

T.C.  
ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI  
KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 10. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

**KARAYOLLARI 10. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ 102. ŞUBE ŞEFLİĞİ İLE BÖLGE DAHİLİ YOLLARDA KONKASÖRLE KIRILMIŞ VE ELENMİŞ ASFALT MICİRİ İLE ALT TEMEL, TEMEL VE SATHİ KAPLAMA YAPILMASI YAPIM İŞİ**

**GENEL TEKNİK ŞARTNAME**

1. Yüklenici döküm, serim ekiplerinin başında idarece onaylı birer adet formen bulundurmak zorundadır.
2. İdarenin işyerindeki yetkilisi ile yüklenici veya yetkilisi tarafından çalışmalar günlük kontrol edilecek, ataşmanlar düzenlenerek imza altına alınacaktır.
3. Hakediş raporları şantiyede günlük tutulan ataşmanlara göre hazırlanır ve kontrol mühendisinin uygun göreceği zamanlarda düzenlenerek tahakkuka bağlanır.
4. Yüklenici çalıştırdığı personelin her türlü ulaşım, yemek, yatı gibi bütün giderlerini kendisi karşılar.
5. İşin başlama- bitiş saat ve yerini iş yeri amiri olan idare temsilcisi belirler.
6. Bütün Araçlar ve personel mesai saatleri içinde görevlendirildiği iş yerinden işyeri amiri olan idare temsilcisinden izin almadan ayrılamazlar.
7. Araçları kullananların ehliyetlerinin kullandıkları araç için yeterli olması ve idarece bu kişilerin onaylanması gerekmektedir. Ancak ehliyet sınıfı kullanacakları araç için yeterli olsa dahi gerekli görülmesi halinde yeterli görülmeyen sürücünün yüklenici tarafından değiştirilmesi istenecektir.
8. Araçların bakımı, çalışılmayan günlerde yapılacaktır. Mesai içinde bakım, tamir vs. için ayrıca izin verilmez.
9. Bütün araçlar Karayolları Trafik Tüzüğüne uygun belge, takım, teçhizat ve ilk yardım malzemesi bulunduracaktır.
10. Her türlü hava şartlarının sathi kaplama yapımını engellediği durumlarda çalışma yapılmadığı gün ve saatler için hiçbir hak talebinde bulunamaz.
11. Yüklenici bu yapım işi ile ilgili her aşamada kalite kontrolünü sağlamak, Karayolları Teknik Şartnamesine uygun çalışmalarını devam ettirebilmek amacıyla, üretim aşamalarını denetlemek zorundadır. Bu amaçla gereken laboratuvar ortamını araç-gereç ve personel bulundurmak zorundadır. Bu amaçla temin edilecek personel yeterli tecrübeye sahip olmalıdır. Bu çalışmalardan doğan her türlü masraflar yükleniciye aittir.
12. Yüklenici; Makinelerin trafik ve tescil belgesinin bir örneğini de eklemek suretiyle İdareden Taşıt Uygunluk Belgesi alacaktır. Taşıt Uygunluk Belgesi olmayan araç kesinlikle çalıştırılmayacaktır.
13. Yüklenici taahhüt ettiği makine parkını getirmediği takdirde her bir makine için sözleşme bedelinin % 0,03' ü oranında ceza kesilir. (Yüklenici tarafından getirilecek bütün araç ve diğer ekipmanları ilandaki şartları sağlamak zorundadır.)
14. İşin icabına göre Yüklenici elemanları; idare elemanları, araçları ve makineleri ile birlikte çalışma yapabileceklerdir. Bu çalışmalar sırasında olabilecek, her türlü kazanın cezai ve hukuki sorumlulukları Yükleniciye aittir.
15. Asfalt nakli yapan relaytank ve distribütörler dolu-boş tartıya mutlaka girecek, tartı bedelleri yüklenici tarafından karşılanacaktır. Tartıma girmeyen hiçbir bitümlü malzeme imalata sokulmayacaktır.
16. Yüklenici ; personel ve makine naklinde iş yerine gidiş ve gelişlerinde meydana gelebilecek her türlü trafik ve iş kazasından ötürü personelinin ve üçüncü şahısların görebileceği her türlü zarar ve ziyanın cezai ve hukuki muhatabı olacaktır. (Sözleşmenin ilgili maddesi)
17. Yükleniciye ait tüm araçlar ve işçiler Karayolları Çalışma şartlarına uygun olarak çalışacak, bundan ötürü yüklenici ekstra bir talepte bulunmayacaktır.
18. İhale konusu olan işlerin yapımı sırasında yüklenici işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili her türlü tedbiri alacaktır. Yüklenici tehlike sınıfına göre işyerine ve çalışanlarına periyodik olarak RİSK ANALİZİ yaptıracak ilgili evraklar saklanacaktır. Bu durumun takipçisi ve sorumlusu yüklenici olacaktır.
19. Ulaştırma Bakanlığı ve Valilikler tarafından araçların cinsine göre belge istenilmesi durumunda yüklenici bu belgeleri almak ve göstermek zorundadır.
20. Yüklenici çalıştırdığı işçilere ait her ay maaş bordrosu ve puantaj düzenlemek zorundadır. Yüklenici işçilerin Sigorta Primlerinin ödendiğine dair belgeyi getirdikten sonra hakediş yapılabilecektir.
21. Çalışma sırasındaki her türlü emniyet tedbirlerinin alınması; Trafik işaret levha ve cihazlarının, Karayolları Genel Müdürlüğü Yol Yapım Bakım ve Onarımlarında Trafik İşaretleme Standartlarına göre dikilmesi, tutanağa bağlanması ve işaret levhalarının işaretlemeye gerek duyulmayana kadar yolda tutulması işi yükleniciye aittir. İşaretlemenin standartlara uygun olarak ve zamanında yapılmadığı her gün için ihale bedelinin % 0,03'ü oranında ceza hakedişinden kesilir. İşaretleme nedeni ile doğabilecek her türlü cezai yükümlülüklerden yüklenici sorumlu olacaktır. Karayolları Trafik Tüzüğündeki ve sözleşmenin ilgili hükümlerindeki esas ve şartlara uygun olarak ihale konusu yapım işlerinin etkisi altındaki yollarda, servis yollarında ve ocak yollarında trafiğin tam bir emniyet içinde cereyan etmesini sağlamak maksadıyla; işaretleme projelerinin yapılması, insanlı ve işaretli emniyet tedbirlerinin alınması, yüklenici tarafından çalışılan ve çalışılmış olan yol güzergâhlarında; Trafik emniyetinin temini için yapılan işaretleme işinde lüzumlu her türlü levhanın, bariyerin, ışıklı fenerin ve bunlar için gerekli malzemenin ve diğer lüzumlu görülecek işaret levha ve malzemelerin temini, kullanılacağı yerlere taşınması, dikilmesi, konulması, buna dair tutanakların hazırlanıp imza altına alınması, trafik işaretlerinin bakımının (Kontrol, düzeltme, temizleme, eskilerini yenileri ile değiştirme) yapılması, çalışma hızına ve yerine göre yerlerinin değiştirilmesi, lüzumlu yerlerde insanlı ve işaretli her türlü, emniyet tedbirlerinin alınması suretiyle trafik işaretleme işinin yapılması ve trafik

emniyetinin sağlanması için lüzumlu her türlü işçilik, malzeme, makine, alât ve edevat sağlanması yüklenici tarafından yapılacaktır.

