

ÇİFT KAT (ASTARLI) SATHİ KAPLAMA YAPIM İŞİ

AKSU  
BELEDİYESİ  
FEN İŞLERİ MÜDÜRLÜĞÜ  
2026

TEKNİK ŞARTNAME

# TEKNİK ŞARTNAME

## BÖLÜM 1. 0-22 MM ARALIKLARINDA KIRMATAŞ MALZEME YAPIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1.1. KONU VE KAPSAM

Bu teknik şartname; sathi kaplama yapılacak yolların alt zemin hazırlığında kullanılmak üzere 0-22 mm aralığı içerisinde kırmataş malzemenin hazırlanması, temini, kalite şartları, stoklanması, nakliyesi, sulanması, serme ve sıkıştırılarak kullanıma hazır hale getirilmesine ilişkin teknik esasları kapsar.

### 1.2. MALZEMENİN TANIMI

0-22 mm aralığında kırmataş malzeme; uygun nitelikteki ocak taşlarının konkasör tesislerinde kırılması, elenmesi ve gerekli gradasyon şartlarını sağlayacak şekilde hazırlanması ile elde edilen, yol alt zemin düzenleme ve hazırlık işlerinde kullanılacak granüler malzemedir.

### 1.3. MALZEME ÖZELLİKLERİ

Kullanılacak malzeme sağlam, dayanıklı, temiz ve ayrışmamış kayaçlardan elde edilecektir. Maksimum dane boyutu: 22 mm olacaktır. (Yolun altyapısal durumuna göre idare malzemeyi kalınlaştırma ve inceltme talebinde bulunabilir.) Malzeme içerisinde kil toprakları, bitkisel atık, organik madde, donmuş malzeme ve zararlı maddeler bulunmayacaktır. Malzeme homojen yapıda olacak, ayrışmış ve çürük taş içermeyecektir. Kırılmış yüzeyli agregası kullanılacaktır.

### 1.4. GRADASYON VE KALİTE KONTROL

Malzeme 0-22 mm aralığında sürekli gradasyona sahip olacaktır. Yüklenici tarafınca temin edilen malzemeye ait deney raporlarını idareye sunacak olup İdare gerekli gördüğü durumlarda elek analizi ve uygunluk deneylerini talep edebilir. Deneyler ilgili Türk Standartları ve Karayolları Teknik Şartnamesi esaslarına uygun yapılacaktır.

**Tablo.1. 0-22 mm Kırmataş Temel Tabakası Gradasyon Limitleri ve Tolerans Limitleri**

Elek Açıklığı		% Geçen	
mm	in	Tip-I	Tip-II
22,4	1	95-100	100
19	$\frac{3}{4}$	60-92	80-100
9,5	$\frac{3}{8}$	40-75	50-82
4,75	No.4	30-60	35-65
2,00	No.10	20-45	23-50
0,425	No.40	8-25	12-30
0,075	No.200	0-10	2-12

**Tablo.2.Dane Büyüklüğüne Bağlı Olarak Tolerans Limitleri**

<b>Dane Büyüklüğü</b>	<b>Tolerans Limitleri</b>
4,75 mm ve daha büyük elekler için	$\pm 7$
4,75mm – 0,075 mm arası elekler için	$\pm 5$
0,075 mm elekler için	$\pm 2$

### **1.5. ÜRETİM VE HAZIRLAMA**

Kırmataş malzeme uygun kapasitedeki konkasör tesislerinde üretilecektir. Üretim sırasında farklı özellikteki malzemelerin karışmasına izin verilmeyecektir. Malzeme sathi kaplama öncesi alt zemin hazırlığında kullanılmaya uygun özellikte olacaktır.

