirler. Aksi takdirde uygulama sırasında çıkabilecek ihtilaflar Kontrolün yorumuna göre çözümlenecek ve uygulanacaktır.

## 2.2 Malzemeler

Malzem terimi Yüklenici tarafından temin edilen ve yapılan işe giren her cins ham, yarı işlenmiş, işlenmiş veya imal edilmiş bütün malzeme, teçizat ve makine anlamına gelecektir.

Yüklenici tüm imalatlarda (inşaat, elektrik) kullanacağı malzemeleri üretimde veya şantiyede kullanımdan önce **Kontrola onaylatacaktır.**

Yüklenici, Kontrolün talep ettiği hallerde, malzemelerden numuneler alacak ve bu numuneler üzerinde kontrol tarafından talep edilen tüm deneyleri şantiyede veya kontrol tarafından onaylanacak bir laboratuvarında yapacaktır. Deneyler için gerekli her türlü alet ve malzeme Yüklenici tarafından temin edilecek, numune alma ve deney masraflarının tamamı Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Kontrol, malzemelerin seçimi sırasında Yüklenicinin sunacağı en az üç malzeme numunesinden birini seçebileceği gibi bunları reddedebilir, yeni malzeme numunesi sunulmasını isteyebilir. Malzemelerin montajları son derece sıkı bir şekilde kontrol edilecek ve inşaatın yapısının özelliğine göre hiçbir arıza meydana getirmeyecek şekilde önlemlerin alınması Yükleniciden istenecektir. Kötü imalat mutlaka Kontrol tarafından söktürülür ve doğru olanı Yükleniciye hiçbir ek ücret verilmeden yaptırılır.

Malzemeler ve işçilik aksi belirtilmediği takdirde en son tarihli ilgili Türk Standardı veya eşdeğer uluslararası yetkili standartlara ve Teknik Şartnamelere uygun olacaktır.

## 2.3 Proje Tabelası

Yüklenici, proje ile ilgili bilgiler içeren 2 adet yaklaşık 120x100 boyutlarında bilgi tabelalarını yaptırıp monte ettirmekle yükümlüdür.

Tabelanın içeriği, tasarımı ve monte edileceği yer Kontrolluktan onaylatılacaktır.

## 2.4 Proje Uygulama Sırası

- Depolama alanlarının hazırlanması
- İş sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınması
- Projenin aplikasyonu (gps veya total station ile)
- Alan içerisinden sökülecek, kırılacak veya taşınacak yapısal kısımların kaldırılması
- Sert zemin döşeme alanlarının yapımı
- Toprak serilmesi
- Çevre kaldırımların yapımı
- Bank ve çöplerin montajı
- Çevre temizliği ve teslim

## 2.5 İş Programı

Yüklenici, uygulama başlamadan önce İdare'ye, uygulama sırası gözönünde bulundurulacak şekilde detaylı iş programı sunmakla yükümlüdür. Ayrıca verilen uygulama sırası Kontrolluk ve Yüklenici'nin istişaresiyle değişebilir.

İşin gidişatına göre iş programı, Kontrolluğun onayı ile revize edilebilecektir.

## 2.6 Trafik

Uygulama süresince Yüklenici, proje alanına giriş ve çıkışları sorunsuz kullanabilmesi için çevredeki yaya, araç trafiğini ve işyerlerini dikkate alıp gerekli düzenlemeleri yapacaktır.

## 2.7 Malzeme Depolama Alanı

Şantiye depolama alanı İdare tarafından gösterilen yerde olacaktır.

Yüklenici her türlü malzeme ve ekipmanını kendi kontrolü altında tutabilir. İnşaatin başlangıcından bitişine kadar geçen sürede, alanın çevresini koruma altına almak Yüklenici'nin yükümlülüğünde ve sorumluluğundadır.

