

## **GAZİMAĞUSA BELEDİYESİ ASFALT YOL YAPIM İŞLERİ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

### **1. GENEL**

#### **1.1 Genel Şartlar:**

Yapılacak iş, Gazimağusa Belediyesi Özel İdari Şartnamesi ve Özel Teknik Şartnamesi, Yapım İşleri Genel Şartnamesi, T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü “Karayolu Teknik Şartnamesi” ve Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı Yol İşleri Fenni Şartnamesi ile birlikte bir bütün olarak algılanıp uygulanacak ve güncel teknik ve teknolojik olanaklara uygun olarak, birinci sınıf malzeme ve işçilikle yapılacak, anlaşılmayan konularda idarenin görüşü alınacaktır.

- a) Şartnamelerin tefsirleri Gazimağusa Belediye İdaresine ait olacaktır.
- b) Yüklenici, yapılacak işin her aşamasında olası tehlike ve kazalara karşı gerekli tüm önlemleri almak zorundadır. İnşaat sırasında ve inşaat devam ettiği müddetce inşaat sahasında meydana gelebilecek her türlü olay ve kazadan doğrudan doğruya yüklenici sorumlu olup, bunlar için gerekli tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yüklenici ayrıca sözkonusu işi ve bu işte çalışacak işçileri sigorta ettirmekle mükelleftir. Yüklenici çalışma izni olmayan ve sigortasız işçi çalıştırmayacaktır.
- c) İş tamamlandıktan sonra kaba ve ince temizlik yapılacak, çıkan atık malzeme yüklenici tarafından kontrolün izin vereceği bir yere dökülecektir.
- d) “Malzeme” terimi Yüklenici tarafından temin edilen ve yapılan işe giren her cins ham, yarı işlenmiş, işlenmiş veya imal edilmiş bütün malzeme, teçhizat ve makine anlamına gelecektir. Yüklenici tüm imalatlarda kullanacağı malzemeleri üretimde veya şantiyede kullanımdan önce tüm belgeleriyle birlikte Kontrola onaylatacaktır.
- e) 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. Kötü imalat mutlaka Kontrol tarafından söktürülür ve doğru olanı Yükleniciye hiçbir ek ücret verilmeden yaptırılır. Kontrolün onaylamadığı imalatlar derhal iptal edilerek en geç 24 saat içerisinde inşaat sahasından uzaklaştırılacaktır.

#### **1.2 Yükleniciye Verilecek Bilgiler ve Belgeler**

- Bölge haritaları ve teknik çizimler
- Şartnameler

#### **1.3 Proje Bilgi Tabelaları**

Yüklenici, proje ile ilgili bilgiler içeren her bölgeye 2 adet 2m x 1.5m boyutlarında bilgi tabelalarını yaptırıp monte ettirmekle yükümlüdür. (Bkz. Ek-2: Proje Tabelası)

#### **1.4 İş Sırası**

Yüklenici, Kontrolün aksini belirtmediği sürece, uygulama sırasında aşağıda belirtilen iş sıralamasına uymak zorundadır.

- Proje bölgesiyle ilgili trafik akış planının hazırlanması
- Güvenlik önlemlerinin alınması
- Mevcut asfaltın kemirilmesi (varsa)
- Atıkların şantiyeden uzaklaştırılması (İdare'nin öngöreceği max.6km uzaklıkta bir yere)
- Yolda mevcut rögar,menhol,ızgara vb. varsa, yeni yol seviyesine çıkarılması,
- Yol kenarında bordür yoksa bordür yapılması; var ve yıpranmış ise iyileştirilmesi,(kontrol öngörürse)
- Kazınmış yüzeyin temizlenmesi
- Zemin durumuna göre asfalt altı altyapının gerekli ise yapılması
- Yağmur suyu drenajı yoksa drenaj hatlarının yapımı (kontrol öngörürse)
- Yapıştırıcı olarak kullanılacak bitümlü malzemenin (astar) uygulanması
- Bitümlü sıcak karışımın serilmesi ve sıkıştırılması
- Temizlik
- Yolun trafiğe açılması

### 1.5 İş Programı

Yüklenici, işe başlamadan önce İdare'ye, uygulama sırası gözönünde bulundurulacak şekilde detaylı iş programı sunmakla yükümlüdür. Ayrıca verilen iş programı ve uygulama sırası Kontrollük ve Yüklenicinin istişaresiyle değiştirilebilir.

İşin gidişatına göre, iş programı Kontrollüğün onayı alınarak revize edilebilecektir.

### 1.6 Trafik Gereksinimleri

Belediye hudutları içindeki yollardan Belediyeler sorumludur. Ayrıca belediye hudutları içinde olup da Karayolları Dairesi'nin yetki ve sorumluluğunda olan ana yollar da mevcuttur. Karayolları Dairesi'nin yetkisinde olan yollarda yapılan çalışmalarda, belediye yanında bu dairenin kuralları da geçerli olacak ve ilgili yollarda bu kurallara da uyulacaktır.

Herhangi bir işe başlamadan önce, ilgili kurumlarla, trafik düzenlemeleri dahil, çalışma yöntemi ve programı üzerinde uzlaşılacak ve yazılı onay aldıktan sonra işe başlanacaktır.

İş nedeniyle, herhangi bir yol, yaya yolu veya geçişin geçici olarak kapatılması gerekirse, bunlara alternatif yol veya geçiş hazırlanmalı ve iş tamamlanıncaya kadar kullanılabilecek şekilde bakımı yapılacaktır. Trafik veya yayalar için rampa yapılması gerekirse, bunlar sağlanacak ve kullanıcılarına hizmet edecek standartta olacaktır. İnşaat sahasına girip çıkan araçlardan çevredeki yol veya yaya yollarına çamur ve inşaat atığı dökülmemesi için gerekli tedbirler alınacak, dökülmesi halinde hemen kaldırılıp yollar temizlenecektir.