22. Yüklenici Sathi Kaplamayı Karayolları Teknik Şartnamesindeki asfalt sathi kaplama inşaat metotları tekniğine uygun olarak yapacaktır.
23. İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ YÜKÜMLÜLÜKLER
- 23.1. Yüklenici, personelinin çalışması sırasında, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili mevzuat ve yasada belirtilen her türlü önlemlerini almakla ve personelinin işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda eğitmekle yükümlüdür. Yüklenici gerekli emniyet tedbirlerinin alınmaması veya diğer nedenlerden meydana gelebilecek bütün iş kazalarının sonuçlarından sorumludur. Yüklenici bu iş süresince, bu işle ilgili İdarenin veya üçüncü şahısların uğrayabileceği bütün zararları karşılamakla yükümlüdür. Bu konuda bütün hukuki /cezai sorumluluk yükleniciye aittir.
  - 23.2.YÜKLENİCİ VE PERSONELİNİN İŞBİRLİĞİ İLE UYULMASI GEREKEN KURALLAR:
  - 23.2.1.Makine, cihaz, araç, gereç, tehlikeli madde, taşıma ekipmanı ve diğer üretim araçlarını doğru şekilde kullanmak ve kullandırmakla yükümlüdürler.
  - 23.2.2.Çalışan personel yüklenicinin kendilerine sağladığı kişisel koruyucu donanımları mesai saatleri/fazla çalışma sürecinde doğru kullanmakla ve bu donanımları ihtiyaç durumunda yükleniciden talep etmekle yükümlüdür. Yüklenici ise yetersiz ve eksik olan donanımları acilen temin etmekle yükümlüdür. Eksikleri olan personel çalıştırılmayacaktır. Bu donanımların temininde yüklenici idareden herhangi bir talepte bulunmayacaktır
  - 23.2.3.Çalışan Personel işyerindeki makine, cihaz, araç, gereç, tesis ve binalardaki güvenlik donanımlarını kurallara uygun olarak kullanmak ve bunları keyfi olarak çıkarmamak ve değiştirmemekle yükümlüdür.
  - 23.2.4.Çalışan personel iş yerlerinde sağlık ve güvenlik için ciddi ve ani bir tehlike olduğu kanaatine vardıkları herhangi bir durumla karşılaştıklarında veya koruma tedbirlerinde bir aksaklık ve eksiklik gördüklerinde yükleniciye derhal haber vermek, yüklenicide bunları acilen gidermek ile yükümlüdür.
  - 23.2.5.Yüklenici ve personeli işyerinde sağlık ve güvenliğin korunması için belirlenen zorunlulukların yerine getirilmesinde işbirliği yapmak zorundadırlar.
  - 23.2.6.Yüklenici personelinin işe alırken uyması gereken tüm hususlar hakkında eğitmek ve bilgilendirmek zorundadır.
24. Yüklenici şerit bandı, turuncu veya Kırmızı renkte beyaz reflektörlü trafik konilerini ( 50 cm 20 Adet ), ( 70 cm. 20 Adet ) gerektiği yerlerde kullanmak amacıyla şantiyede bulundurmaya zorundadır.
25. Yüklenici ve İdare arasında ihale konusu iş ile ilgili her türlü ihtilaflar 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu, 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu, Yapım İşleri Genel Şartnamesi, Sözleşmeler ve Teknik Şartnameler hükümlerine göre TRABZON Mahkemelerinde çözülecektir.
26. Emülsiyon yapımı için idareden alınacak AC-160/220 bitümün talebi yüklenici firma yetkilisince yapılacak, talep uygun görülürse kontrol şefinin talimatı üzerine yüklenici firma yetkilisince takip edilecek, gerekli işlem ve formlar düzenlenecektir. İdare depolarından asfalt çalışmalarına istinaden alınacak AC-160/220' in nakli daha önceden belirlenmiş rölaytanklarla yapılacak kaydı yapılmamış çekici ve rölaytanklarla bitüm nakli yapılmayacaktır.
27. Bitüm naklini yapacak çekici ve rölaytanklara istenilen aparatlar (cprs) takılacak ve araçlarda çalışacak personel isimleri düzenlenerek imza altına alınacaktır. Bu personeller dışında personele bitüm verilmeyecektir.
28. Emülsiyon tesisi imalat yapılan iller sınırlarında kurulacak , bu tesiste deneyler için uygun labaratuvar inşa edilecek ve yeterli labaratuvar elemanı çalıştırılacaktır.

### ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME

#### A - TEMEL YAPIMI İÇİN:

- 1 - Yapılacak temel tabakasında kullanılacak malzeme; ocak taşından konkasörde kırılmış ve elenmiş 25 mm ( 1" ) lik olacaktır.
- 2 - Kullanılacak malzemenin cinsi, kalitesi, gradasyonu ve serme sıkıştırma işlemlerinde; Karayolları Teknik Şartnamesi ' nın Bölüm 400 Yol Üst Yapısının 402. Kısımında belirtilen Granüler Temel (GT ) yapımı ve 409.Kısımındaki esaslar aynen uygulanacaktır.
- 3 - Bölge Araştırma Başmühendisliğince, kalitesi ve gradasyonu uygun görülmeyen malzeme yola ve plente nakledilmeyecektir.
- 4 - Malzeme yola eşit , dengeli serilebilmesi ve doğru ölçülebilmesi bakımından , figüre makinesi ile nakledilecek, plente nakledilen malzeme yüklenici tarafından düzgün figüre yapıldıktan sonra malzemeler ölçülecek(Plente ve yola nakledilen Temel) , Şube Şefi, Kontrol Şefi ve Şantiye Şefi tarafından hazırlanacak ölçüm ve teslim tutanağı imza altına alınacaktır.
- 5 - Yola nakledilen temel malzemenin serilip sıkıştırıldıktan sonra Bölge Araştırma Başmühendisliği teknik personeli tarafından gerekli sıkışma deneyleri yapılarak, uygundur raporu verilmeden asla temel üzerine astar serilerek asfalt sathi kaplama yapılmayacaktır.
- 6 - Yola serilen malzemenin üzerine astarlı sathi kaplama yapılmaya kadar, yüzeyde meydana gelebilecek her türlü bozulmalar; ilave malzeme nakledilerek tekrar yeniden serilip sıkıştırılarak onarılmalıdır,
- 7 - Yapılan temel tabakası, kuruduktan sonra astarlı sathi kaplama yapılmadan önce süpürge makinesi ile mutlaka süpürülerek satıhtaki tozlardan temizlenmelidir,
- 8 - Malzeme nakledilmesi ve serme sıkıştırma yapılması esnasında yüklenici firma; gerekli her çeşit sabit ve seyyar trafik işaret ve levhalarıyla, Karayolları Trafik İşaretleme kurallarına uygun olarak işaretleme yaparak, işin bitimine kadar iş yeri emniyetini sağlamak mecburiyetindedir. Meydana gelebilecek her hangi bir hadise ve kazadan idare kesinlikle sorumlu değildir.

9 - Temel tabakası yapılabilmesi için gerekli olan asgari makine parkı aşağıdaki gibi olmalıdır : ( Bu makine parkının müteahhidin kendi malı olması mecburiyeti yoktur )

#### **B - ALTTEMEL YAPIMI İÇİN:**

1 - Kullanılacak malzemenin cinsi, kalitesi, gradasyonu ve serme sıkıştırma işlemlerinde; Karayolları Teknik Şartnamesininin 401. Kısımında belirtilen Alttemel yapımındaki esaslar aynen uygulanacaktır.

2 - Bölge Araştırma Başmühendisliğince, kalitesi ve gradasyonu uygun görülmeyen malzeme yola nakledilmeyecektir.

3 - Malzeme yola eşit, dengeli serilebilmesi ve doğru ölçülebilmesi bakımından, fiğüre makinesi ile nakledilecek ve fiğüredeki eksikliklerin tamamlanması müteahhitten istenecektir. Fiğüre de oluşan çökmeler dikkate alınmadan malzemeler ölçülecek ve Kontrol Şefi ile Şantiye Şefi tarafından tutanağa bağlanacaktır.

4 - Yola nakledilen alttemel malzemenin serilip sıkıştırıldıktan sonra Bölge Araştırma Başmühendisliği teknik personeli tarafından gerekli sıkışma deneyleri yapılarak, uygundur raporu verilmeden asla temel üzerine temel malzemesi çekilmeyecektir.

5 - Malzeme nakledilmesi ve serme sıkıştırma yapılması esnasında yüklenici firma; gerekli her çeşit sabit ve seyyar trafik işaret ve levhalarıyla, Karayolları Trafik İşaretleme kurallarına uygun olarak işaretleme yapılarak, işin bitimine kadar iş yeri emniyetini sağlamak mecburiyetindedir. Meydana gelebilecek her hangi bir hadise ve kazadan idare kesinlikle sorumlu değildir.

6 - Alttemel tabakası yapılabilmesi için gerekli olan asgari makine parkı aşağıdaki gibi olmalıdır : ( Bu makine parkının müteahhidin kendi malı olması mecburiyeti yoktur )

#### **C - ASFALT MİCİRİ YIKAMA VE NAKLİ İÇİN:**

1 - Yıkama suyu temiz ve bol miktarda olmalıdır. Kirli su ile mıcır yıkaması yapılmamalıdır. Bulanık dere suyu ile mıcır yıkanmamalıdır,

2 - Yıkama suyunun basıncı yeteri kadar fazla olmalıdır. Suyun basıncı düşük ise, temiz bir yıkama olmayacağından, suyun basıncını artırıcı önlemler alınmalı veya su pompası yenilenmelidir,

3 - Yıkama makinesine, yıkanacak asfalt mıcırlarının ebatlarına göre elek seçilmelidir. Elek boyu, temiz bir yıkama olacak uzunlukta olmalıdır. Kullanılan elekte delinme ve yırtılma olmamalıdır varsa elek mutlaka değiştirilmelidir,

4 - Mıcır yıkamada ve yüklemeye kullanılacak yükleyici mutlaka lastik tekerlekli olmalıdır. Asfalt mıcırların kırılıp ezilmemesi için paletli yükleyici ile mıcır yıkanmamalı ve asla yüklenmemelidir.