## 2.8 Fiyatlandırma

Yüklenici ihaleye vereceği teklifle birlikte bütün işler için birim fiyatlarını keşif metraj özeti şeklinde belirtecektir. Uygulama sırasında, Sözleşme tahtında işlerin miktarını azaltma veya artırma durumunda, yapılacak eksilme veya artırmalar bu birim fiyatlar dikkate alınarak hesaplanacaktır. Ancak söz konusu işlerin tümü **anahtar teslim** esasına dayanarak ihale edildiği için müteahhidin vereceği keşif metrajdaki metrajlar bağlayıcı olmayıp sadece ilave ve eksiltile işler için geçerli birim fiyatlar dikkate alınacaktır.

## 3. YAPILACAK İŞLER

### 3.1 İnşaat Sahasının Temizlenmesi

İdare tarafından Yükleniciye teslim edilecek arazi, projedeki kotlara göre tesviye edilecek ve temizlenecektir.

Projenin uygulanması için inşaat sahasındaki gerekli ağaç, çalı ve otların sökülmesi ile varsa mevcut binaların, bina temellerinin ve betonların yıkılması, diğer sakıncalı malzemelerin temizlenmesi yükleniciye aittir.

Ayrıca temizleme işlemleri sonucunda çıkan artık malzeme kontrolün görüşü doğrultusunda işyerinden uzaklaştırılacaktır.

### 3.2 Projenin Aplikasyonu

İdare tarafından yükleniciye teslim edilecek arsa üzerinde projenin aplikasyonu, gerekli iplerin çekilmesi, kireç ile çizilmesi ve röper noktası dikkate alınarak kodların ayarlanması yükleniciye aittir. Aplikasyon, gps veya total station kullanılarak yapılacaktır.

Aplikasyondan doğabilecek herhangi bir yanlışlık yüklenici tarafından düzeltilecektir.

Projenin aplikasyonu (bitmiş finiş kotları belirlenip) kontrole onaylatılmadan inşaat için kazı işine başlanamaz. Yüklenici üç iş günü önceden yazılı olarak bildirilmesi durumunda Kontrolün da aplikasyon için arsada hazır olmasını talep edebilir.

## 3.3 KAZI İŞLERİ

### 3.3.1 Genel

İnşaat alanı üzerinde herhangi bir işleme başlamadan önce, Eski Eserler Dairesi, Elektrik Kurumu, Su İşleri Dairesi, Telekomünikasyon Dairesi ile istişare edilerek inşaat alanı içerisinde varsa, mevcut tesisatlar ve yapılar hakkında bilgi alınacak ve kazı esnasında çıkması muhtemel kablo, su borusu vb. tahrip edilmeden muhafaza edilecek ve ilgili dairelerle müşterek kararlar verildikten sonra gerekli işler yapılacaktır.

Kontrol tarafından projenin aplikasyonu onaylandıktan sonra kazı işlerine başlanacaktır. Yüklenici, teklif atmadan önce Zemin durumunu yerinde iyice inceledikten sonra fiyat belirlemesi yapacak. Daha sonra zeminin cinsine göre hiçbir şekilde fiyat farkı uygulaması yapılmayacaktır.

Kazıdan çıkan toprağın nasıl kullanılacağı Kontrol tarafından kararlaştırılacaktır. Gerekirse şantiye alanından belirtilen yere (max.20km uzaklık) Yüklenici tarafından taşınacaktır.

### 3.3.2 Güvenlik Önlemleri:

Müteahhit kazıya başlamadan önce güvenlik tedbirleri ile ilgili güvenlik planını kontrolün onayına sunacaktır. Güvenlik Planı şantiye alanında alınacak, Güvenlik tedbirlerini kullanılacak ekipmanların ve uyarıcı levhaların ebat ve miktarlarını ihtiva edecektir.