### **1.6. SERME VE KULLANIM ŞARTLARI**

0-22 mm aralığında kırmataş malzeme yol yüzeyinde gerekli kot ve eğimler sağlanacak şekilde serilecektir. Serim sonrası uygun sıkıştırma ekipmanları ile sıkıştırılacaktır. Sıkıştırılmış yüzey düzgün, sağlam ve sathi kaplama uygulamasına hazır olacaktır. Serilecek malzemenin sıkışmış kalınlığı 8-10 cm aralığında olacak olup idarece yolun durumuna göre artırılıp azaltılabilir.

## **BÖLÜM 2- ÇİFT KAT (ASTARLI) SATHİ KAPLAMA YAPILMASI**

### **01- Tanım**

Bu kısım, granüler temel veya benzer temeller yüzeyine püskürtülen astar tabakası uygulanmasını, bitümlü sathi kaplamanın çift kat olarak yapımından bahseder.

### **02- Kapsam**

Bu kısım çift tabakalı sathi kaplama yapımını kapsar. Sathi kaplama yapımında kullanılan agrega ve bitümlü bağlayıcılarda aranan özellikler, gradasyon limitleri, yapım metotları arazi ve laboratuvar kontrolleri ve diğer şartlar bu şartnamede verilen esaslara uygun olacaktır.

### **03- Malzemeler**

#### **03-01 Agrega ve Özellikleri**

Agrega; kırma taş veya kırılmış çakıl olacak ve temiz, pürüzlü, sağlam ve dayanıklı danelerden oluşacaktır. Agrega içinde yumuşak ve dayanıksız parçalar, kil, organik ve diğer zararlı maddeler serbest veya agregayı sarmış halde bulunmayacaktır. Agrega gradasyonu **Tablo-03.01.01**'de belirtilen gradasyonlara uygun olacaktır.

**Tablo-03.01.01 Sathi Kaplama Gradasyonları**

ELEKLER		% GEÇEN					
ELEK	ELEK ÇAPI MM	A TİPİ	B TİPİ	C TİPİ	D TİPİ	E TİPİ	
1'	25	100	100				
3/4'	19	0-20	90-100	100			
1/2'	12,5	0-10	0-20	90-100	100		
3/8'	9,5		0-10	0-20	90-100	100	
1/4'	6,3					90-100	
No:4	4,75	0-2	0-2	0-2	0-20	60-85	
No:10	2				0-2	0-2	

Düzgün yüzeyli granüler temel veya benzeri temeller üzerine yapılacak tek kat sathi kaplamalarda A-Tipi veya B-Tipi agrega kullanılacaktır. Mevcut durumdaki sathi kaplamaların ömrünü, yüzey dokusunu ve sürtünme özelliklerini artırmak amacıyla yapılan sathi kaplama yenilemelerinde yol yüzeyinin durumuna, eğimine ve trafik özelliklerine göre A-Tipi, B-Tipi, C-Tipi veya D-Tipi agrega gradasyonlarından biri kullanılabilir.

Çift kat sathi kaplamalarda ikinci tabakada kullanılan nominal agrega boyutu birinci tabakada kullanılan agrega boyutunun yarısından daha büyük olmamalıdır. Uygulanacak çift kat sathi kaplama tipi Tablo-03.01.02' de belirtilen kesit tiplerinden birine uygun olacaktır.

**Tablo-03.01.02 Çift Kat Sathi Kaplama Tipleri**

	ÇİFT KAT – TİP 1	ÇİFT KAT – TİP 2	ÇİFT KAT – TİP 3
2. KAT	C TİPİ	D TİPİ	E TİPİ
1.KAT	A TİPİ	B TİPİ	C TİPİ

Çift Kat Tip-1 gradasyonunda birinci tabaka için A-tipi mıcır kullanılacak ve daha sonra ikinci tabakaya C-tipi mıcır uygulanacaktır. İdaremiz tarafından TİP 1 gradasyonu kullanılacak olup yolun durumuna göre idare tarafından agrega tipi değiştirilebilir.