Trafik uyarı levhaları yanında, Kontrolün belirleyeceği miktarda ve boyutta, çalışan yollarda trafiği yönlendirici ayaklı levhalar konacaktır.

### 1.7 Malzeme Depolama Alanları

Malzeme depolama alanları İdare'nin belirlediği yerlerde olacaktır. Bekletilmeden inşaat sahasından uzaklaştırılacaktır.

### 1.8 Testler ve Sertifikalar

Yüklenici, sözkonusu projedeki imalatlar için Kontrolün talep ettiği testleri yaptırmakla yükümlüdür. Yapılacak testlerle ilgili Yüklenici hiçbir ek ücret talep edemez. Ayrıca

projede kullanılacak malzemelerle ilgili, şartnamede belirtilen özellikleri belirten sertifikalar malzemeler şantiyeye gelmeden önce Kontrola sunulup gerekli onaylar alınmalıdır.

### 1.9 Sağlık ve Güvenlik Önlemleri

Yüklenici, şantiyede / çalışma alanında aşağıda belirtilen asgari güvenlik önlemlerini almakla yükümlüdür.

- İşçilerin koruyucu başlık (baret) takması
- İşe uygun ayakkabı / bot giyilmesi
- Yansıtıcı yelek giyilmesi
- İnsan sağlığına zararlı toprak tabakası mevcudiyeti durumunda özel önlem alınması
- İnsan sağlığına zararlı malzeme kullanılmaması (asbest, kurşun vb.)
- Trafiğin aksamaması için önlem alınması (uyarıcı levhalar, gece ışıklı ve/veya yansıtıcı levhalar vb.)
- Ses ve hava kirliliği yaratacak işlerin çevreyi en az rahatsız edecek şekilde planlanıp uygulanması
- İnşaatta kullanılmak üzere yanıcı ve patlayıcı madde depolanması gerekirse özel önlem alınması
- Şantiyede kurulacak her türlü iş iskelelerinin korkuluklu olması

### 1.10 İşin Yeri, Tanımı ve Kapsamı

Gazimağusa Belediye sınırları içerisinde, asfaltlanması gereken yol ve alanlarda 10000 ton asfalt kaplama işleri yapılacaktır.

İhale kapsamındaki işler;

- Asfalt altyapısı (temeli) yetersiz olan yollarda asfalt altyapı işlerinin ve buna bağlı olarak üst yapının da yapılması,
- Asfalt yol olmayıp altyapısı iyi durumda olan yollarda asfalt üst yapısının yapılması,
- Mevcut asfalt olup kötü durumda olan yollarda, yol yüzeyinin freze makinesi ile kısmen veya tamamen kemirilmesi ve asfalt kaplama yapılması,
- Mevcut asfalt yol genişliği, olması gereken standart yol genişliğinden dar olan yollarda sandık kazısı ve yeni asfalt altyapı işlerinin yapılması ve asfalt kaplama yapılması,
- Gerekli hallerde, asfalt yol üzerinde bulunan mevcut su vanası, elektrik-telefon menhol kapağı ve yağmur suyu ızgaralarının oluşacak yeni asfalt koduna göre yükseltilmesi,
- Asfalt kaplama yapılacak yolda yağmur suyu drenajı yoksa drenaj hatlarının yapılması
- Kaldırımsız yollarda kaldırım yapımına hazırlık amaçlı bordür yapılması (kontrolün onayı ile)

## 2. ASFALT İŞLERİNDE UYULACAK GENEL ŞARTLAR

- Asfalt yolun tamir edilecek yerleri, kontrol tarafından yol üzerine işaretlenecek ve/veya yükleniciye gösterilecektir. Tamir edilecek asfalt yoldaki tüm tamir işleri trafik akışına engel olmayacak veya en az engel olacak şekilde planlanacaktır. Yüklenicinin projede yapacağı tüm uygulamalar gerekli tüm tedbirler alındıktan,

- uygun trafik levhaları ile trafiğe yön verildikten ve trafik güvenliği sağlandıktan sonra yapılacaktır.
- ii. Asfalt kazısı yapılırken komşu asfaltın hasar görmemesine özen gösterilecektir. Asfalt kazı işlerinde kemirme makinesi veya asfalt kesme makinesi kullanımı için kontrolgörüğü alınacaktır.
  - iii. Tamir edilecek asfalt kısımlarının kodu uygun ise asfalt üstüne asfalt kaplama da yapılabilecektir.
  - iv. Kazılan veya önceden kazılmış asfalt altındaki zeminin sağlam olmaması veya önceden asfalt kaplama olmayan toprak yollarda, yolun yapısal durumuna göre ve kontrolün onayı ile mevcut zemin kazılarak asfalt altyapısı yapılacaktır. Kazılan alanın tabanı iyice sıkıştırıldıktan sonra sıkışmış kalınlığı 20 veya 40 cm olacak şekilde dolgu yapılacaktır. Dolgu yüzeyi komşu asfalt alt koduna göre düzenlendikten sonra sulanacak (premix temel hariç) ve yeterli sıkışma sağlanana kadar iyice sıkıştırılacaktır. Sıkıştırma işlemi kontrolün onaylayacağı kompaktör ve/veya kompaktörlü silindir ile yapılacaktır. Kenarların sıkıştırılmasına ekstra özen gösterilecektir. Sıkışmış kalınlığı 40 cm olacak dolgularda mekanik 20 cm'lik tabakalar halinde serilerek sıkıştırılacaktır. Mekanik malzeme, temiz mekanik malzeme olacak ve aşağıdaki şartlara haiz olacaktır.

*Temel Malzemesi (Mekanik Malzeme)*

Elek Ebadı

1.5"

1"

¾"

3/8"

No. 4

No. 10

No. 40

No. 200

*Gradasyon Limitleri*

Malzeme % Geçen

100

70 – 100

60 – 92

40 – 75

30 – 60

20 – 45

10 – 25

0 – 12

L.L. Azami 25

P.I. 0 – 6

AASHTO T-104 don zaiyatı %15'den fazla olmayacaktır.