#### Güvenlik Planı :

- **Tabelalar;** Tek yol tabelası, Sağ yöne mecburi dönüş tabelası, sol yöne mecburi dönüş tabelası, daralan yol tabelası, yol tamiratını gösteren tabelalar, proje ve bölgenin adını gösteren tabelanın detayına uygun olması.
- **Plastik veya çelik, kilitli emniyet korkulukları;** Yüksekliği(h):1,00m
- **Emniyet şeritleri.**
- **Gugolar;**

**Not:Tüm güvenlik önlemleri, hava kararınca ışıklandırılması ve tüm malzeme miktarı, kazı boyunca olacak şekilde alınacaktır. Şantiye alanı güvenlik önlemleri ile donatılacaktır.**

### 3.3.3 Kanal Kazıları

Projeye uygun olarak elektrik ve ana sulama hatları için projede belirtilen genişlik ve derinlikte kanal kazıları yapılacaktır.

Boru ve kanal için kazılacak hendeklerin düzgün olması ve taban yüzeylerine gerekli eğimin verilmesi sağlanacaktır.

Kazı genişlik ve derinlikleri konu ile ilgili teknik şartnamelerde mevcuttur.

Kazı işlemi tamamlandıktan sonra Kontrolün onayından sonra ileri aşamaya geçilecektir.

## 3.4 DOLGU İŞLERİ

### 3.4.1 Stabilize Dolgu

Her çeşit dolgu işlerinde kullanılacak dolgu malzemeleri, kontrolün onaylayacağı, organik maddelerden, kaya ve diğer uygun olmayan maddelerden temizlenmiş olacaktır.

Bütün dolgu işlerinde (tüm çevre düzenleme ve altyapı işlerinde) dolgu malzemesi olarak kontrole önceden onaylatılarak **elek altı dağ stabilize** malzemesi kullanılacaktır. Dolgu kontrol tarafından onaylanmış uygun metotlarla, istenilen seviyeye kadar ve suyu serbestçe drene edebilecek şekilde yapılacaktır. Genel olarak dolgu malzemesi maksimum 30 cm'lik tabakalar halinde sıkıştırılacaktır. Her dolgu tabakası doğru su muhtevası elde edilene kadar nemlendirilecektir. Yeterli neme ulaşmış her dolgu tabakası uygun mekanik el kompaktörü veya kompaktörlü silindir ile iyice sıkıştırılacaktır.

Elektrik kanal dolgusu için dolgu malzemesi doğrudan boru üzerine dökülmeyecek, boru çevresi kumlaması (10 cm boru altına 10 cm boru üstüne) yapıldıktan sonra, 25x30 cm KIB-TEK taşları kanal boyunca döşenecek, kanalın geriye kalan kısmının dolgusu yukarıda tanımlaması yapılmış dolgu malzemesiyle usulüne göre yapılacaktır. Dengesiz yükleme ve borunun oynamasına engel olmak için borunun iki tarafına serilecek olan dolgu eşit yükseklikte olacaktır.

#### 4.0 YAPISAL PEYZAJ İŞLERİ ve KAPLAMALAR

##### 4.1 Beton Bordür İşleri

Bordür işlerinde kullanılacak beton bordürler 50x30x15 ve 50\*15x10 cm ebatlarında bahçe bordürü ve sarı renkte olacaktır. Bordürler projede belirtildiği şekilde zeminde malzeme geçişlerinin sağlanması ve kod farkları olan kısımlar için kullanılacaktır.

Kullanılacak bordürler için önceden Kontrolluktan onay alınması gerekir.

Proje alanının stabilize malzemesinin serilip uygun şekilde sıkıştırılmasının ardından bordür döşenecek güzergahlar kazıklar çakılarak belirlenecek, bordür üst kodları maksimum her 10 metrede bir kazıkların üzerine çizilerek ipler çekilecektir.