Çift Kat Tip-2 gradasyonunda birinci tabaka için B-tipi mıcır kullanılacak, ikinci tabaka için ise D-tipi mıcır uygulanacaktır.

Çift Kat Tip-3 gradasyonunda ise birinci tabakaya C-tipi mıcır, ikinci tabakaya E tipi mıcır uygulanacaktır.

Sathi kaplama yapımında kullanılacak agrega yıkanmış, temiz ve kuru olacak, tozlu agrega kesinlikle kullanılmayacaktır. İnce toz filmi ile kaplanmış ve kirli agrega danelerine bitüm yapışmadığından soyulmalar oluşmaktadır. Kaplamada kullanılacak mıcırdaki çamurlaşma olmaması için yıkama işlemi temiz suyla yapılarak toz, kil, organik maddeler vb. malzemeler temizlenecektir. Suyun bulunmadığı yerlerde, İdarenin onayı ile mıcır, kompresör ile hava verilerek 2 kez elekten geçirilecektir. Mıcır yol boyunca depo edilecek ise depo yerlerinde agreganın temiz bir şekilde korunması için gerekli önlemler

alınacaktır. Mıdır depo yerleri su toplamayacak, toz yapmayacak özellikte, çok az eğimli, rutubetsiz ve temiz satırlı olmalıdır.

### **03.02 Bitümlü Malzemeler ve  zellikleri**

#### **03.02.01 Astar Olarak Kullanılacak Bitümlü Malzemeler**

Astar malzemesi olarak TS EN 15322, “Bitümler ve Bitümlü Bağlayıcılar - Katbek ve İnceltilmiş Bitümlü Bağlayıcıların Tanımlanması İçin Genel Esaslar” standardı veya TS EN 13808, “Bitümler ve Bitümlü Bağlayıcılar - Katyonik Bitüm Emülsiyonları İçin Tanımlayıcı  er eve” standardına uygun FM 2 B2 (MC 30) astar malzemesi kullanılacaktır. Astar bağlayıcı malzemenin püskürtme sıcaklığı en az 50  C olacaktır.

Sathi kaplama yapımında kullanılacak bütün bitümlü malzemelerden TS EN 58, “Bitümlü Bağlayıcılar - Numune Alma” standardına göre numune alınacak ve malzemenin şartnamesine uygun olup olmadığı tespit edilecektir. Bitümlü malzemelere uygulanacak deneyler ve metotları ile şartname limitleri Karayolları Teknik şartnamesi, Bölüm 400 yol üst yapısı başlığı altındaki Kısım 412’ de belirtilen koşulları sağlayacaktır.

#### **03.02.02 Kaplama İçin Kullanılacak Bitümlü Malzemeler**

Sathi kaplama yapımında TS EN 12591, “Bitümler ve Bitümlü Bağlayıcılar-Kaplama Sınıfı Bitümler- zellikler” standardına” standardına uygun Penetrasyon sınıfı 160 / 220 bitümlü bağlayıcı malzeme kullanılacaktır.

### **03.03. Sathi Kaplama  zellikleri**

Sathi kaplama yapımında hangi miktarda bitümlü malzeme ve agregas serileceği; kullanılacak agreganın ortalama boyutu, sathi kaplama yapılacak yoldaki trafik hacmi, mevcut sathın durumu ve yörenin iklim koşulları gibi hususlar göz önünde bulundurulacaktır. Çift kat sathi kaplama yapımında, sathi kaplama serimi sıcak havada yapılacaksa her iki tabaka için bulunan toplam bitüm miktarının % 60’ı 1. tabaka sathi kaplama için,% 40’ı ise 2. tabaka sathi kaplama için kullanılacaktır. Sathi kaplama serimi inşaat mevsimi sonunda veya nispeten soğuk havalarda yapılacaksa her iki tabaka için bulunan toplam bitüm miktarının % 40’ı 1. tabaka sathi kaplama için, % 60’ı ise 2. tabaka sathi kaplama için kullanılacaktır. İdare tarafından toplam bitüm miktarı değişmeyecek şekilde hava şartlarına göre tabakalar arası miktar değişikliği yapılabilir.