5 - Yıkanmış, temiz mıcırlar üst üste fazla yığılmamalıdır. Bunu yapmak için yükleyici ile asfalt mıcırlarının üzerine çıkılmamalıdır. Yıkanarak stoklanan asfalt mıcırları kirlenmeyecek şekilde muhafaza edilmelidir.

6 - Yıkanan temiz asfalt mıcırlar sathi kaplama yapılacak yol boyunca belli aralıklarla, kirlenmeyecek, tozlanmayacak ve zayı olmayacak bir şekilde temiz, düzgün ve geniş yerlere fiğüre halinde, taşınarak depo edilecektir. Temiz ve düzgün olmayan yükleme esnasında, mıcır yayıcı kamyon ve yükleyicinin yavaşlamayacağı ve mıcırların zayı olacağı dar yerlere, yıkanmış temiz asfalt mıcırları asla depo edilmemelidir.

7 - Yola nakledilen asfalt mıcırları, sathi kaplama yapımında kullanılıncaya kadar yolun trafik akışını engellemeyecek ve her hangi bir kazaya sebebiyet vermeyecek şekilde yola nakledilmelidirler. Eğer yolda bir daralma olmuş ise bu mutlaka trafik işaretiyle tespit edilmeli ve sürücüler uyarılmalıdır,

8 - Mıcır yıkama ve nakletme esnasında olabilecek kazalardan yüklenici firma sorumludur, idarenin hiçbir sorumluluğu yoktur.

#### **D - SATHİ KAPLAMA YAPIMI İÇİN:**

1- Asfalt mıcırları yüklenici firma tarafından temin edilecektir. Mıcırların yıkama makinesinde yıkanması ve kullanılacak yola nakliyesi yüklenici tarafından karşılanacaktır,

2 - Bitümün temini ve sabit asfalt tanklarında emiş derecesine kadar ısıtılması idare tarafından, bitümün yola nakli ve bu nakliye dolayısı ile soğuyan bitümün tekrar tatbik derecesine kadar ısıtılması yüklenici tarafından yerine getirilecektir,

3 - Astarlı sathi kaplama yapımı ( K1 ) , astarlı sathi kaplama onarımı ( KO ) ve astarsız sathi kaplama onarımı ( K ) için birim alana, asfalt distribütörü ile verilmesi gereken bitüm miktarı Araştırma Başmühendisliği tarafından belirlenecektir.

4 - Asfalt mıcırları temiz, yıkanmış ve kuru olmalıdır. Yıkanmamış, kirli, tozlu ve ıslak mıcırlarla sathi kaplama yapılmamalıdır.

5 - Asfalt mıcırları yola normal sıklıkta serilecektir. Eğer çok seyrek, çok boşluklu mıcır serilmiş ise, bu boşluklara bir araç üzerinden kürek ile, yol silindiraj yapılmadan önce mıcır atılacaktır. Eğer yola normalinden çok fazla mıcır serilmiş veya dökülmüş ise, bu nedenle her hangi bir trafik kazasına sebebiyet verilmeden önce, fazla miktarda yola serilen mıcırlar yoldan mutlaka temizlenmelidir.

6 - Bakımı, onarımı ve tamirati yapılmamış bozuk, kirli ve tozlu yollara sathi kaplama yapılmamalıdır. Sathi kaplama yapılmadan önce Kontrol Şefiyle irtibat sağlanarak ilgili Bakım Şube Şefine, bu yolun sıcak karışım yamaları ve her türlü bakımının yapılması sağlanmalıdır, ancak bundan sonra sathi kaplaması yapılmalıdır.

7 - Yola az verilen bitüm nedeniyle meydana gelen soyulmalar ile fazla miktarda verilen bitüm nedeniyle de meydana gelen kusmalardan işi yüklenici firma sorumludur.

8- Emülsiyon tipi sathi kaplama yapılması esnasında her türlü trafik emniyeti ve tedbirlerini almak ve trafik akışını yönlendirmek görevi yüklenici firmaya aittir.

9 - Yüklenici firma çalışacağı gün için ( sathi kaplama yapmak için ) , meteoroloji den ve internet ten hava tahminlerini iyi takip ederek kendisi karar verecektir. Çünkü yağmurdan dolayı meydana gelecek soyulmalardan idare sorumlu değildir.

10 - Asfalt sathi kaplama yapımı sırasında meydana gelebilecek bütün olumsuzluklardan ( her türlü olaydan, trafik kazasından, mala ve cana gelen zararlardan ) yüklenici firma sorumludur.

11 - Yüklenici firma, yaptığı sathi kaplamalardan idarece kabul olunmayan (soyulan veya kusan sathi kaplamalar ) kısımları, asfalt yapımı mevsimi sona ermeden, o yıl içinde mutlaka tekrar yeniden sathi kaplama yapacaktır. İdarece kabul edilmeyen kalitesiz sathi kaplamalar için yükleniciye ödeme yapılmayacaktır. Yapılan sathi kaplamaların kaliteli veya

kalitesiz olduğunu; Bölge Müdürlüğü tarafından görevlendirilen teknik elemanlarca ( Kontrol şefi, Asfalt Başmühendisliği ve Araştırma Başmühendisliği Teknik elemanları ) ve ayrıca yüklenici firma yetkililerinin de bulunduğu bir komisyon tarafından sathi kaplama yapılan yolda inceleme yapılarak tutulan ortak bir tutanak ile tespit edilecektir.

12 – Yüklenici firma; işin başında her gün idare ile irtibat sağlayan ve bu yapılacak olan iş konusunda deneyimi ve tecrübesi olan bir teknik eleman buldurmak mecburiyetindedir.

13 – Soyulan, bozulan ve idare tarafından tespit edilen Komisyon tarafından kabul edilmeyen sathi kaplamalar için yüklenici firmaya ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca soyulan bu kısımlarda kullanılan bitüm miktarları da tespit edilerek hakedişlerden kesilecektir.

14 – Yıkılarak yola nakledilen ve kullanılmayan asfalt mıcırları için ödeme yapılmayacaktır ( mıcırın temini + nakli + yükleme, boşaltma, fiğüre + yıkama masrafları )

15 – Yolda kullanılacak bitüm, yüklenici firma (firma tarafından teklif edilip idarece onaylanarak kabul edilmiş olan) yetkilisine Bitümlü Malzeme Sevk Makbuzu ve Kantar Fişi ile birlikte idare yetkilisi tarafından, imza karşılığı günlük olarak teslim edilecektir,

16 – Taşıma esnasında herhangi bir nedenle zayı olan yani işin bünyesine girmeyen bitüm miktarları hak edişlerden kesilecektir.

17 – Distribütör makinesi kullanan operatörler en az 5 yıllık tecrübeye sahip olacaktır.

#### **F – HENDEK TEMİZLİĞİ İÇİN**

1-Hendek temizliğinde amaç drenajı sağlamak için uygun eğimde yol boyu hendeklerin temizliğini yaparak yolda mevcut bulunan enine drenaj sistemlerine kadar suyu ulaşacak şekilde bağlanmasıdır.

2-Her kesit ve genişlikte kaplamasız kenar ve refüj hendeklerine birikmiş olan teressubatin makine ile kazılarak kabartılması, atık maddelerin toplanması, hendek dışına çıkartılması, hendek içinin temizlenmesi.

3-Bozulan yerlerin tesviyesi, hendek içinin süpürülmesi, tesviye edilen yerlerin tokmakla sıkıştırılması.

4-Çıkan malzemenin araca yüklenmesi, depo yerine taşınması, serilip düzeltilmesi, iş başında ve depo yerinde her türlü yatay taşımalar.

5-Çalışma süresince geçici trafik işaretlemelerinin yapılması.

6-Hendek temizliği yapabilmek için gerekli olan asgari makine park listesi aşağıda belirtilmiştir ( Bu makinelerin hiç birinin müteahhidin kendi malı olması mecburiyeti yoktur )

#### **G – PLATFORM OLUŞTURULMASI İÇİN**

1-Platform oluşturmaktaki gayemiz mevcut yol yüzünün enkesit, dever, eğim ve kotlara ve kontrol mühendisinin direktifine uygun olarak, bütün yol genişliğince kabul edilebilir bir şekilde greyderle tesviye ve reglajının yapılmasıdır.

2-Yol yüzeyinde taşıma gücü düşük olan kesimler çıkarılarak uygun malzeme ile doldurulur ve bu kesimler uygun sıkıştırma elemanları ile sıkıştırılır.