AASHTO T-96 Los Angeles usulü aşınma %40'tan fazla olmayacaktır.

- v. Komşu asfaltın kesilmiş yüzeylerine, satih durumuna göre 0.25-0.75 lt/m<sup>2</sup> bitümlü bağlayıcı püskürtülecek veya sürülecektir.
- vi. Asfalt kaplama aşınma ve/veya binder halinde teşkil edilecektir. Asfalt kalınlığa bağlı olarak bir defada veya iki defada ve sıcak olarak serilecektir.
- vii. Aşınma ve binder asfaltının evsaf ve gradasyonu "Asfalt Kaplama Şartnamesi"nde verilmiştir.
- viii. Asfalt yama, komşu asfaltların eğimi dikkate alınarak serilecektir. Serilip sıkıştırılan asfalt mevcut asfalttan düşük veya yüksek olmayacaktır.
- ix. Asfalt, makine (finişer) ile serilecek, ancak makine ile serilemeyecek kadar küçük olan tamir işlerinde kontrolün onayı ile el ile de serilebilecektir.
- x. Asfalt tabakası, ıslak veya %2'den fazla rutubetli satih üzerine tatbik edilmeyecek, hava sisli ve yağmurlu iken bitümlü kaplama yapılmayacaktır.
- xi. Asfalt sıkıştırma işlemi tamamlandıktan sonra asfalt soğuyana ve sertleşinceye kadar trafik akışına maruz bırakılmayacaktır.

- xii. Yerine serilmiş asfaltın kesitini tayin etmek için her 1000 m<sup>2</sup>'yi veya 200 ton asfaltı temsil edecek şekilde numune alınacaktır. Kontrol tarafından gerekli görülmesi halinde, yukarıda belirtilen miktarlara ilave numune alınıp müteahhit tarafından gerekli testler yaptırılacaktır. Alınacak numuneye tekabül eden istasyon numunesi de önceden laboratuvarda tecrübe edilmiş olmalıdır. Numune almak için İnşaat Mühendisleri Odası ve/veya Karayolları Dairesi'nin laboratuvarları kabul edilecektir. Alınacak numunelerin test sonuçları hakediş talebi ile birlikte veya daha önce kontrole sunulacaktır. Test sonuçları uygun olmayan numunelerin alındığı yerlerdeki asfaltlama işleri hakedişe dahil edilmeyecek ve bu yerlerdeki asfaltlama işleri müteahhit tarafından sökülüp tekrar yapılacaktır. Numunelerle ilgili tüm masraflar müteahhit tarafından karşılanacaktır.
- xiii. Müteahhit işe başlamadan önce, asfalt karışım oranlarını Karayolları Dairesi'nden onaylı resmi evrak ile kontrole sunacaktır. Tüm asfalt üretimi sırasında, karışımın tasarıma uygun üretilip üretilmediğini kontrol için Belediye'den görevli personel üretim tesisinde (plentte) hazır bulunacaktır.
- xiv. Asfalt seriminde asfalt sıcaklığı minimum 135°C olacaktır. Daha düşük sıcaklıktaki karışımlar kullanılmayacaktır. Silindirajda karışım sıcaklığı başlangıçta 130°C'in altında olmayacak ve karışımın sıcaklığı 80°C'in altına düşmeden sıkıştırma işlemi tamamlanmış olacaktır.
- xv. Kazı, dolgu ve asfaltlama çalışmaları sırasında mevcut bordür, kanalet, ızgara, yağmur suyu rogarları ve kaldırımlara zarar verilmeyecek, hasar oluşması halinde tüm hasarlar orijinaline uygun olarak giderilecektir.
- xvi. Kazı yapılacak yollarda bulunabilecek mevcut elektrik, telefon, su, yağmur suyu ve kanalizasyon hatları gibi altyapılar müteahhit tarafından ilgili dairelere sorulup araştırıldıktan sonra kazıya başlanacaktır. Meydana gelecek zararlar müteahhit tarafından karşılanacaktır.
- xvii. Asfalt kamyonları tartılacak ve tartı masrafları müteahhite ait olacaktır. Asfalt tartı işlemleri kontrol gözetiminde yapılacaktır. Kontrol, gerekmesi halinde asfalt ağırlıklarını kontrol edebilmek için müteahhite ait şantiye dışında da asfalt kamyonlarının tartılmasını isteyebilecektir.
- xviii. Asfalt serim işlerinde, ondülasyon ve ek yerlerinde bozulmalar (segregasyon, kod farkı v.b.) görüldüğü hallerde müteahhit firma bozuk kısmı bedelsiz olarak kazarak, gerekli düzeltmeyi yapacaktır.
- xix. Tüm işlere başlamadan önce kontrolün yazılı onayı alınacaktır.

### 3. YAPILACAK İŞLER

#### 3.1 ASFALT ALTYAPI İŞLERİ

Asfalt altyapı işleri, asfalt kaplama işi yapılacak yollarda, mevcut asfalt altındaki temelin sağlam olmadığı durumlarda ve asfalt yol genişliği yetersiz olup da genişletilecek olan yollarda yapılacak olan asfalt altyapı-temel işleridir. Yolun fiziksel özelliklerine ve zeminin durumuna göre küçük farklılıklar içeren asfalt altyapı işleri aşağıda belirtilen şekillerde yapılacaktır.