### **03.04. Yapım şartları.**

#### **03.04.01. Yolun Hazırlanması**

İdarece hazırlanmış olan mevcut yol, sathi kaplama yapılmadan önce mutlaka kontrol edilecektir. Temel yüzeyinde hareketli, gevs k parça olmasına izin verilmeyecek, kaplamanın yapılacağı satırl toz, pislik, kil parçacıkları ve diğer yabancı maddelerden tamamen temizleninceye kadar döner süpürgeler veya diğer mekanik süpürgeler, hatta gerekiyorsa el süpürgeleri yardımı ile yüklenici tarafından s p r lecektir. Satırlta gevs k ve serbest malzeme bulunmayacak şekilde süpürme işlemi yapılacaktır. Üstyapı kalınlıkları tam uygulanmış olacak, şartnamelerde istenilen yoğunluk ve sıkışmayı sağlayacaktır. Yukarıdaki şartlara uymayan temeller üzerine sathi kaplama inşa edilmeyecektir. Eski yüzeyde seyahat kalitesini düşüren tümsekler, ondülasyonlar, girinti ve çıkıntılar, pürüzsüz ve düzgün bir yüzey sağlanacak şekilde giderilecektir. Astar tabakasının uygulanmasından hemen önce süpürme işlemi, kaplama genişliğinin her iki tarafından 25’er cm daha geniş bir yüzeyde yapılacaktır. Satırltan süpürülen malzemeler kaplama agregası ile karıştırılmayacaktır. Yol sathında meydana gelmiş olan

kusurların düzeltilmesi işi idare sorumluluğundadır, sathi kaplama uygulamasına geçilmeden önce, güzergâh yüklenici ve kontrol mühendislerince kontrol edilerek yüklenici tarafından teslim alınacaktır.

#### **03.04.02.Astar Malzemesinin Uygulanması**

Temel tabakası üzerine yapılan sathi kaplama uygulamalarında, astar malzemesi **Kısım 03.04.01**'de belirtilen şekilde hazırlanmış temel yüzeyine distribütörle püskürtülecektir. Distribütör, sathi kaplama yapımında en önemli iş makinelerinden birisidir. Distribütör, hızdan bağımsız olarak, miktarı belirlenmiş olan bitümlü malzemeyi farklı noktalar arasında en fazla % 6 hassasiyetle püskürtebilen, püskürtme barının yerden yüksekliği ayarlanabilen, yürüme hızı ve birim alana atılan bitümlü malzeme miktarını gösteren, ısıtma sistemi ve sıcaklık göstergesi bulunan yapıda olmalıdır. Astar malzemesi püskürtülmeden önce yol yüzeyi kuru olacak, granüler temellerde yüzeyden itibaren 3 cm'lik kısımda rutubet % 2'den fazla olmayacaktır. Astar malzemesi 1,5 kg /m<sup>2</sup> olacak miktarda püskürtülecektir. Astar malzemesinin püskürtme sıcaklıkları en az 50 °C'de olacaktır Astar malzemesi, hava sıcaklığı gölgede en az 10 °C ve daha yüksek iken uygulanacaktır. Astar malzemesi uygulandıktan sonra malzemenin kür olabilmesi ve yüzey içine penetrasyonu için en az 24, en çok 48 saat beklenecektir. Astar malzemesi banketlerde kaplama genişliğinin her iki tarafından en az 25'er cm daha geniş bir yüzeyde yapılacaktır.