Bordürler harç ile doğrudan stabilize veya mekanik zemin üzerine değil, bordür altı temelini oluşturulacak min. 10 cm yüksekliğinde ve 25 cm genişliğinde dökülecek demirsiz hatıl kırıış üzerine döşenecektir. Bu amaçla, bordür hattı ve kodları, ipler vasıtasıyla belirlendikten sonra, sıkıştırılmış stabilize zemin üzerine kalıp kurularak bordür altı temelini beton (300 dz. Gobeton) dökülecektir. Betonun kuruması için en az bir gün beklenenecek ve çatlamaması için günde 3 kez sulanacaktır. Bordürler beton üzerine harç ile, derz aralıkları 2-3 cm olacak şekilde, ipinde ve şahkölünde döşenecektir.

Projede yuvarlatılmış ve kavisli şekilde çizilmiş bordür hatlarında dönüşlerin düzgün yapılabilmesi için özel üretilmiş yarım bordürler kullanılacak, seçilen bordürlerin yarım imal edilmişleri yoksa dönüşü sağlayacak ebatlardaki bordürler spiral makinesi ile düzgün şekilde kesilerek kullanılacaktır. Döşenen bordürlerin derz araları döşeme işleminden bir gün sonra, bordürün rengine uygun toz boya ile renklendirilmiş harç ile doldurulacak ve harcın ilk suyunu çekmesiyle birlikte sünger ile iyice ovularak bordürlerin üzerindeki harç artıkları temizlenecektir.

##### 4.2 Serbest Çakıl Serilmesi İşleri:

Projede belirtilen alanlarda beyaz ve açık renk kahve tonlara sahip kırma dağ çakılı serilecektir. Serbest çakıl serilecek alanlarda doğal zemin istenen kodlara getirilerek sıkıştırıldıktan sonra çift kat kalın sera naylonu serilecek ve 1-3 cm büyüklükteki kırma beyaz dağ çakılları serilecektir. Sebest serilecek kırma dağ çakıllarının oluşturacağı kalınlık ortalama 5-7 cm civarında olacaktır.

##### 4.3 Buri Tozu (Elenmiş Doğal Sarıtaş Tozu) Serilmesi İşleri:

Projenin ana temasını oluşturan ve hendek boyunca devam eden yürüyüş ve bisiklet yollarının kaplama malzemesi, sıkıştırılmış buri tozu olacaktır. Doğal sarı taş çıkaran taş ocaklarından temin edilecek buri tozu, projede belirtilen bitmiş yürüyüş yolu kodundan ortalama 7-8 cm altına kadar düzeltip sıkıştırılmış doğal toprak zemin üzerine serilecek çift kat sera naylonu üzerine serilerek tırmıklama yöntemi ile düzeltildikten sonra el silindiri ile iyice sıkıştırılacaktır. Yürüyüş yolları haricinde projede belirtilen oturma ve dinlenme alanlarının zeminleri ile bazı noktalarda sur duvarına genişleyen alanların zemini de yine sıkıştırılmış buri tozu olacaktır. Kullanılacak sarı taş tozu (buri tozu) iri taş parçalarından arındırılmış olması için ince elekten geçirilmiş olmalıdır. Buri tozu yürüyüş yolunun üst kodu ile kenar malzeme ayırıcı ve sınırlayıcı galvaniz profillerin üst kodu eşit olacaktır. Yerleştirilecek galvaniz malzeme ayırıcısının yürüyüş yoluna bakmayan (Sur duvarlarına bakan) kenarı doğal toprak kodundan 5 cm'den yüksek olması durumunda kenarlara dökülecek doğal toprak malzeme tırmıklanarak şevlenecek ve doğal kodlara uygun hale getirilecektir.

#### 4.4 Kayrak Taşı Döşeme

Kayrak taşı ile döşenecek zemin kotuna ulaşmak için en alt tabakadan yukarıya doğru tabakalar aşağıdaki sıraya uygun olacaktır:

- Sıkıştırılmış zemin,
- Elek altı alt temel; 25 cm
- Harç; 5 cm
- Kayrak taşı

Olacak şekilde, kontrolün onayı ile gerektiği miktarda kazı yapılacaktır. Gerekli derinliğin sağlandığı Kontrolluk tarafından onaylandıktan sonra zemin iyice sıkıştırılacaktır. Kazılan zemin istenilen sıkıştırılmış zemin kotun altına düşmesi halinde gerekli dolgu ve sıkıştırma işlemi kazılan mevcut zemin toprağı kullanılarak tamamlanacak ve Kontrolün onayına sunulacaktır. Kazı işleminden arta kalan toprak, Müteahhit tarafından alandan uzaklaştırılacaktır.