##### 3.1.1 Mevcut zeminin kazılması, kazının atılması, 40 cm stabilize + 20 cm mekanik dolgu yapılması, sulama ve sıkıştırma

Temeli sağlam olmayan yerlerde, özellikle de mevcut asfalt genişliğinin yetersiz olduğu sokaklarda asfalt yol genişlemesi yapılacak noktalarda, mevcut zemin kontrol

tarafından verilecek ölçülere uygun olarak ve öngörülen asfalt yüksekliğine ilaveten 60 cm kazılacaktır. Temelin kazı işlemine zeminin sağlam olup olmadığı kontrol tarafından belirlenmesinin ardından geçilecektir. Dolgu malzemesi olarak organik çürüklerden arı temiz stabilize ve mekanik malzeme kullanılacaktır. Kontrolün gerek duyması halinde müteahhit, malzeme ile ilgili karayolları teknik şartnamesinde belirtilen analizleri yaptırıp getirecektir. Dolgu işlemleri 20 cm tabakalar halinde yapılacak, her 20 cm'lik tabaka sulanıp sıkıştırılacaktır. Kontrolün gerek görmesi halinde ilgili kısımlarda sıkışma testi yapılacaktır. Sıkıştırma işlemi tamamlanmış ve kontrolün onayını almış bölgeler usulünde astarlanacaktır.

### **3.1.2 Mevcut zeminin kazılması, kazının atılması, 20 cm stabilize + 20 cm mekanik dolgu yapılması, sulama ve sıkıştırma**

Temeli sağlam olmayan yerlerde, mevcut zemin kontrol tarafından verilecek ölçülere uygun olarak ve öngörülen asfalt yüksekliğine ilaveten 40 cm kazılacaktır. Temelin kazı işlemine zeminin sağlam olup olmadığı kontrol tarafından belirlenmesinin ardından geçilecektir. Dolgu malzemesi olarak organik çürüklerden arı temiz stabilize ve mekanik malzeme kullanılacaktır. Kontrolün gerek duyması halinde müteahhit, malzeme ile ilgili karayolları teknik şartnamesinde belirtilen analizleri yaptırıp getirecektir. Dolgu işlemleri 20 cm tabakalar halinde yapılacak, her 20 cm'lik tabaka sulanıp sıkıştırılacaktır. Kontrolün gerek görmesi halinde ilgili kısımlarda sıkışma testi yapılacaktır. Sıkıştırma işlemi tamamlanmış ve kontrolün onayını almış bölgeler usulünde astarlanacaktır.

### **3.1.3 Mevcut zeminin kazılması, kazının atılması, 20 cm mekanik + 20 cm mekanik dolgu yapılması, sulama ve sıkıştırma**

Temeli sağlam olmayan yerlerde, mevcut zemin kontrol tarafından verilecek ölçülere uygun olarak ve öngörülen asfalt yüksekliğine ilaveten 40 cm kazılacaktır. Temelin kazı işlemine zeminin sağlam olup olmadığı kontrol tarafından belirlenmesinin ardından geçilecektir. Dolgu malzemesi olarak temiz mekanik malzeme kullanılacaktır. Kontrolün gerek duyması halinde müteahhit, malzeme ile ilgili karayolları teknik şartnamesinde belirtilen analizleri yaptırıp getirecektir. Dolgu işlemleri 20 cm tabakalar halinde yapılacak, her 20 cm'lik tabaka sulanıp sıkıştırılacaktır. Kontrolün gerek görmesi halinde ilgili kısımlarda sıkışma testi yapılacaktır. Sıkıştırma işlemi tamamlanmış ve kontrolün onayını almış bölgeler usulünde astarlanacaktır.

### **3.1.4 Mevcut zeminin kazılması, kazının atılması, 20 cm mekanik dolgu yapılması, sulama ve sıkıştırma**

Temeli sağlam olmayan yerlerde, mevcut zemin kontrol tarafından verilecek ölçülere uygun olarak ve öngörülen asfalt yüksekliğine ilaveten 20 cm kazılacaktır. Temelin kazı işlemine zeminin sağlam olup olmadığı kontrol tarafından belirlenmesinin ardından geçilecektir. Dolgu malzemesi olarak temiz mekanik malzeme kullanılacaktır. Kontrolün gerek duyması halinde müteahhit, malzeme ile ilgili karayolları teknik şartnamesinde belirtilen analizleri yaptırıp getirecektir. Dolgu işlemi tek seferde 20 cm'lik tabaka halinde yapılacak ve sulanıp sıkıştırılacaktır. Kontrolün gerek görmesi halinde ilgili kısımlarda sıkışma testi yapılacaktır. Sıkıştırma işlemi tamamlanmış ve kontrolün onayını almış bölgeler usulünde astarlanacaktır.

**Asfaltlama işi, geniş yol alanı üzerine kaplama şeklinde değil de asfalt yol üzerinde belirli alanlarda yama şeklinde yapılacaksa, yukarıda belirtilen altyapı işlerinde anlatılan dolgu, asfalt üst seviyesine kadar yapılacak ve asfalt yama yapımına geçileceği gün ilgili sokak için verilen asfalt yüksekliğine göre asfalt yama yapılacak derinlikte kazılacak, son kez sıkıştırılıp usulünde astarlanacaktır.**

### **3.2 ASFALT KAPLAMA FREZELEME İŞLERİ**

Belediye tarafından gösterilen yerlerde yüklenici; mevcut yol üstyapısını oluşturan bitümlü sıcak karışım tabakasının yenilenmesi, onarımı veya profilinin düzeltilmesi ve böylece üstyapının sağlamlaştırılması, yüzeyinin düzgün hale getirilerek uygun bir sürüş yüzeyi elde edilmesi için mevcut asfalt kaplamanın kazınması işidir. Mevcut asfaltın asfalt freze makinesi ile 5 cm derinlikte frezelenmesinden çıkan asfalt kırıntısı doğrudan kamyonu aktarılacak ve asfalt kırığı malzeme kontrolün göstereceği Belediye sınırları içerisinde bulunan alanlara nakledilecektir. Frezelenmiş yüzey, süpürme aracı ile süpürülüp hiçbir toz ve kırıntı kalmayana dek temizlenecektir.

#### **3.2.1 Ekipman**

**a) Asfalt kazıma makinesi:** Asfalt kazıma makinesi kullanılacak makine aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır.