3-Taşıma gücü olmayan kesimlerden çıkarılan malzeme uygun depo yerlerine nakledilir. Bu amaçla yapılan tüm yatay ve düşey taşımalar, yükleme ve boşaltmalar yüklenici aittir. Çıkan malzemeler yüklenici tarafından kesinlikle banket veya trafik güvenliğini tehdit edecek herhangi bir yere nakledilmeyecektir.

4-Yolun enkesit, dever, eğim ve kotlara ve kontrol mühendisinin direktifine uygun olarak, bütün yol genişliğince kabul edilebilir bir şekilde greyderle tesviye ve reglajının yapılması

5-Yol yüzeyi optimum su muhtevası sağlanacak şekilde arazözle sulanarak yolun reglaja uygun derinliğe kadar nemlenmesi beklenir.

6-Titreşimli silindir ile 2 geçiş halinde sıkıştırılması suretiyle yol platformun düzeltilerek teşkil edilmesi.

7-Çalışma süresince geçici trafik işaretlemelerinin yapılması.

8-Platform oluşturabilmek için gerekli olan asgari makine park listesi aşağıda belirtilmiştir ( Bu makinelerin hiç birinin müteahhidin kendi malı olması mecburiyeti yoktur )

#### **KATYONİK ASFALT EMÜLSİYONU ( CRS – 2 ) İLE SATHİ KAPLAMA YAPIMI İÇİN ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME**

1 – Kullanacağımız asfalt emülsiyonu, sadece sathi kaplama yapımı amaçlı olup, Katyonik asfalt emülsiyonu ( CRS - 2 tipi ) olacaktır.

2 – Günlük nakledilen emülsiyon işyerinde idare yetkilisi tarafından teslim alınacaktır.

3 – Teslim alınacak emülsiyonu nakleden aracı, idare kendisi belirleyeceği bir kantarda dolu - boş olarak tartılacak ve net miktarı buna göre belirlenecektir.

4 – Teslim alınan her araçtan emülsiyon numunesi alınacak. Bu numuneler Bölge Araştırma Başmühendisliği laboratuvarında tahlil edilecektir. CRS-2 şartnamesini sağlamayan emülsiyonlarla sathi kaplama yapılmayacaktır.

5 – Emülsiyon nakleden araçlar yeni model ve çok iyi izole edilmiş olacaktır. Nakledilen emülsiyonun kullanma ve depolama sıcaklığı olan (50–85) derece ısıyı sağlayacak şekilde işyerine nakledilecektir.

6 – Emülsiyon nakleden araçların içi temiz olacaktır. Daha önceden araç, emülsiyona zarar verebilecek ve karışımı bozabilecek her hangi bir madde nakletmiş ise, emülsiyon yüklemenden önce aracın içi mutlaka temizlenmelidir.

7 – Taşıma esnasında yolda beklemeden, kazadan veya arızadan dolayı zaman kaybı nedeniyle soğuyarak katılaştıran ( kesilen ) yani bozulan emülsiyonlar, idare tarafından tespit edilerek yolda kullanılmasına müsaade edilmeyecektir.

8 – Taşıma esnasında meydana gelebilecek arızalardan, kazalardan, zayıtlardan ve bütün olumsuzluklardan yüklenici sorumlu olacaktır.

9 – Emülsiyonu üreten firma; Bölgemizde asfalt emülsiyonu ile çift katlı olarak yapılacak sathi kaplamada kullanacağımız Tip B ve Tip C asfalt mıcırları numunelerine göre sathi kaplamanın 1 inci ve 2 inci tabakalarında, 1 m<sup>2</sup> ye distribütör makinesi ile püskürtülmesi gereken emülsiyon miktarını ( litre/m<sup>2</sup>) olarak tayin edeceklerdir.

10 – Distribütör makinesi; 10 ton kapasiteli, emme – basma sirküasyonlu sistemleri olan içindeki emülsiyonu istenilen sıcaklığa kadar ısıtılabilen, ısıtılan emülsiyonun soğumaması için çok iyi izole edilmiş olan, 2 adet sağlam termometresi

bulunan ve birim m<sup>2</sup> ye püskürtülmesini istediğimiz emülsiyon miktarını çok hassas olarak yola tatbik edebilecek özelliklerde olmalıdır ( hidrolik pompa basıncı ve 5 inci teker hızı sağlam çalışmalı yani aracın bitüm metresi çok hassas olmalıdır ).

11 - Emülsiyon üretim tesisleri teknolojiye uygun , bilgisayar kontrollü ve modern olmalıdır. Böylece üretilen emülsiyonlar daha kaliteli olacaktır.

12 - Tesislerde üretilen emülsiyonlar TSE Türk Standartlarına Uygunluk Belgesi ve ayrıca ISO 9001 Kalite Belgesi bulunmalıdır.

13 - Üretilen emülsiyonların; üretim sırasında ve yolda kullanılmaları esnasında çevreye ve insan sağlığına zarar veren yan etkileri olmamalıdır.

14 - Emülsiyon üretim tesislerinde imalat ve kaliteden sorumlu bir adet Kimya Mühendisi ile bir adet Laboratuar Teknisyeni bulunacaktır. Bu teknik elemanlar işbaşında bulundurulmadan yüklenici işe başlatılmayacaktır.

15 - Emülsiyon üretim tesisinin işin yürütüldüğü il sınırlarında bulunması, yüklenicinin kendi malı olması gereklidir.

16 - Sathi kaplama yapımında kullanılacak asfalt mıcırları ocak taşından olup, fiziksel ve kimyasal özellik olarak da Karayolları Teknik Şartnamesine uygun olmalıdırlar. Yüklenici firma sathi kaplama yapımında daha sağlıklı bir imalat için gerekli önlemleri almak zorundadır.

17 - Asfalt mıcırlarının temini, yıkanması ve kullanılacak yol boyu depolarına nakli yüklenici tarafından yapılacaktır.

18 - Nakledilen asfalt mıcırlar, yapılacak olan kaplama çeşidine göre kalın ve ince (Tip-A-C ve Tip-B -D) olarak aynı depoda yan yana, birbirlerine karışmayacak şekilde stok edilmelidirler..

19 - Esneyen, oynayan veya iyice sıkıştırılıp sıkıştırılmadığından emin olunmayan yüzeyler üzerine sathi kaplama yapılmamalıdır.

20 - Sathi kaplama yapılacak yol yüzeyinde serbest malzemeler bulunmayacaktır. Eğer var ise bunun için yüklenici gerekeni yapacaktır.

21 - Eski yapılan sathi kaplamalar üzerinde bozulmalar ve delinmeler varsa bu kısımlar idareye sıcak karışım ile tamir ettirilmeden üzerlerine sathi kaplama yapılmamalıdır.

22 - Sathi kaplama yapımına başlamadan önce yol mutlaka trafiğe kapatılacaktır.

23 - Distribütör makinesi ile yola emülsiyon serilmeden önce, yol mutlaka nemlendirilecektir. Arazöz ile yola verilecek su miktarı yolda göllenmeyecek ve eğimlerde akmayacak oranda olmalıdır. Sathi kaplama yapımı devam ederken ısıtılmış yolda sıcaklıktan dolayı kuruma meydana gelmiş ise yol tekrar ısıtılmalıdır.

24 - Distribütör ile yola püskürtülecek birinci ve ikinci tabaka emülsiyon miktarları; kullanılacak asfalt mıcırlarının cinsine ve boyutlarına göre Bölge Araştırma Başmühendisliğince tespit edilecektir.

25 - Yola serilen birinci tabaka ( Tip-B) asfalt mıcırları normal sıklıktan biraz daha boşluklu olacaktır (Boşluklar arasına Tip-C asfalt mıcırları daha iyi yerleşecektir ).

26- Birinci tabaka mıcırlar demir bandajlı silindir (6-8 ton ağırlığında) ve/veya lastik tekerlekli silindirlerle yapılacaktır.

27- Yola biraz boşluklu olarak serilen birinci tabaka asfalt mıcırlarının üzerinde mıcır yayıcı kamyonlar fazla gelişigüzel hareket ederek yapılan kaplamayı bozmamalıdırlar. Yani ani dönüş yapmamalı, sert fren yapmamalı ve şerit değiştirmemelidirler, geriye ve ileriye doğru düzgün bir şekilde hareket etmeli, direksiyonla fazla oynanmamalıdırlar.

28 - Yola serilen ikinci tabaka asfalt mıcırları ise ( Tip - C ) normalden biraz daha fazla sıklıkta olmalıdır. Böylece mıcır yayıcı kamyon ve silindirlerin lastikleri emülsiyona değerek yapılan sathi kaplamayı bozmayacaktır.