#### **03.04.03. Kaplama Bitümlü Malzemesinin Uygulanması**

Sathi kaplamada kullanılacak bitüm malzemesi distribütör veya kombi ile püskürtülecektir. Herhangi bir nedenle distribütörün/kombinin bitüm veremediği, atladığı bütün noktalara bitümlü bağlayıcı bir el püskürtücüsü ile uygulanacaktır. Kaplama bitümlü malzemesi, yapılacağı yerdeki hava sıcaklığı gölgede en az 10 °C ve yükseliyor iken uygulanacaktır. Hava sıcaklığının gece 5 °C'nin altına düşmesi durumunda gündüz hava sıcaklığı gölgede en az 10 °C olsa bile kaplama yapılmayacaktır. Aynı zamanda, yağmurlu veya yağmur yağma olasılığı bulunan zamanlar ile gölgede hava sıcaklığının 45 °C ve daha fazla olduğu zamanlarda sathi kaplama uygulaması yapılmayacaktır. Sathi kaplamada kullanılacak bitümlü malzemenin püskürtme sıcaklıkları **130 °C** den az olmayacaktır. Temel tabakasında astarın nüfuz etmesini engelleyen, temel üzerinden kaymasına neden olan bir yüzey oluşması halinde tel süpürgeleri yardımı ile süpürme işlemi gerçekleştirilecektir.

#### **03.04.04. Agreganın Uygulanması ve Silindiraj**

Sathi kaplama yapımında bitümlü bağlayıcı ve örtme agregası arasında hızlı bir adezyon sağlamak: örtme agregası serildiği anda bağlayıcının viskozitesine, örtme agregasının temiz ve kuru olmasına bağlıdır. Bitüm emülsiyonlu sathi kaplamada kullanılan agrega rutubetli olabilir, ancak hiçbir durumda agrega üzerine yapışmış kil ve benzeri malzemeler olmayacaktır. Bitümlü bağlayıcının püskürtülmesinden hemen sonra mıcır serilmelidir. Bitüm veya bitüm emülsiyonu ile agrega serimi arasında zaman kaybına müsaade edilmeyecektir. Distribütör/kombi ile mıcır yayıcı arasında en fazla 5 m olacak, distribütörün bitüm serim genişliğince tek bir seferde agrega serimi yapılacaktır. Boyuna eğimi yüksek, yatay-düşey kurpların yoğun olduğu ve dar platformlu standart dışı yollarda damtraklı agrega serici kullanılabilecektir. Öngörülen serilecek agrega miktarı ; ilk kat için yolun durumuna göre 22-24 kg/m<sup>2</sup>, 2. Kat için 16-18 kg /m<sup>2</sup> olacaktır. Fazla miktarda mıcır uygulaması yapılmayacaktır. Agregası serimi yapıldıktan hemen sonra silindiraja başlanacaktır. Silindiraj işleminde gradasyonun değişmemesi ve kaplamanın bozulmaması için mutlaka basıncı ayarlanabilen kendinden yürür lastik tekerlekli silindirler ve demir bandajlı silindirler kullanılacak, silindiraj sırasında agregaların çatlamasına, kırılmasına ve ufalanmasına izin verilmeyecektir. Silindir lastik basınçları tüm tekerlerde aynı olacak ve her gün imalat öncesinde kontrol edilecektir. Silindiraj boyuna doğrultuda ve kaplamanın dış kenarından başlayarak eksene doğru, yatay kurplarda kaplama içinden dışına doğru, düşey kurplarda düşük kottan yüksek kota doğru yapılacaktır. Her geçişte bir önceki geçişe ön tekerleklerin yarısı kadar bindirme yapılacaktır. İlk silindiraj agrega yayıldıktan 15 dakika sonra

tamamlanmış olacaktır. Aynı noktada 5 pastan fazla geçiş yapılmayacaktır. Bütün önlemlere rağmen, sıkıştırma işleminden sonra bitüm ile agrega arasında adezyon sağlanmasını takiben yüzeyde serbest malzeme kalmışsa, gerekli süre geçtikten sonra yol üzerindeki serbest mıcırlar en kısa zamanda kaplamaya zarar vermeden süpürülerek yol yüzeyinden uzaklaştırılacak, süpürülen malzemenin yol kenar ve banketlerini kirlletmesine müsaade edilmeyecektir.