Döşeme işleminin her aşamasında Kontrolün onayı alınacaktır.

Kayrak taşları, aralarında 2-4 cm boşluk ve taşın üst yüzeyinin tamamı dışında kalacak şekilde yerleştirilecektir. Taş araları, suyun drene olması için, serbest çakıl ile doldurulacaktır. Harç ile kirlenen taşlar kurumadan temizlenecektir.

Döşeme dokusunun oluşturulması sağlamak için kayrak taşları, Kontrolün onayı alınarak sadece gerekli görülen yerlerde makine ile düzgün bir şekilde kesilerek döşenecektir.

#### 4.5 Beton Parke Döşeme

Beton parkelerin döşenme işlemine geçilmeden, gerekli koda gelmiş sıkışmış stabilize zemin üzerine beton parkenin bitmiş kodu dikkate alınarak, beton parke kalınlığı ve parke altı kumu hesaplanarak sıkışmış hali 25 cm kalınlığında olacak şekilde elek altı malzeme serilerek düzeltilecek ve gerekli nem sağlandıktan sonra vibratörlü el silindiri ile sıkıştırılacaktır. Malzemenin üst kodu yaklaşık olarak bordürlerin alt kodunda olacaktır.

Projede iki farklı boyutta beton parke kullanılacaktır. Kaldırımlarda kullanılacak beton parkeler 25x45x6 cm ebatlarında ve diğer alanlarda kullanılacak beton parkeler 10x20x6 cm ebatlarında olacaktır. Her iki boyuttaki beton parkeler sarı renkte olacaktır.

Bordürler arasında kalan sıkıştırılmış mekanik zemin üzerine ortalama 5 cm kalınlığında kum serilecektir. Serilme işleminden sonra kontrolün denetiminde kum doyum noktasına ulaşana kadar sulanacak ve vibratörlü el silindiri ile sıkıştırıldıktan sonra mastarlarla düzeltilecektir.

Müteahhit, beton blokların döşenmesi için gerekli eğimlerin doğruluğuna ilişkin kontrolün onayını alacaktır. Beton parke blokların altındaki kum yatağını oluşturacak kumdaki nem oranı kontrol tarafından onaylanmalıdır.

Döşenecek kum, dağ kumu olacak ve kumun derecelendirilmesi aşağıdaki limitler içinde olacaktır.

Elek-Kalbur	Geçen yüzdelik (ağırlık olarak)
5.00 mm	90-100
2.36 mm	75-100
1.18 mm	55-90
600.00 micron	35-59
300.00 micron	8-30
150.00 micron	0-10

Kum yatağı hazırlandıktan hemen sonra beton parke blokların döşenmesine başlanacaktır. Beton blokların her biri yerine yerleştirilirken, el tokmağı kullanılmak sureti ile istenilen koda getirilecektir.

Beton blokların döşenmesine, projede gösterilen döşeme dokusunu sağlamak için kontrolün onayı alınarak başlanacaktır. Tüm parke alanında temiz, bütün, kırık veya çatlak olmayan parke blokları kullanılacak, sadece gerekli görünen yerlerde bloklar makine ile düzgün bir şekilde kesilerek döşenecektir. Blokların kesilmesi gerektiğinde, taş ebatlarının üçte birinden (1/3) daha küçük parçalar ortaya çıkmasından kaçınılacaktır.