29 - İkinci kat asfalt mıcırlarının üzerine bandajlı ve/veya lastik tekerlekli silindirler kullanılacaktır. Son silindirajın süresi ne kadar fazla olursa emülsiyon içindeki suyun, daha kısa zamanda kür olarak geriye kalan emülsiyonun içindeki bitümün asfalt mıcırlarını yola daha erken ve daha sağlam bağlamasına sebep olacaktır .

30 - Tek katlı yapılacak sathi kaplamalarda, yine asfalt mıcırlarının kalite ve boyutlarına göre yola verilecek emülsiyon miktarı tespit edilecektir. Serilecek asfalt mıcırları normal sıklıkta olmalıdır. Silindiraj işleminde, demir bandajlı ile lastik tekerlekli silindirlerin her ikisi de aynı anda kullanılmalıdır.

31 - Silindiraj esnasında silindirler de hareket anında aynı izden gitmeli, ani fren yapmamalı, direksiyon ile fazla oynamamalıdırlar. Eğer şerit ve yön değiştirecek iseler bunu yeni yapılan asfaltın dışında gerçekleştirmelidirler.

32 - Yapılan sathi kaplamanın iyice yapıştığına emin olmadan önce yol trafiğe açılmamalıdır. Veya yolda bekleyen araç sayısı çok fazla ise, kontrollü olarak yavaşça araçların geçişine izin verilmelidir. Bu geçiş esnasında kesinlikle araçların yapılan sathi kaplamayı bozmasına müsaade edilmemelidir.

33 - Bütün bu işlemlerin yapılması esnasında her türlü trafik emniyetinin sağlanması yüklenici firma tarafından gerçekleştirilecektir.

34 - Ödeme: yapılan sağlam düzgün sathi kaplamaların eni ile boyunun çarpılması ile bulunan alanın m<sup>2</sup> cinsinden teklif fiyatı olacaktır.

35 - Yüklenici tarafından yol boyu depolarına nakledilen asfalt mıcırlarının kamyonlara yüklenmesi ve serim yerine kadar nakliyesi, teklif edilen birim fiyatlara dâhil olarak yüklenici firma tarafından gerçekleştirilecektir.

36 - Emülsiyon ile sathi kaplama yapımı esnasında yolun nemlendirilmesi için gerekli olan suyun temini, nakli ve arazöz ile yolun ısıtılması yüklenici firma tarafından gerçekleştirilecektir. Bunun için ayrıca ödeme yapılmayacaktır.

37 - Kabul edilmeyen ( bozulan veya soyulan ) sathi kaplamalara ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca, ödeme yapılmayan sathi kaplamalara ait idarenin bu iş için yaptığı katkıları ( asfalt mıcırı temini, yıkaması, nakliyesi vs. ) da hak edişlerden kesilecektir.

38 - Yapılan sathi kaplamanın üzerinde bulunan serbest asfalt mıcırlarının temizlenmesi, mıcırların kesin olarak yapıştığına emin olunmadan önce asla yapılmamalıdır.

39- Yapılan sathi kaplamaların , Şartnamelere (K.T.Ş.) ve Özel Teknik Şartname) uygun olup olmadığı yani kabul edilip edilmemesi için Bölge Müdürlüğünden olur alınarak bir komisyon kurulmalıdır . Bu komisyon, yüklenici firma yetkilisinin de hazır bulunduğu, Kontrol şefi ile Bölge Asfalt ve Araştırma Başmühendisliklerinden birer teknik eleman olmak üzere oluşan en az üç kişiden meydana gelmelidir.

40 - Yüklenici firma, yapılan sathi kaplamanın başında her an için, Emülsiyon ile sathi kaplama yapımı konusunda deneyimli ve tecrübeli bir teknik eleman ile bir de arazi formeni bulundurmak zorundadır.

41 - Eğitim Hizmeti: İdarece uygun görülecek bir zamanda ve yeni tekniklerin uygulandığı gelişmiş ülkelerde üstyapı imatlarını teşkil eden malzemelerin üretim teknolojisi, malzeme özellikleri, uygunluk kontrolleri, uygulama teknikleri ve

benzeri konularda uyulması gerekli şartlarla ilgili olmak üzere her türlü giderleri yüklenici tarafından karşılanmak kaydıyla 4 kişiye en az 5 gün süre ile teorik ve pratik eğitim hizmeti verilecektir  
42 - İş bu Özel Teknik Şartname 4maddeden oluşmaktadır.

### **PLENTMİKS ALTTEMEL VE TEMEL YAPIM İŞİ MALZEME NAKLİ, FİNİŞER İLE UYGULAMASI**

Plentmiks alttemel ve temel karışımları, kırılmış ve elenmiş kaba agregası, ince agregası ve mineral fillerin belirli gradasyon limitlerinde belli bir dizayna uygun olarak mekanik plentte karıştırılarak, bir veya birkaç tabaka halinde uygulanacaktır.

Plentmiks alttemel ve temel karışımını oluşturan kaba, ince agregası, mineral filler ve su malzemelerinde aranan özellikler, gradasyon limitleri, işyeri karışım formülünün esasları, inşaa metodu, arazi ve laboratuvar kontrolleri ve diğer şartlar Karayolları Teknik Şartnamesinde (KTŞ) verilen esaslara uygun olacaktır.

BSK yapılacak kesimlerde, mevcut yol platformunun eksen kodları bağlı kalınarak, idarenin belirleyeceği kalınlık ve genişliklerde alt temel, temel ve BSK uygulamaları yapılacaktır. Bu işlem için harita ekibi kullanılacaktır.

#### **Plentmiks Alttemel ve Temel Karışımında Kullanılan Malzemeler**

**Agrega:** Kırmataş, kırılmış çakıl, temiz, sert, sağlam ve dayanıklı danelerden oluşacaktır. İçerisinde kil ve organik madde bulunmayacaktır. Gruplarına göre birbirine karışmayacak ve segregasyon olmayacak şekilde şantiye sahasında depo edilecektir. Agreganın tüm özellikleri KTŞ'nde belirtilen şartları sağlayacaktır.

#### **Plentmiks Alttemel ve Temel Karışımı İmalatı**

Uygun şartlarda depo edilecek olan agregası ve su işyeri karışım formülüne göre mekanik plentte karıştırılacaktır. Karışımın hazırlanması sırasında beslemede ve optimum su miktarında kesiklilik veya düzensizlik olmayacak, üretimde gerekli kontrolle yapılacak, plent sık sık durdurulup çalıştırılmayacaktır. Karışım homojen olacak su ile karışmamış toprak bulunmayacaktır. Plent İstenilen nitelikte karışımı verecek gerekli kontrol aletleri ile teçhiz edilmiş olacaktır. Karışım üniform olacak ve karışmamış dane olmayacaktır.

#### **Plentmiks Alttemel ve Temel Karışımı Nakli**

Karışımın işyerine nakli damperli kamyonlarla yapılacaktır. Kamyon adedi plentin kapasitesi ve taşıma mesafesi de göz önüne alınarak karışım plentinin kesintisiz çalışmasını sağlayacak sayıda olacaktır. Karışımın rutubetini kaybetmemesi için gerekli önlemler alınacaktır.

#### **Plentmiks Alttemel ve Temel Karışımının Serilmesi**

- Serme işlemi finişerlerle yapılacak olup bir seferde serilip sıkıştırılan malzemenin sıkışmış kalınlığı 20 cm'den fazla olmayacaktır.
- Finişerin hızı sabit tutulacaktır. Helezonlara ve serici tablasına giden malzeme miktarının serim boyunca olabildiğince sabit ve homojen olmasına dikkat edilmeli, helezonların dönüşü çok hızlı olmamalı ve serim boyunca aynı hızda kalmalıdır.
- Serim kalınlığı belirli periyotlarda ölçüm aletiyle kontrol edilecektir.
- Finişer çalışırken yeterli ekip (kürekçi, tırmıkçı, formen, operatör vb. ) olacak ve kaplamada istenilen yüzey özellikleri temin edilecektir.
- Finişer haznesindeki malzeme miktarı serim boyunca sabit kalmalı, hazne hiçbir zaman boşaltılmamalı ve hazne kanatları sık sık kapatılarak kenarlarında segregasyona uğramış karışım kalması önlenecektir.
- Birden fazla finişerle serim yapılacaksa, sericiler arasındaki mesafe en fazla 15 metre olmalıdır.
- Serimde ofset hattı olacaksa 10 mt aralıklarla olmalıdır. İki şeritli yolda ilk şerit ofset hattı ile, ikinci şerit ise yürüyen referans sistemi veya duyarlı sistemle serilecektir.
- Mekanik plentin kapasitesi, finişerin serim kapasitesi ve kamyon sayısı uyumlu olmalı, finişerin ara vermeden olabildiğince çalışması sağlanacaktır.
- Yatay kurplarda serim işlemi kurp içinden dışa doğru olacaktır.