- Kazıma makinesi kendinden hareketli, kendi yürür olacaktır.
- Makine yeterli güce ve çekiş gücüne sahip olacak, kesme derinliğini doğru, tam, düzgün bir şekilde ve süreklilik sağlayacak şekilde sürdürebilecektir.
- Yolun boyuna ve enine eğimini sağlamak için gereken asfalt kaplama kalınlığını kazıyacak kapasiteye sahip olacaktır.
- Boyuna ve enine eğim ve kot kontrolünü doğru hassas bir şekilde yapacak otomatik sisteme sahip olacaktır.
- Kazıma sırasında oluşabilecek toz ve parçaların dışarıya gitmesini önleyecek bir sisteme sahip olacaktır.
- Kazıma hızına uygun olarak kazınan malzemenin tamamını yoldan alıp yükleyecek bir sistemi olacaktır.
- Kazıma genişliği eşit olacak ve bir seferde, en az 130 cm genişliği kazıyabilecektir.

#### **b) Süpürge**

Yüklenici, iş yerinde döner özelliğe sahip ve dönme hızı ayarlanabilen mekanik bir süpürge bulunduracaktır. Kazıma sırasında; kazı makinesi tarafından alınamayan, yüzeyde ve kenarlarda kalan kazı malzemesi bir süpürge ile toplanacak ve vakumla veya mekanik olarak alınacaktır.

#### **c) Hava kompresörü**

Hava kompresörü, kazınmış yüzeyde kalabilecek tozları ve parçaları temizlemek, kazınmış yüzeyde var ise çatlakları tespit etmek için yeterli kapasiteye sahip olacaktır.

#### **3.2.2 Kazıma**

Kazıma işlemi sadece bir şerit boyunca ve düzgün bir yüzey elde edilecek şekilde yapılacaktır.

Kazı makinesinin çalışması sırasında kaplama altında yer alan diğer tabakalara, drenaj, kablolar, su alma hatlarına, bordür vb yapılara zarar verilmeyecektir.

Kazıma derinliği ortalama 5 cm olacaktır.

Kazıma işlemine başlanılan kazımanın sona erdiği noktada mevcut kaplama yüzeyine düzgün bir geçiş yapılması sağlanacaktır. Trafik yönüne dik olacak şekilde keskin bir kazı kenarı bırakılmayacaktır.

Kaplama kenarları, drenaj yapıları, rögar, bordür kenarları, kurpta yer alan kesimlerin kazıması sırasında özel dikkat gösterilecektir. Kazı makinesinin yaklaştımadığı kesimlerin kazıları belediye tarafından kabul edilecek yöntemle yapılacaktır.

### **3.2.3 Kazınan yüzeydeki tolerans değerleri**

Kazıma sonrasında elde edilen yüzeyde çukur, tümsek ve diğer hasarlar bulunmayacaktır.

Kazınmış kaplamanın yüzey düzgünlüğünün enine ve boyuna kontrolü, deforme olmayacak nitelikte minimum 3 m uzunluğundaki master ile yapılacaktır.

Yolun boyuna kontrolü için, master yol eksenine paralel olarak ve yüzeyin genişliği boyunca aralıklarla yol yüzeyine konulduğunda masterın yola temas eden herhangi iki noktası arasındaki bölümde masterla yol yüzeyi arasındaki açıklık  $\pm 6$  mm den fazla olmayacaktır. Kazınmış kaplamanın enine kontrolünde, yol eksenine dik olarak konulacak master ile bulunacak açıklık  $\pm 6$  mm den fazla olmayacaktır.

### **3.2.4 Kazınmış yüzeyin temizlenmesi**

Kazıma işleminin tamamlanmasından hemen sonra yüzey süpürme aracı ile süpürülüp hiçbir toz ve kırıntı kalmayana dek temizlenecektir. Temizleme işleminde gerekirse basınçlı hava kullanılacaktır. Kazınmış yüzeyde, kazınan kaplamadan kalan ince, lokal artık kısımlar bulunmayacaktır.

## **3.3 ASFALT KAPLAMA İŞLERİ**

Asfalt yama ve kaplama işleri, asfaltla ilgili frezeleme, kazıma ve asfalt altı temel sağlamlaştırma gibi işlemlerin tamamlanmış olduğu yollarda yapılacak bitümlü asfalt karışımının serilmesi ve sıkıştırılması işleridir.

### **3.3.1 Asfalt Kaplama İşleri**

Asfalt kaplama işleri,

- i. Mevcut asfalt kaplama üzerine,
- ii. Kısmen veya tamamen frezelenmiş mevcut asfalt kaplama üzerine,
- iii. Mevcut altyapı üzerine yapılacaktır.

Asfalt kaplama işleri, Asfalt İşlerinde Uyulacak Genel Şartlara, Asfalt Kaplama Teknik Şartnamesi ve T.C. Karayolları Teknik Şartnamesi ve KKTC Yol Fenni Şartnamesi'ne uygun olarak yapılacaktır.

## **3.4 YOL İÇERİSİNDEKİ MEVCUT MENHOL KAPAKLARININ DÜZELTİLMESİ İŞLERİ**

Asfaltlanacak yol içerisinde bulunan elektrik, telefon, kanalizasyon menhol kapağı, su vanası, yağmur suyu drenaj ızgarası v.b. kapaklar sökülüp, asfalt üst seviyesine göre yeniden yerleştirilecektir. Kapak, ızgara v.b. elemanların asfalt üst seviyesine

yükseltilmesinde kullanılacak olan betona erken mukavemet sağlayan beton katkısı konacak ve/veya hazır tamir harçları kullanılacaktır. Betonun üzerine en az 5 cm olacak şekilde ve komşu asfalt seviyesinde asfalt kaplama yapılacaktır. Asfaltlama yapılırken, kapakların üzerine yapıştırıcı gelmemesine özen gösterilecek, kapak ve yağmur suyu ızgaraları açılır durumda kontrole teslim edilecektir. Kapak ve ızgara yükseltme işleri kontrolün gözetiminde yapılacaktır. Kapak ve ızgara yükseltme işine asfalt seriminden itibaren 3 gün içerisinde başlanıp bitirilecektir. Müteahhit, altyapı servisleri ile ilgili tüm elemanları yükseltmediği takdirde ödeme talep edemeyecektir