Kontrolün onayına tabi olmak koşuluyla, gerekli görülen yerlerde, çirkin küçük blok parçaları kullanmamak için, beton blok renginin aynı olması kaydıyla, yerinde renkli harç dökülebilir. Ancak kontrolün onayı dışında renkli harç kullanmak kesinlikle yasaktır. Proje alanının beton bloklarla döşenmesi tamamlandıktan sonra taşların üzerine kum dökülüp beton blok aralarının da kumla dolmasını sağlayacak şekilde fırçalanacaktır.

Fırçalama işlemi tamamlandıktan sonra blokların sıkıştırılması kontrolün onaylayacağı bir vibratörlü el silindiri ile yapılacaktır. Sıkıştırma işlemine en az 40 m<sup>2</sup>'lik alanın döşemesi tamamlandıktan sonra başlanabilir. Ancak kenarlar mutlaka emniyete alınmalı, beton blok döşemesinin devam edeceği açıktaki ucunun en fazla 1 metre gerisine kadar sıkıştırma yapılmalıdır. İşin ilerlemesine paralel olarak sıkıştırmanın düzenli ve zamanında yapılabilmesi için yeterli sayıda vibratör bulundurulması şarttır.

Vibratörlerin performansı aşağıdaki gibi olmalıdır:

Levha alanı	0.2-0.4 m <sup>2</sup>
Tatbik edilen güç	50-75 KN/m <sup>3</sup>
Frekans (sıklık)	60-1900 Hz

Vibratörün temas yüzeyinin beton blokların yüzeyine zarar vermeyecek kadar yumuşak olması sağlanmalıdır. Döşemenin devam edeceği uç kısımlar hariç, iş günü sonunda sıkıştırılmamış döşeme bırakılmayacaktır. Bütün beton blok döşemesi tamamlandıktan sonra daha önce olduğu gibi kumla fırçalanacaktır.

#### 4.6 Beton Bloklar ile Yürüyüş Yolu Yapımı (Adım taşı)

Projede belirtilen yerlerde prekast döküm beton bloklar ile yürüyüş yolları yapılacaktır. Prekast beton bloklar özel olarak imal edilmiş sac kalıplar içerisinde 50x200x15 cm ebatlarında, kenarları hafif pahlanmış ve üst yüzeyi çelik mala yardımı ile perdahlanmış olacaktır. Bu beton blokların imalatı için vibrasyonlu BS25 beton kullanılacaktır.

Bu beton bloklar ile yapılacak yürüyüş yolları boyunca gerekli sandık kazısı yapıldıktan sonra min. 25 cm kalınlıkta sıkıştırılmış stabilize dolgu yapılacak, 10 cm aralıklar bırakılarak projede belirtildiği şekilde ve yönlerde beton bloklar dizilecektir.

#### 4.7 Malzeme Ayırıcı Galvaniz Profillerin Yerleştirilmesi

Projede belirtilen güzergâh boyunca yapılacak yürüyüş yollarının her iki yanında doğal toprak zemin ile sıkıştırılmış buri tozu yürüyüş yolu arasında sınırlayıcı malzeme olarak 2 mm galvaniz sac levhadan özel üretilmiş sınırlayıcı/ayırıcı profil yerleştirilecektir. Yerleştirilecek sınırlayıcı galvaniz profillerin kesiti detay çizimlerinde belirtildiği üzere 15 cm yüksekliğinde, bir ucu 2x2 cm ölçülerinde bükülerek mukavemetli kenar oluşturulmuş profil şeklinde olacaktır. İki metre uzunluktaki galvaniz sac levhadan imal edileceği öngörülen malzeme sınırlayıcı profiller her 2 metrede bir oluşacak ek noktalarında birbirlerine vidalanarak birleştirilecektir. Söz konusu profillerin toprağa yerleştirilmesi için doğal toprak, yerleştirilecek ayırıcıların yüksekliğinde kazılacak ve ayırıcıların üst kısmı projede istenen yürüyüş kodu ile sıfır olacak şekilde yerleştirilerek yine doğal toprak malzeme ile kapatılarak sıkıştırılacaktır.