#### **Plentmiks Alttemel ve Temel Karışımının Sıkıştırılması**

Malzemenin yola serilmesine müteakip silindiraja başlanacaktır. Silindirajda demir bandajlı ve lastik tekerlekli silindirler kullanılacaktır.

#### **Silindirajda dikkat edilecek hususlar;**

- Silindiraj yol eksenine paralel olarak yapılacaktır.
- Sıkıştırma kenardan başlayarak eksene doğru yapılacaktır.
- Deverde sıkıştırmaya alçak taraftan başlanacaktır.
- Sıkıştırma sırasında tespit edilen segregasyona uğramış kesimler varsa bu kesimlerde malzeme kaldırılıp, uygun malzeme getirilerek sıkıştırılması sağlanacaktır.
- Eğer birden fazla tabakalar halinde serim yapılıyorsa bir sonraki tabakanın serimi, ilk tabakanın sıkışmasının tamamlandığının testlerle anlaşılmasından sonra yapılacaktır.
- Yeterli silindiraja rağmen gerekli sıkışmanın elde edilemediği tabakalar kaldırılacak ve yerine yeni karışım serilip sıkıştırılacaktır.
- Boyuna ek yerinin sıkıştırılmasına özen gösterilecektir.
- Silindirleme esnasında ani duruş ve kalkış yapılmayacaktır.
- Silindirler taze karışımın üzerinde bekletilmeyecektir.
- Silindirler çalışırken zig-zag yapılmayacaktır.
- Lastik tekerlekli silindirlerin lastik iç basıncı eşit olacaktır.
- Silindir hızı genel olarak 4-5 km/saat arasında olacaktır ve silindiraj bitene kadar bu hız artırılıp azaltılmayacaktır.

## **BİTÜMLÜ SICAK KARIŞIM YAPIM İŞİ MALZEME NAKLİ VE FİNİŞER İLE UYGULAMASI**

### **Bitümlü Yapıştırıcı Uygulanması**

Bu işlemden önce yol yüzeyi kontrol edilerek toz, serbest veya yabancı madde varsa yol yüzeyinden uzaklaştırılması (temizlenmesi) gerekmektedir.

Mevcut bitümlü temel veya binder tabakası üzerine atılacak olan yapıştırıcı Distribütörle mevcut satha homojen bir şekilde 0,15 - 0,50 lt/m<sup>2</sup> olacak şekilde püskürtülür. Birikme ve göllenmeler imalattan önce temizlenecek ve aynı gün yapılacak imalat alanı kadar yüzeye uygulanacaktır.

### **Bitümlü Sıcak Karışım Nakli**

Karışımın naklinde kullanılan araçların damperi madeni ve kenarları muhafazalı olmalıdır. BSK naklinden önce damper içleri temizlenmelidir. Hava ve mesafenin durumuna göre BSK'nın sıcaklığının muhafazası için branda çekilmelidir.

### **Bitümlü Sıcak Karışımın Serilmesi**

- j- Serme işlemi finişerlerle yapılacak olup, uygun bir serim ancak finişerin tabla sıcaklığının karışım sıcaklığına eşit olması halinde yapılabilir. Bu nedenle sıcak karışım serim işlemi başlamadan önce finişerin serme tablası ısıtılacaktır.
- k- Finişerin hızı sabit tutulacaktır. Helezonlara ve serici tablasına giden malzeme miktarının serim boyunca olabildiğince sabit ve homojen olmasına dikkat edilmeli, helezonların dönüşü çok hızlı olmamalı ve serim boyunca aynı hızda kalmalıdır.
- l- Serim kalınlığı belirli periyotlarda ölçüm aletiyle kontrol edilecektir.
- m- Finişer çalışırken yeterli ekip (kürekçi, tırmıkçı, formen, operatör vb. ) olacak ve kaplamada istenilen yüzey özellikleri temin edilecektir.
- n- Finişer haznesindeki sıcak karışım miktarı serim boyunca sabit kalmalı, hazne hiçbir zaman boşaltılmamalı ve hazne kanatları sık sık kapatılarak kenarlarında segregasyona uğramış ve soğumuş karışım kalması önlenecektir.
- o- Birden fazla finişerle serim yapılacaksa, sericiler arasındaki mesafe en fazla 15 metre olmalıdır.
- p- Serimde ofset hattı olacaksa 10 mt aralıklarla olmalıdır. İki şeritli yolda ilk şerit ofset hattı ile, ikinci şerit ise yürüyen referans sistemi veya duyarlı sistemle serilecektir.
- q- Asfalt plantinin kapasitesi, finişerin serim kapasitesi ve kamyon sayısı uyumlu olmalı, finişerin ara vermeden olabildiğince çalışması sağlanacaktır.
- r- Serim kalınlığı karışımın max dane boyutunun 1,5 katından az, 3 katından fazla olmamalıdır.
- s- Birden fazla tabaka serimlerinde boyuna ek yerleri çakışmayacak, son tabakada boyuna ek yeri yol eksenine oturacaktır.
- t- Yatay kurplarda serim işlemi kurp içinden dışa doğru olacaktır.

### **Bitümlü Sıcak Karışımın Sıkıştırılması**

Malzemenin sıcaklığı 130 °C'nin altına düşmeden sıkıştırma işlemine başlanacak ve 80 °C'nin altına düşmeden de sıkıştırma işlemi tamamlanacaktır.

### **Silindiraj ilk, ara ve son olmak üzere 3 aşamada yapılacaktır;**

- a- İlk silindiraj, lastik iç basıncı eşit olan (wabil) silindirlerle bir noktadan en az iki defa geçecek şekilde yapılacaktır.
- b- Ara silindiraj, demir bandajlı silindirlerle bir noktadan en az iki defa geçecek şekilde yapılacaktır.
- c- Son silindiraj demir bandajlı silindirlerle yapılacaktır. Bu aşama ütöleme aşaması olup vibrasyon kullanılmayacaktır. Bu aşamada tekerlek izleri ve kılcal çatlaklar tamamen kapatılmaya çalışılacaktır.

### **Silindirajda dikkat edilecek hususlar;**

- m- Silindiraj finişere azami 15 mt yaklaşacak ve 100 mt uzaklaşacak şekilde olacaktır.
- n- Sıkıştırma kenardan başlayarak eksene doğru yapılacaktır.
- o- Deverde sıkıştırmaya alçak taraftan başlanacaktır.
- p- Sıkıştırma mümkün olduğunca yüksek ısıda yapılacaktır.
- q- Boyuna ek yerinin sıkıştırılmasına özen gösterilecektir.
- r- Silindirleme esnasında ani duruş ve kalkış yapılmayacaktır.
- s- Silindirler taze karışımın üzerinde bekletilmeyecektir.
- t- Silindirler çalışırken zig-zag yapılmayacaktır.
- u- Demir bandajlı silindirlerde temiz su kullanılacak, lastik tekerlekli silindirlerin lastik iç basıncı eşit olacaktır.
- v- Lastik tekerlekli silindirlerin lastiklerinin soğumaması için etrafları branda ile kaplanacaktır.
- w- Silindir hızı genel olarak 4-5 km/saat arasında olacaktır ve silindiraj bitene kadar bu hız artırılıp azaltılmayacaktır.

## **SOYULMAYA KARŞI MUKAVEMET ARTTIRICI (DOP) MALZEMESİ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME**

### **1-TANIM:**

Bu şartname soyulmaya karşı mukavemet arttırıcı (DOP) malzemesi özelliklerini kapsamaktadır.

### **2-SOYULMAYAKARŞI MUKAVEMET ARTTIRICI (DOP) ÖZELLİKLERİ:**

1.Malzemenin kimyasal kompozisyonu alkilamin, amidoamin, imidazolin veya benzeri yapıda olacaktır. Bu yapının dışında olup da idare tarafından deney yapılarak uygunluğu saptanmış başka katkı malzemeleri de kabul edilecektir.

2.Sıvı katkıların, soğuk havalarda da bitüme ilave edilebilmesi için, dökülme noktası -20°C ile 0°C arasında olacaktır.

**3.TS EN ISO 2592 standardına göre deneye tabi tutulduğunda ürünün parlama noktası 150°C den fazla olacak ve bu değerler firma tarafından Karayolları Genel Müdürlüğü Merkez ya da Akredite olmuş bir Bölge Müdürlüğü Laboratuvarlarından alınmış deney sonucu ile belgelenmelidir.**

4.Malzeme ısıya karşı stabil olacak, Sathi Kaplama yapımı için gerekli sıcaklıktaki bitümle karıştırıldığında kolaylıkla eriyecek ve etkisini yitirmeyecektir. Malzeme bitümle karıştırıldıktan sonra herhangi bir nedenle soğuyup, tekrar ısıtılması durumunda dahi, karışımda soyulmaya karşı mukavemeti artırıcı etkisi devam edecektir.