### 3.5. YAĞMUR SUYU DRENAJ İŞLERİ

İleride kaldırım yapılacak güzergah boyunca veya drenaj olmayan yollarda yağmur suyunu toplamak maksadı ile yağmur suyu drenaj altyapı işleri yapılacaktır. Asfalt yolun çok meyilli olması veya yoldaki asfaltın kaldırım yapılacak yöne doğru meyilli olmaması nedeni ile yapılacak kaldırımda yağmur suyu drenaj altyapısına ihtiyaç duyulmaması durumları dikkate alınarak kaldırım işleri için verilecek birim fiyatlarda yağmur suyu drenaj işleri ayrı birim fiyat olarak verilecektir.

#### 3.5.1. Drenaj Boruları Hendek Kazısı İşleri

Kazı işine başlamadan önce, yer altından geçen su boruları, telefon ve elektrik kabloları müteahhit tarafından ilgili dairelere tespit ettirilerek işaretlenecek, trafik için gerekli tüm uyarıcı-engelleyici levhalar kazı yapılacak bölgeye yerleştirilecek ve kontrolle görüş birliğine varılacaktır. Kazı alanının araç ve yaya trafiğini aksatmaması için gerekli önlemler alınacaktır. İkaz levha ve işaretleri uygun yerlere konulacaktır. Geceleyin ise ışıklandırma ve ışığı yansıtan işaret ve levhalar ile önlem alınacaktır. Kazı alanının çevre güvenliği açısından tüm önlemleri almak müteahhitin sorumluluğundadır.

Kazı için paletli kazıcı kullanılması halinde, kazıcı kazı mahaline taşıyıcı vasıta ile götürülecek ve kazıcının mevcut asfalt veya sair altyapıya zarar vermemesi için gerekli önlemler müteahhit tarafından alınacaktır. Herhangi bir şekilde zarar verilmesi halinde müteahhit zararı giderecektir.

Kazı yapılırken trafiği büyük ölçüde aksatmamaya gayret gösterilerek gerekli tüm uyarı ve güvenlik önlemleri alınacaktır. Kazının derin olduğu ve çökme tehlikesi bulunan yerlerinde olası çökmeleri engellemek maksadıyla tedbir alınarak iksalı kazı yapılacaktır.

Kazıda çıkan toprak hiçbir surette şantiye alanında, asfalt üzerinde depolanmayacak, kesinlikle dolguda kullanılmayacak, direk kamyonu yüklenip yine kontrollüğün göstereceği yere nakledilecektir. Hendek altı ve hendek üstü aynı genişlikte olacak ve hiçbir surette hendek üstü genişliği hendek altı genişliğinden daha dar olmayacaktır. Hendek kazısında projedeki boy kesitlerde gösterilen kanal taban kotlarına sadık kalınarak hendek derinlikleri sağlanmalıdır. Projedeki kanal taban kodlarından daha derine kazı yapılması durumunda istenilen koda kadar grobeton dökülcek, dolgu kesinlikle yapılmayacaktır. Kazı sırasında toprak altından şüpheli kalıntı, fosil vb. çıkması durumunda derhal İdareye haber verilecektir. Kontrol, kazıda meydana gelebilecek problemlerden dolayı kazı kodlarında değişiklik yapma yetkisine sahiptir.

#### 3.5.2 Drenaj Borularının Tesviye Betonunun Dökülmesi

Büzlerin döşenmesi için hazırlanan güzergahta kontrolün onayı alındıktan sonra beton büz boru hattının altına yine projede belirtilen kodlara uygun olarak (10 mt.

mesafede 1 cm meyil) 100 cm eninde ve minimum 15 cm kalınlığında C16 boru altı yatak betonu dökülecektir. Boru altı yatak betonu dökümünden sonra boru döşeme işlemine geçmek için min 24 saat geçmesi beklenecektir.

### 3.5.3 Drenaj Borularının Döşenmesi

Proje kapsamında döşenecek borular iç çapı Ø=500 mm veya Ø=800 mm presli beton büz drenaj borusu olacaktır. Beton büzler press beton döküm imal edilmiş olacaktır. Beton büzler bir ucu erkek, diğer ucu dişi olacaktır. Büzler yatak betonu üzerine tek tek döşenirken bir çizgi üzerinde düzgün sıralanmaları sağlanacak, dişi erkek birleştirmeleri çok düzgün yapılacak ve birleşim noktaları bol çimentolu sıva harcı ile çok düzgün sıvanarak birleştirilecektir. Beton büz boruların çatlak, kırık veya delik olanları kesinlikle kullanılmayacaktır.

Hendek içerisinde su varsa veya hendek taban zemini uygun değilse boru döşenmesi yapılmaz. Borular hendek içerisine indirilirken, hendeğin ve boruların zarar görmemesine dikkat edilmelidir. Boruların ek yerleri ve diğer aksesuarları her zaman temiz tutulmalıdır. Borular hendeğe indirilirken boru içerisine toprak girilmesi önlenemeyecekse boru uçları bir torba parçası ile kapatılmalı ve borular birleştirilinceye kadar öyle bırakılmalıdır.

Herhangi bir sebepten dolayı boru döşenmesinin durması halinde boruların uçları su geçirmez bezle kapatılmalıdır. Boru aksamalarının takılması esnasında boruların kesilmesi gerekirse boruyu kesmek için uygun aletler kullanılmalı ve boruya zarar vermemeye dikkat edilmelidir.

Borular döşenirken üç jalon yardımı ile istikamet verilmelidir. Döşenen borular örtülmeden önce gerekli testler ve kontroller yapılmalı ve kontrol mühendisinin onayı alınmalıdır.