## 4.8 Demir Korkuluk Yapımı

### 4.8.1 Onay ve Sertifikalar

Onay için atölye detay çizimlerini sunulması gerekmektedir. Onay alındıktan sonra sahada bir prototip inşa edilmeli ve MÜHENDİS tarafından onaylanmalıdır. Temel donatısı ve beton karışım tasarımı için sertifikalar sunulmalıdır. Yapısal çelik bileşenler ve cıvatalar için sertifikalar sunulmalıdır. Beton katkı maddeleri için de sertifika sunulmalıdır.

#### Standartlar.

- CEN ISO/TR 15608:2013: Metalik malzemeler için kaynak – Kılavuzlar
- CEN ISO/TR 3834-6:2007: Metalik malzemelerin ergitme kaynağı için kalite gereklilikleri
- EN 10238:2009: Otomatik kumlanmış ve önceden astarlanmış yapısal çelik ürünler
- EN 50059:1990: Elektrostatik el tipi püskürtme ekipmanı için şartname
- EN 82079-1:2012: Kullanım talimatlarının hazırlanması
- EN ISO 11124-1:1997: Çelik yüzeylerin boya uygulaması öncesi hazırlanması
- EN ISO 12944-1:1998 & EN ISO 12944-5:2007: Koruyucu boya sistemleri ile çelik yapıların korozyona karşı korunması
- EN 1993:2005: Çelik yapıların tasarımı
- EN 1992: Beton yapıların tasarımı

### 4.8.2.Malzemeler.

Korkuluk dikmeleri çizimlerde belirtilen boyutlara uygun çelik kesitlerden ve paslanmaz çelik kablolardan oluşacaktır. Tüm çelik yüzeyler, en az iki kat deniz tipi astar ve boya ile boyanacaktır. Kablolar ve gergi tokaları, tüm bağlantı elemanları ve cıvatalar dahil olmak üzere paslanmaz çelikten olacaktır. Tüm kaynaklar sürekli, temiz ve düzgün olacaktır. Montaj, detaylara uygun olarak yeni, izole edilmiş beton temellere genişlemeli bağlantı cıvataları ile yapılacaktır.

### 4.8.3.Uygulama.

1. MÜHENDİS onayı için sahada bir prototip montajı yapılacaktır.
2. Bariyer elemanları sahada önceden imal edilebilir ve gelecekte kolayca sökülebilecek şekilde monte edilmelidir.
3. Tüm metal yüzeyler yeterli miktarda deniz tipi astar ve ardından iki kat pas önleyici boya ile korunacaktır. Renk, Mühendis tarafından onaylanacaktır. Tüm atölye imalat işleri, işaretleme, teslimat, boşaltma, kaldırma, montaj ve detay çizimlerine göre yapılacak olup, yöntem Mühendis tarafından onaylanmalıdır. Kaynak işleri şartnamelere uygun olmalıdır. Plaka, ayakkabı plakası, uç kapakları, destek parçaları, bağlantı elemanları, cıvatalar vb. çelik iş kalemlerine dahil edilmelidir. Tüm kaynaklar 6 mm kalınlığında kaynak dikişi ile yapılacak ve düzgün bir yüzey elde edilene kadar taşlanacaktır. Tüm bağlantı delikleri, cıvatalar, somunlar, pullar, destek ve plaka elemanları makine ile delinmiş olacaktır. İmalat sonrası tüm çelik yüzeyler (delikler dahil) tel fırça ile temizlenecek ve yukarıda belirtildiği şekilde korunacak ve boyanacaktır.



4. Çizimlerde belirtilen ölçü ve donatıya uygun olarak izole beton temeller inşa edilecektir. Beton kalitesi C25/30, donatı kalitesi B500C olacaktır. Betonda su yalıtım katkı maddesi kullanılacaktır.
5. Tüm açıkta kalan veya hasar gören metal parçalar rötuşlanacaktır.
6. Tüm yerel güvenlik yönetmeliklerine uygun olarak bariyerin yatay yöndeki güvenliği test edilecektir.