5.Kimyasal katkı malzemelerinin uygunluğu ve kullanım oranı, sathi kaplamalar için yapışma ve soyulma deneyleri yapıldıktan sonra saptanacaktır. Katkı malzemesi içeren bitümle kaplanmış agregaya ile yapılacak olan bu deneyler ve şartname limitleri Tablo-411.2'de belirtilmektedir.

6.Ambalajlama, kar, yağmur, rutubet ve yüksek sıcaklık gibi çevre koşullarında, malzemenin özelliklerinin bozulmadan korunabileceği bir şekilde yapılacaktır.

7.Ambalaj üzerinde katkının kullanım şekli, üretim tarihi ve son kullanım tarihi yazılı olacaktır. Malzeme normal hava koşullarında depolandığında özelliklerini koruyacak nitelikte olacaktır. Katkının üreticisi tarafından ilgili mevzuata göre düzenlenmiş Güvenlik Bilgi Formuna (MSDS, Material Safety Date Sheet) sahip olması gerekmektedir.

**KTŞ Tablo-411-2 Katkı Malzemesi İçeren Bitüm İle Yapılan Deneyler**

Deney	Şartname Limitleri	Deney Standardı
Soyulma Mukavemeti (Bitüm Kaplı Yüzey) % (24 Saat 60°C Suda Bekletmeden sonra)	≥ 80	TE EN 12697-11 (EK-A)
Yapışma Deneyi (Vialit Metodu İle) Düşen Mıdır Sayısı, %	≤ 5	EK-B

**3-MALZEMENİN UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ:**

Kimyasal katkı malzemelerinde satıcı firma teklif ettiği malzemenin uygunluğunu ve kullanım oranını, KGM Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının Merkez veya Bölge Laboratuvarından alacağı deney raporu ile belgeleyecek ve kimyasal katkı malzemesinin kullanım oranı bitüme göre ağırlıkça %0.2 ila %0.8 arasında olacaktır.

Tablo-411-2'de belirtilen deneyler ile tespit edilen ve yine aynı tabloda belirtilen şartname limitlerini sağlayan kullanım oranları, malzemenin satın alınması için fiyat mukayesesine esas alınacaktır.

Firma adı, ürün adı, Birim Fiyatı = (A) TL / kg

Birim Bitüm (1000 Kg) = B

Firmaya ait analize göre tespit edilen DOP Yüzdesi = %C

Kullanılacak DOP Miktarı Kg (D) (D=B X C)

DOP Maliyeti (TL.) ( E ) ; (E=A X D)

Deneyler sırasında kullanılacak olan bitüm ve agregaya, idare tarafından temin edilecektir. İdare gerektiğinde Tablo-411-2'de belirtilen deneyler dışında karışımların su etkisine karşı mukavemetini belirleyen başka deneylere ait sonuçları da talep edebilecek ve bu sonuçlara göre de malzemeyi değerlendirecektir.

**4-MALZEMENİN KULLANIMI:**

Katkı malzemesi ağırlığı önceden tespit edilmiş ve kullanım sıcaklığına kadar ısıtılmış bitüme üretici firmanın tespit ettiği yöntem ile belirtilen orana göre ilave edilecek ve tamamen eriyip karışınca kadar karışım sirküle edilecektir.

Sathi kaplamalarda; katkı malzemesi satıcı firma, teslim sırasında malzemenin bitüme ilave edilme, karışma ve kullanım yöntemlerini gösteren bir rehberi idareye verecektir.

Sathi kaplamaların yapımı sırasında, gerekli agregaya-bitüm adezyonunu sağlamakta yardımcı olan soyulmaya karşı mukavemet artırıcı katkı malzemelerinin bitüme uygun oranda katılıp, homojen bir karıştırma gerçekleştirilmesi idarenin uygun gördüğü araç, gereç, ekipman veya tesis ile sağlanacaktır. Katkı ekleme sistemi idare tarafından onaylanacaktır.

**5-KALİTE KONTROLÜ:**

Yüklenici ; 2 adet 1000 gram ağırlığında deney numunesini plastik kaplarda ambalajlanmış 10. Bölge Müdürlüğü / Trabzon Arge Başmühendisliğine tutanak karşılığında teslim etmelidir. Bu deney numunelerinin bir tanesi deneye tabi tutulacak diğeri şahit numune olarak işin bitimine kadar saklanacaktır. İhale sonrasında, istekliden en az 18 kg, en fazla 20 kg olacak şekilde polietilen kaplarda (veya içerisindeki ürünle etkileşime girmeyecek, ezilip bükülmeyecek yeterli et kalınlığında metal kaplarda) teslim edilecek malzemenin demonstrasyona tabi tutulan numune ile aynı özelliklere sahip olması gerekmektedir.

Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliğimizde, Yapışma (Vialit) ve Soyulma (Nicholson) deneylerinde B160/220 penetrasyonlu kaplama sınıfı bitüm kullanılacaktır. Kullanılacak bitüme ağırlıkça %0,2-%0,3 ve %0,4 oranlarında soyulmayı önleyici asfalt katkı malzemesi (DOP) katılarak, deneylere tabi tutulacaktır.

Şantiyeye teslim edilen her parti katkı malzemesi, kullanılacak agregaya ve bitüm ile test edilecek ve uygunluğu Muayene Kabul Komisyonu tarafından onaylandıktan sonra kabul edilecektir.

Soyulmaya karşı mukavemeti, Tablo-411-2'de belirtilen limitlere kadar arttırmayan veya gerektiğinde diğeri deney (AASHTO T 283 vb.) sonuçlarına göre olumsuz bulunan katkı malzemeleri kabul edilmeyecektir.

Ayrıca katkının doğru miktarda ve homojen katılıp katılmadığının kontrolü amacıyla, katkılı bitümden numune alınarak Tablo-411-2'de verilen deneyler yapılacaktır.

**6-TEKNİK ŞARTNAMEYE AİT DİĞER HUSUSLAR**

a) Yüklenici, idareye teklif etmiş olduğu malzemenin üreticisi olan firmaya ait üretim faaliyetlerini içeren ISO9001;2015, ISO 14001:2015 Kalite Yönetim Sertifikalarını sözleşmeden sonra idareye sunacaktır. Sunulacak olan belgelerin tamamı Türk Akreditasyon Kurumu onaylı olmak zorundadır.

b) İdareye teklif edilen ürün yerli ise; TSE 1783-CPR-195 Fabrika Üretim Kontrolü Uygunluk Belgesi, Kapasite Raporu, İmalata Yeterlilik Belgesi ve Sanayi Sicil Belgesi ithal ise; Gümrük Giriş Beyannamesi ve Çeki Listesi sözleşmeden sonra idareye verilecektir.



- c) Yüklenici teklif ettiği ürüne ait ürün adı, üreticisince düzenlenmiş Ürün Bilgi Formu (TDS) ve Güvenlik Bilgi Formunu (MSDS) numunelerle birlikte Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliğine teslim edeceklendir.
- d) İdareye teklif edilen ürünün Ürün Bilgi Formunda ürünün rengi, kokusu, pH'ı, yoğunluğu, parlama noktası, etken maddesi ve etken maddenin ürün içindeki asgari oranı hakkında bilgiler yer almak zorundadır.
- e) Deneyler için kullanılacak numuneler, idarenin belirlediği tarihte idarece düzenlenecek olan bir tutanakla Ar-ge Başmühendisliğimize teslim edilecektir.
- f) Ar-ge Başmühendisliğine iki adet numune verilecek olup, numuneler **1.000 gr** ağırlığında ve üzerinde ürünün tüm bilgilerini içeren (Ürün Adı, Menşei, Üreticisi, Yoğunluğu, Üretim Tarihi, Son Kullanım Tarihi, Etken Maddesi ve Etken Maddenin Oranının açıkça belirtildiği) numune kaplarında teslim edilecektir.
- g) İsteklinin kurumumuzda teslim edeceği malzemenin, deney için Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliğine teslim edilen numunelerle her bakımdan aynı özelliklerde (fiziksel görünüm, kimyasal yapı ve deney sonuçları) olması gerekmektedir. Bu şartın sağlanmaması halinde ihale sonrasında bu malzemeler kurumumuzca kabul edilmeyecektir.
- h) İdareye teslim edilecek ürün ambalajı en az 18 kg en fazla 20 kg ağırlığındaki polietilen kaplarda olmak zorundadır. Ambalaj üzerinde Ürün Kodu, Üretici Firma, Menşei, Lot Numarası, Net Ağırlığı, Üretim Tarihi, Son Kullanım Tarihi ve Kimyasal özelliklerini içeren bilgiler mutlaka yer alacaktır.
- i) Teslim edilecek ürün ambalajının üzerinde Ürün Kodu, Üretici Firma, Menşei, Lot Numarası, Net Ağırlığı, Üretim Tarihi, Son Kullanım Tarihi, Kimyasal Bilgiler ve Tehlikeli Madde İşaretleri yer alacaktır.
- j) İdareye teklif edilen malzemenin stok ömrü normal hava koşullarında minimum 24 ay olup, bu husus Ürün Bilgi Formunda ve ürün ambalajında yer alacaktır.
- k) Yüklenici firma idaremize teklif ettiği ürüne ait üretici firma tarafınca düzenlenmiş olan ve ürünün kimyasal spesifikasyonlarını gösteren Ürün Analiz Raporunu teslimatla birlikte idareye verecektir.
- l) İdareye teslim edilecek katkı malzemeleri mutlaka 2021 yılında üretilmiş olacak ve yüklenici firma bu hususu resmi evraklarla belgelendirecektir.
- m) Yukarıda belirtilen şartları sağlamayan firma ve idareye teklif edilen ürün fiyata bakılmaksızın değerlendirme dışı bırakılacaktır. Şayet ürünler sevk edilmiş ise bedeli ödenmeksizin tüm masrafları tedarikçiye ait olmak üzere iade edilecektir.