### **BÖLÜM 3: GENEL HUSUSLAR**

**1 - İdare Aksu İlçe sınırları içerisinde öngörülemeyen sebeplerden dolayı yapılması aciliyet arz eden ve mahal listesinde belirtilmeyen yollarda toplam metrajı değiştirmeyecek şekilde farklı güzergahlarda uygulama yaptırabilir.**

**2 – Çalışmalarda kullanılan tüm araç ve iş makinelerinde uygun ölçülerde “AKSU BELEDİYESİ” ibareli yazı bulunacaktır.**

**3 –. Sahada oluşabilecek diğer kurumlara ait hasarlar (su, elektrik, telefon, süperonline, doğalgaz, menhol vb.) yüklenici firma tarafından tamir edilecektir. Oluşabilecek tüm zararlardan yüklenici sorumludur.**

**4-Uygulama işi için gerekli her türlü malzeme, makine ve ekipman Yüklenici tarafından temin edilecektir.**

**5- Çalışma yapılan sahada her türlü trafik ve iş emniyet tedbiri yüklenici tarafından yürürlükteki kanun, yönetmelik ve tebliğlere göre alınacaktır. Çalışmalar esnasında gerekli trafik yönlendirmesi ve yatay-düşey işaretlenmesi ( Emniyet Müdürlüğü ile koordineli ) ve gece çalışmaları sırasında gerekli olan ışıklı uyarıcı sistemler ile trafik işaret levhalarının konulması işleri Yüklenici tarafından yapılacaktır. Bu işe ilave bir ödeme yapılmayacaktır.**

#### **6. TEKNİK PERSONEL LİSTESİ:**

**\*\* 1 adet Şantiye Şefi (İnşaat Mühendisi) (En az 3 yıl deneyimli)**

**\*\* 1 adet Saha Teknikeri/Mühendisi (Harita Teknikeri/Mühendisi)**

Yüklenici, yer tesliminden itibaren 10 (on) gün içinde, sözleşme ve idari şartnamede belirtilen her bir teknik personel için, ayrı ayrı aşağıdaki belgeleri idareye bir dilekçe ile sunacaktır.

- Noterden teknik personel taahhütnamesi,
- Mühendis personele ait diploma ve meslek odası üye kayıt belgesi
- Tekniker personele ait diploma

Yukarıda belirtilen belgeler süresi içinde sunulmadığı takdirde, gecikilen her gün için, işe ait sözleşme ve özel teknik şartnamede belirtilen cezalar, yüklenicinin hak edişinden kesilecektir.

## 7. EKİPMAN VE ARAÇ SAYILARI:

- 1- İhale konusu işin yapılabilmesi için gerekli ekip ve ekipman listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

ARAÇ CİNSİ VE ÇEŞİDİ	ARAÇ SAYISI	ÖZELLİKLER
Kazıcı Yükleyici/LODER	1 adet	(Tüm fonksiyonları çalışır durumda)
Tır-Kırkayak	5 Adet	(En az 18 ton kapasiteli)
Kamyon	3 Adet	10 Teker
Toprak Silindiri	1 Adet	En az 10 Ton Kapasiteli (Tek Bandajlı)
Lastik Tekerlekli Silindir (Vabıl)	1 Adet	En az 7 Teker 10 Ton Kapasiteli
Greyder	1 Adet	Belden kırmalı
Arazöz	1 Adet	(En az 10 Ton Kapasiteli)
Astar/Bitüm Distribütörü	1 Adet	(En az 10 Ton Kapasiteli)
Mıncır Serici Damptrak veya Kombi	2 Adet	Elektronik Kabinden Kontrollü
Çekilir Tip Süpürge	1 Adet	Fırçaları yenilenmiş.