## 5.0 BİTKİSEL PEYZAJ İŞLERİ

### 5.1 Yeşil Alanlar ve Bahçe Toprağı Serilmesi

Tüm yeşil alanlar 2x100 mm PVC kılavuz borular ile birbirleri arasında bağlantılı hale getirilecektir. Kılavuz boruların uçları her türlü malzemenin girmesini engelleyecek şekilde kapatılacaktır. Tüm alanın altyapı işleri tamamlanıp bordür hatları belirlendikten sonra, projede yeşil alan olarak gösterilen alanlar her türlü inşaat malzemesi artığı ve çöpten temizlenecek ve bahçe toprağı dökülecektir. Bahçe toprağı dökülecek yeşil alanlarda tabii toprak haricinde hiçbir malzeme bırakılmayacaktır.

Bahçe toprağı serilmeden önce temizlenen yeşil alanlar için mutlaka Kontrolün onayı alınacaktır. Temizlenen yeşil alanlar kontrolün uygun göreceğı, iri taş, her türlü çöp ve organiklerden arı, temiz bahçe toprağı ile doldurulacaktır. Kullanılacak olan bahçe toprağına

#### 5.1.1 Kullanılacak Bahçe Toprağı Özellikleri:

- Bitkisel üretime elverişli
- Arazinin 30cm ile 50cm tabaka derinliğinden alınacak
- Toprağın alınacağı arazinin bulunduğu bölge ve mevki bilgileri Kontrole belirtilecek
- Temin edileceğı belirtilen toprağın Kontrolün bilgisi ve yönlendirmesiyle örnek alımları yapılarak Laboratuvar analizleri sağlanacak
- Toprak içerisinde olabilecek yabancı maddeler (taş, tahta, plastik, metal vb. atıklar) temizlenmeli
- Toprak karakteri, PH7-8, kum %35-45, kil %25-30, toplam tuz max. 0.06-0.15, organik madde %1-2, kireç max. %5, satürasyon %50-55 değerlerini ihtiva edecek

Bahçe toprağı min 25cmlik tabaka halinde olacak ve üst kodu yeşil alana bakan dış bordürün ortasındaki kırım noktasına kadar serilecek, serilen toprağın tırmıklanarak düzgün hale getirilmesi sağlanacaktır.

Toprak bedeli, yükleme, proje alanında kullanılacağı yere kadar taşıma ve boşaltma Yükleniciye aittir.

Toprak nakliyesinde kullanılacak kamyon / tır araçları, yük hacimleri, araç plakalarına göre belirtilmelidir. Toprak nakliyesi mesai saatleri içinde Kontrol gözetiminde teslim alınacaktır.

## 8.0 PROJE YAPILDI ÇİZİMİ (Asbuilt drawings):

İşin ve/veya uygulamanın tamamlanmasından sonra işin tamamlandığı haliyle, tüm proje dijital ölçüm aletleriyle (GPS) ölçülüp yapıldı projeleri hazırlanacaktır. Yapıldı projeleri hem çıktı hem de AutoCAD dosyası olarak CD'de idareye teslim edilecektir.

## 9.0 ÇEVRE TEMİZLİĞİ ve TESLİM

İnşaat tamamlandıktan sonra inşaat içi ve çevresi her türlü inşaat artıklarından leke ve boya artıklarından temizlenmiş olarak teslim edilecektir. İnşaat tesliminden önce zarar gören tüm yerler kusurlar Kontrolü tatmin edecek şekilde düzeltilecek, boyanıp temizlenecektir. Park alanı, bahçe ve yollar, artan inşaat malzemelerinden ve kırıntılardan temizlenecek, yollara ve park alanına verilen hasarlar usulünde Kontrolun uygun göreceği şekilde giderilecektir.