Kanal doldurulurken boruların etrafında zayıf bölge kalmaması için katman katman büzlerin 10cm üzerine kadar dağ kumu ile sıkıştırma yapılmalıdır. Özellikle boru altının dolgu malzemesi ile iyice doldurulması çok önemlidir. Sıkıştırma iyi yapılmadığı takdirde oluşacak boşluklardan dolayı boru, maruz kaldığı yükü üstündeki diğer kuvvetlere aktaramayacağı için çökme riski oluşturabilir. Stabilize dolgu borunun her iki yanına 30 cm tabakalar halinde döküldükten sonra hafif çalışan kompaktör ile %95 mukavemet sağlanıncaya kadar sıkıştırılmalıdır. Bu işlem her 30 cm'de bir, boru üstünü 30 cm geçinceye kadar devam etmelidir. Boru üzeri 10 cm geçtikten sonra orta güçte kompaktör ile başlangıç dolgusu tamamlanmalıdır. Ana dolgu (Üst dolgu) malzemesi olarak da elek altı dağ stabilizesi ve/veya mekanik malzeme kullanılacaktır. Stabilize malzeme asfalt koduna kadar 30 cm tabakalar halinde usulüne uygun yapılacaktır. Tüm dolgular için sıkışma derecesi min. %95 olmalıdır. Dolgunun sıkıştırılması esnasında orta ve ağır tip (50-1000 kg) kompaktörlerle, dolgu üzerinden 4-5 kez geçilmesi gerekmektedir. Şantiye alanında en az 2 adet çalışır durumda kompaktör bulundurulacaktır.

### 3.5..4 Drenaj Menholleri İşleri

Menholler içten içe 60x60 cm, dıştan dışa 100x100 cm ebatlarında betonarme (C25) olarak yerinde inşa edilecektir. Her menhol noktasında döşenmiş borunun alt gider noktasından itibaren 20 cm çamur çökertme çukuru yapılacaktır. Menhol kazı derinliği bu detay göz önünde tutularak yapılacaktır. Menhol noktası kazıldıktan sonra 10 cm dağ kumu serilip sıkıştırılacak, kum üzerine 10 cm grobeton dökülecektir. Grobeton dökümünden sonra 20 cm menhol tabanı kalıbı kurulacak, menholün en üst

seviyesine kadar devam edecek Ø12/15 demir donatı bu menhol tabanı betonuna ızgara oluşturarak şekilde döşenip filiz bırakılacaktır. Taban betonunun dökülmesinden 24 saat sonra, 20 cm kalılığa sahip olan menhol yan duvarlarının kalıp, demir donatı ve beton döküm işleri yapılacaktır. Menhol yan duvarlarından üst kapağa geçiş noktasında ortası 60 cm çapında delik olan, demir donatısı her iki yönde Ø12/15 alt, Ø12/15 üst 30 cm yüksekliğinde beton kapak yapılacaktır. Bu beton kapak üzerine üst kodu kaldırım finish kodu ile aynı kodda olacak şekilde, temiz iç çapı 62,5 cm çapında yuvarlak veya temiz iç ölçüleri 60x60xcm ebatlarında kare, D400 (40 ton yük dayanımlı) EN124 standardına uygun pik dökme demir kapak monte edilecektir. Her menhol içerisinde müdahale sırasında iniş imkanı sağlayacak galvaniz 10x60 lama demirinden merdiven imal edilecektir. Bu merdiven menhol duvarına, beton içerisinden çıkan demir ankrajlarla tutturulacaktır.

Drenaj hattı boyunca yapılacak her menhol karşısında yoldaki yağmur suyunu toplayacak 30x60 veya 45x45 cm ebatlarında drenaj rogarı yapılacaktır. Drenaj rogarlarının üzerine monte edilecek drenaj ızgaraları D400 (40 ton yük dayanımlı) EN124 standardına uygun pik dökme demir drenaj rogarı ızgarası olacaktır.

### 3.5.5 Drenaj Menhol Kapakları Malzeme Özellikleri

Menhol kapak ve çerçeveleri *“Gully tops and menhole tops for vehicular and pedestrian areas-Design requirements, type, testing, marking, quality control”* BS EN 124:1994 isimli standarttaki şartları karşılaması gerekmektedir.

Menhol kapak ve çerçeveleri Spheroidal Graphite Cast Iron grade EN-GJS-500-7 den BS EN 1563:1997 e veya Grey Cast Iron grade 250 olacaktır. Yukarıda tarif edilen malzemenin üretimi, kalitesi ve testi ISO 1083 (1987) (Spheroidal Graphite Cast Iron) ve ISO 185 (1988) (Grey Cast Iron) uygun olacaktır.

Menhol kapak ve çerçeveleri sallanmaya ve yerinden oynamaya karşı uygun olarak imal edilip konu ile ilgili BS EN 124 deki şartlarla uyumlu olacaktır. Civatalama sallanmaya karşı önlem olarak kabul edilmeyecektir. Kapak üzerinde iki adet kapağı açmaya yarayacak yarık bırakılacaktır. Çerçeve ve kapaklar korozyona karşı dayanıklı çinko galvaniz kilit sistemi ile birlikte teslim edilecektir. Kilit sistemi yaygın el aletleri ile açılabilir şekilde dizayn edilecektir.

Menhol kapak ve çerçeveleri düzgün olarak bitüm boya ile 100 micron kalınlığından az olmayacak şekilde dökümden, temizlikten hemen sonra 150 grams/m<sup>2</sup> çinko astar ile kaplandıktan sonra boyanacaktır. Uygulanacak çinko astarın çinko miktarı kütleli olarak %99.9 dan az olmayacaktır, bitüm ise sıcak bitüm ise BS4164 veya soğuk uygulanan siyah bitümen ise BS 3416 ya uygun olacaktır. Kapakların yukarıda bahsedilen standartlarda belirtildiği gibi yüzeyinde su tutmayacak (self draining) ve yükseltilmiş desende imal edilecektir. Kapakların üzerinde 40mm 50 mm arası yükseklikte “GMB DRENAJ” yazılacaktır. Kapakları çerçevelerinden kaldırmak için birbirinden 180 derece farkla iki adet kapağı delmeyecek şekilde boşluk bırakılacak ve boşluklar kum ve çöp dolmamaları için uygun lastik, kauçuk kapak ile kapanacaktır. Uygun boyanmış 4 set kaldırma anahtarı İdareye teslim edilecektir.