Yukarıda belirtilen ekip sayıları iş yeri teslimi yapıldıktan en geç 10 gün içinde ihtiyaç duyulan araçların tamamı sahada çalışır vaziyette bulunacaktır. Bulunmadığı takdirde İŞİN DEVAMI SIRASINDA UYGULANACAK CEZALAR kısmındaki hükümler uygulanacaktır. Cezai işlemler 10. Günü izleyen günün ardından tutulan tutanakla başlar ve hakedişten kesilir.(İşe başlama yapılan gün 1. Gün olarak hesap edilir.)

## 8.İŞİN SÜRESİ:

İşyeri teslim tarihinden itibaren 100 takvim günüdür.

## 9. İŞİN DEVAMI SIRASINDA UYGULANACAK CEZALAR

Çalışma sırasında sahada teknik personel listesinde belirtilen personellerin sahada bulunmaması halinde verilecek ceza, tutanak düzenlenerek takip eden ilk ay yüklenicinin hakedişinden mahsup edilecektir.

\*\* İşin Başında Şantiye Şefi bulunmaması halinde 1.000,00 TL/Gün (En az 3 yıl Tecrübeli)

\*\* İşin Başında Saha Tek./Müh. bulunmaması halinde (İnşaat veya Harita Tek./Müh)

750,00 TL/Gün

\*\* İdarenin talep ettiği iş makinelerinin veya malzemelerin herhangi birisinin sahada bulunmaması durumunda her bir araç-iş makinesi veya teçhizat için idarece tutanak tutularak günlük 1.000,00 TL/Gün ceza uygulanacaktır.

10. İdare ve yüklenici kapatılacak yolun alternatif yolunu belirleyecek, kapatılan yoldan alternatif yola kadar tüm yönlendirme levhaları ile uyarıcı ışıklı levhalar yüklenici tarafından konulacaktır. Kapatılacak yola bir gün öncesinden sokak başına ve sonuna levha (idarenin belirlediği) konulacaktır. Yüklenici trafik ve çevre koşullarından zarar gören levhaların zararlarını giderecek ya da yenileri ile değiştirecektir.
11. Çalışma esnasında kapatılacak yol için çalışma başlamadan önce Ulaşım Dairesi Başkanlığı Ulaşım Koordinasyon Merkezinden (UKOME) gerekli yol kapatma izni ve projesi için başvuru yüklenici tarafından yapılacaktır. İzin alınmadan çalışma yapılmayacaktır. Yapılması doğrultusunda tüm sorumluluk yükleniciye aittir.
12. Çift Kat Sathi Kaplama yapılacak yolların altyapı (büz, stabilize) işleri idare tarafından yapılacaktır. Ancak alt temel yapımı aşaması öncesinde arada geçen zamanda zarar gören yollarda yüklenici greyderi ile ihtiyaç duyulan stabilize, reglaj ve düzenlemeler yapılacak olup Belediyemiz tarafından ek hiçbir ücret ödenmeyecektir. Yüklenici reklam ve düzenleme çalışmasını yapmak zorundadır. Bu işlem ihale teklif fiyatı içerisinde değerlendirilmelidir
13. Çift Kat Sathi Kaplama uygulamaları için 1 m<sup>2</sup>'ye; 1,4 kg+1,2 kg Pen Asfalt 160/220 kullanılacaktır.
14. Belirtilen miktarda astar atılması işlemi yapılacaktır. Astar atılması sırasında MC- 30 astarın püskürtme sıcaklığı en az 50°C olacaktır. Atılacak astar miktarı 1.5 kg/m<sup>2</sup> olacaktır. Astar malzemesi MC-30 hava sıcaklığı gölgede en az 10°C ve yükseliyorken uygulanacaktır. Astar malzemesi uygulandıktan sonra malzemenin kür ve penetre edebilmesi için en az 24, en çok 48 saat beklenecektir.
15. Kaplama bitüm malzemesi (Pen Asfalt 160/220) hava sıcaklığı gölgede en az 10°C ve yükseliyorken sathi kaplama uygulaması yapılacaktır. Pen Asfalt 160/220 bitüm malzemesinin uygulama sıcaklığı en az 130°C olacaktır.
16. Örtme agregası serildikten hemen silindiraja başlanacaktır. Silindiraj boyuna doğrultuda ve kaplamanın dış kenardan başlanarak eksene doğru, yatay kurplarda içinden dışına doğru, düşey kurplarda düşük kottan yüksek kota doğru yapılacaktır. Silindiraj agrega yayıldıktan 15 dakika sonra tamamlanmış olacaktır. Bundan sonra silindiraj, sadece düzgün bir yüzey elde edinceye kadar devam edecektir.
17. Gerek çalışma esnasında gerekse sonrasında trafik işaretlemesinin eksik, yanlış yapılmasından ve de iş tamamlanmadan kaldırılmasından doğacak zararlardan dolayı 3. Şahısların veya kurumların görmüş olduğu her türlü zarar yüklenici tarafından karşılanır. 3. Şahısların veya kurumların idaremiz aleyhine açmış olduğu tazminat davalarından kurumumuzun ödediği miktar kadar yükleniciye rucu hakkı doğacaktır. Bu bedel yüklenici tarafından ödenmezse teminatından karşılanacaktır.
18. İhale konusu olan işlerin yapımı sırasında yüklenici işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili her türlü tedbiri alacaktır. Bu durumun takipçisi ve sorumlusu yüklenici olacaktır.

19. Sathi kaplama için gerekli agrega yıkanacak ve temiz olacaktır. Yüklenicinin temin ettiği malzeme idare tarafından yetersiz bulunursa malzeme kabul edilmeyecek ve kurumumuz sınırları içerisinde kurumumuz denetiminde yüklenici tarafından kurulacak seyyar yıkama tesisi ile istenilen yıkama düzeyi sağlanana kadar işlemler tekrarlatılacaktır. Sonrasında ise asfaltlama işlemleri başlatılacaktır. Bu hususta hiçbir ek ücret ödenmeyecektir.
20. Yapılan sathi kaplama imalatlarının ölçümü m2 olarak idarece ölçülerek hakedişe bağlanacaktır. Alt temel malzeme ise ton fiyatı üzerinden ödenecektir.
21. Uygulama sonrası meydana gelen agrega sökülmesi, kuma, soyulma vb. imalat kusurları yüklenici tarafından giderilecektir. Bu hususta idare tarafından hiçbir ek ücret ödenmeyecektir.
22. Yüklenici firma işe başlama tarihinden itibaren başlamak üzere all risk sigortası ve bakım sigortası yaptırmak zorundadır.

## **Ek-Y.2 Örnek analiz formatı**

Analiz Format No: .....	..... iş kalemleri/iş grupları için Örnek Analiz Formatı				
İş kalemi/İş grubu No: .....	Analizin Adı: .....				Ölçü Birimi: .....
Poz No:	GİRDİLER <sup>1</sup>	Ölçü Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı	Tutarı
	Malzeme İşçilik Makine Diğerleri <sup>2</sup> .....				
Kar ve Genel Giderler					
Toplam Tutar					

İŞ BU TEKNİK ŞARTNAME ÜÇ BÖLÜMDEN OLUŞMUŞ OLUP YÜKLENİCİ BU MADDELERİ PEŞİNEN KABUL ETMİŞ SAYILIR HARFİYEN UYMAK ZORUNDADIR

### **DÜZENLEYENLER VE ONAY**

Onur OKUDAN  
Harita Tek.  
İmza

Ertuğrul DARICI  
İnş. Müh.  
İmza

MUSTAFA DEMİR  
İnş. Yük. Müh.  
İmza

Doğan SARIKAYA  
Fen İşleri Müdür V.  
İmza