Malzeme kontrolü Gazimağusa Belediyesi ve/veya atayacağı heyet tarafından yapılacaktır. Malzeme ile ilgili test raporları ve standartlara uyum belgeleri malzemenin temini ile Gazimağusa Belediyesi'ne teslim edilecektir. Tüm malzeme hatalı imalat ve uygulamaya karşı 2 .yıl süre ile garanti kapsamında olmalıdır.

### 3.6 KALDIRIM BORDÜR İŞLERİ

Kaldırım kenarlarında ve bina dış kenarlarındaki bordürler 15x30x50cm ebatlarında gri renkte olacaktır. Bordürler projede belirtildiği şekilde, yol ile kaldırımlar arasındaki 17 cm'lik kod farklarının ve malzeme geçişlerinin sağlanması için kullanılacaktır. Bordürler projede belirtildiği şekilde (yatık/dik) yerleştirilecektir.

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 kiriş üzerine döşenecektir. Bu amaçla, bordür hattı ve kodları, ipler vasıtasıyla belirlendikten sonra, sıkıştırılmış stabilize zemin üzerine kalıp kurularak bordür altı temelini beton (300 dz. Grobeton) dökülecektir. Betonun kurumması için en az bir gün beklenerek ve çatlamaması için günde 3 kez sulanacaktır. Bordürler beton üzerine harç ile, derz aralıkları 2 cm'den geniş olmayacak şekilde, ipinde ve şahkülünde döşenecektir. Derzler kaldırım dolgusu yapılmadan önce bordür renginde çimento harcı ile doldurulacaktır.

Projede yuvarlatılmış ve kavisli şekilde çizilmiş bordür hatlarında dönüşlerin düzgün yapılabilmesi için özel üretilmiş yarım borürler 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. İNŞAAT FOTOĞRAFLARI VE HARİTALAR**

Müteahhit iş yapılan tüm noktaların yapılan uygulama öncesi, uygulama aşaması ve uygulama sonrasının aşama aşama inşaat fotoğraflarının çekilmesinden sorumlu olacaktır. Fotoğraflar, hakediş talepleriyle birlikte sırasıyla, öncesi, yapım aşaması ve sonrası şeklinde aynı noktadan fotoğraflanmış olarak döküman halinde kontrole teslim edilecektir. Kontrol, gerekli gördüğü zamanlarda da müteahhitten fotoğraf çekmesini isteyebilecektir. Çekilen fotoğraflar çıktısı alınmış dökümanlar haricinde dijital ortamda, CD'ye çekilmiş olarak da kontrole teslim edilecektir. Ayrıca yapılan işleri gösteren teknik çizim haritalara işlenerek idareye teslim edilecektir.

#### **5. İŞ PROGRAMI**

Müteahhit, yapacağı işi ne kadar ekip ve ekipmanla, hangi bölgelede, nasıl bir sırayla, ne kadar zamanda, v.b. yapacağına dair bilgileri içeren ayrıntılı iş programını yer tesliminden sonra en geç 3 gün içerisinde kontrole sunmakla yükümlüdür. Buna ilaveten müteahhit, kontrollüğün gerekli gördüğü durum ve zamanlarda, revize edilmiş ayrıntılı iş programlarını 3 (üç) gün içerisinde kontrol amirliğine sunacaktır.

#### **6. ATAŞMAN VE METRAJ DEFTERLERİNİN DOLDURULMASI**

Tüm yapılan ve yapılacak işler ataşman defterine günlük olarak yazılıp hem kontrol hem de şantiye şefi tarafından imzalanacaktır. Ataşman defterine, yapılacak işin başlama tarihi ve saati, hangi gün ve saatlerde çalışılabileceği ve işin ne şekilde yapılacağı v.b. ile bitirilen işlerle ilgili bilgiler yazılacaktır. Ataşman defteri kontrollük ile müteahhit arasındaki iletişimi yazılı olarak sağlayacaktır. Metraj defterine ise yapılan iş kalemlerinin miktarları günlük olarak yazılacaktır. Hakediş raporlarında metraj defterindeki bilgiler esas alınacaktır.

**7. EMNİYET TEDBİRLERİ**

Müteahhit firma, çalışma yaptığı yollarda gece ve gündüz, kontrolün de onaylayacağı her türlü emniyet tedbirini almak, ışıklı ve ışısız trafik levhalarını bulundurmak, asfaltlanacak yolların boşaltılması için gerekli tüm tedbirleri almak ve gerekmesi durumunda araçların çekilmesi için gerekli her türlü işlemi yapmak zorundadır. Müteahhit firma, çalışma yapılacak yollarda en geç 1 (bir) gün önceden bölgedeki konut sahipleri ve işyeri sahibi esnafı bilgilendirmek, trafiğe kapatılacak yollarla ilgili alternatif güzergahları gösteren bilgilendirici ve yönlendirici lavhaları yerleştirmekle yükümlüdür.

**8. ÇEVRE TEMİZLİĞİ VE İŞİN TESLİMİ**

İş tesliminden önce, zarar gören yerler varsa, tüm kusurlar usulüne uygun olarak düzeltilip temizlenecektir. Proje kapsamındaki işler tamamlandıktan sonra inşaat alanı ve çevresi her türlü inşaat artıklarından temizlenmiş olarak kontrolluğa sunulacak, kontrolluğun görüşü ve onayı ile birlikte hazırlanacak iş teslim tutanağı ile tamamlanmış işler teslim edilecektir.