#### **7-TESLİMAT İÇİN ARANAN ŞARTLAR:**

- a) Alınacak malzemeler ile ilgili tüm numunelerin deney ve laboratuvar masrafları yüklenici firmaya aittir. Teslim edilen ürünlere yapılacak deneylerden uygunluk belgesi alamayan malzemeler idaremizce kabul edilmeyip, ödeme yapılmaksızın yükleniciye iade edilecektir.
- b) İstenilen niteliklere sahip malzemenin temini, düzgün şekilde taşıma paletlerine konulması, palet üzerinde istifli olarak nakliye araçlarına yüklenmesi, idarece belirlenen yerlere nakli, gerekli makine, ekipman ve personel ile malzemeye zarar vermeden boşaltma işleminin yapılarak düzenli bir şekilde paletli olarak şantiye sahasında istif edilmesi ve bu iş için gerekli diğer tüm masraflar teklif bedeline dahildir. Yüklenici ayrıca bir ücret talep edemez.
- c) Bu iş boyunca araç ve personelin iş yerlerine geliş-gidiş ve çalışmaları sırasında meydana gelebilecek her türlü kazalarla (trafik kazası, iş kazası vb. ) üçüncü şahısların görebileceği her türlü zarar ve ziyanın cezai ve hukuki muhatabı Yüklenici olacaktır. İş yerinde; yüklenici personeli tarafından sebebiyet verilerek oluşabilecek her türlü zarar ve ziyan yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yükleme, nakil ve boşaltma esnasında zarar gören malzemeler idaremizce kabul edilmeyecektir.
- d) İhale edilecek hizmetin özelliğine göre, sözleşme uygulama sırasında, ilgili mevzuat gereğince yapılacak ulaşım, sigorta vergi, resim ve harç giderleri yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- e) Kullanılmasına karar verilen ürünler, Sezon başında İdarenin belirlediği miktarlarda, idarenin belirlediği sahalarda teker teker sayılarak ve idarenin kantarında tartılarak teslim alınacaktır. İdare kantarının arızalı olması durumunda idarenin onay verdiği başka bir kantarda tartım bedeli yüklenici tarafından verilerek tartım yapıp malzeme teslim alınacaktır.

#### **ASFALT PLENTTE , KAR VE BUZ MÜCADELESİNDE KULLANILACAK AGREGALARA AİT ŞARTNAME;**

- 1- Agregalar, temiz, sert, dayanıklı malzemeden oluşacaktır.
- 2- Kar ve buz mücadelesinde kullanılacak agregalar kil toprakları, toz bitkisel ve organik vb. zararlı maddeleri içermeyecektir.
- 3- Agregaların kuru halde temin ve depolanmaları sağlanacaktır. Malzemeyi kuru halde tutmak için gereken durumlarda içerisine topaklaşma ve neme karşı belli oranlarda katkı maddeleri konulacaktır.
- 4- Kar ve buz mücadelesinde kullanılacak agregaların dane boyu 2,00 – 7,00 mm. Aralığında, agregalar kübik şekilli olacaktır.

#### **ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME - MAKİNE**

##### **A-SÜPÜRGE & TRAFİK LEVHASI ÇAKMA APARATI**

##### **SÜPÜRGE ÖZELLİKLERİ:**

- 1- Süpürge kamyon önüne uygun bir çabuk bağlama sistemi ile kolayca takılıp sökülebilir şekilde dizayn edilecektir.
- 2- Süpürgenin yola teması ayarlanabilir olacaktır.
- 3- Süpürge tamburu tamamının yüzeye göre hep aynı yükseklikte kalabilmesi için iki adet mafsallı tekerlek üzerinde ilerlemesi sağlanacaktır.
- 4- Süpürge tambur çapı en az 650 mm olacaktır.
- 5- Süpürgenin takılı olduğu araç en az 2015 model olup beygir gücü 295-320 hp aralığında olacaktır.
- 6- Süpürgenin tüm fonksiyonları kabin içerisinden kumanda edilecektir.
- 7- Süpürge tamburunun gövdeye tespiti flanş ile yapılacaktır.
- 8- Tambur önünde üst kısımda ayarlanabilir krom-nikel toz yönlendirici siperlik olacaktır.

- 9- Siperlik alt kısmında sulama işlemi için spreylere yer olacaktır.
- 10-Süpürge tambur ebadı genişlik 2.350 mm çap 650 mm den az olmayacaktır.
- 11-Süpürge tamburu hidrolik motoru tambur içine montaj edilecek düzeneğe yer olacak ve dış etkilere maruz kalmayacaktır.
- 12-Süpürge hareket sistemi fonksiyonları için hidrolik güç, aracın hidrolik sisteminden sağlanacaktır.
- 13-Süpürge sağ-sol dönüşü 26 derece olacaktır.
- 14-Süpürge hidroliğinde, uygun en gelişmiş kumanda sistemi verilecek ve bu kumanda sistemi ile en az aşağıdaki işlevler yapılabilecektir.
  - ✓ Süpürge konumu
  - ✓ Kaldırma konumu
  - ✓ İndirme konumu
  - ✓ Sağ sol yöne açılı dönüş
  - ✓ Yüzme konumu

#### ÇAKMA APARATI ÖZELLİKLERİ:

1-Kamyonun arka kısmına monte edilmiş şekilde levha direği çakma aparatı en az 350 mm yüksekliğindeki direkleri çakacak kapasitede hidrolik sistem olacaktır.

- 2- Kamyonun kasası omega levha direği ve gerekli trafik işaret levhalarını muntazam olarak istif etmeye ve nakletmeye uygun olacaktır.
- 3- Çakma aparatı Omega levha direklerini çakıp sökebilecek güçte olacaktır.

#### B-ASFALT DİSTRİBÜTÖRÜ

- ✓ En az 10 ton kapasiteli olacaktır.
- ✓ En az 2013 model olacaktır.

#### C- MOBİL MİCİR YIKAMA MAKİNESİ

- ✓ En az 60 ton/sa kapasiteli olacaktır.
- ✓ En az 2014 model olacaktır.

#### D-KENDİNDEN YÜRÜR MİCİR SERİCİ

- ✓ En az 2012 model olacaktır.

#### E-KAMYONLA ÇEKİLİR TİP ELEVATÖRLÜ YOL SÜPÜRME MAKİNESİ

1. Süpürme hızı 15 km/h veya üzerinde olacaktır.
2. Süpürme genişliği en az 3.000 mm olacaktır.
3. Süpürme kapasitesi en az 45.000 m<sup>2</sup>/h olacaktır.
4. Su tankı kapasitesi 1.000 litre, hidrolik yağ tankı kapasitesi 200 litre veya üzerinde olacaktır.
5. Motor gücü en az 75 hp (56 kw) olacaktır.
6. Yan ve orta fırça çapları 900 mm veya üzerinde, orta fırça uzunluğu en az 1.100 mm olacaktır.

#### F-ELEKTRONİK DUYARGALI FİNİŞER

1. En az 150 ton/saat serim kapasiteli olacaktır
2. Finişer tabla ısıtma özellikli olacaktır.

### KULLANILACAK MAKİNE PARKI LİSTELERİ

#### 1- SAHİ KAPLAMA EKİBİNDE KULLANILACAK MAKİNE LİSTESİ

- Kendinden Yürür Mıdır Serici (1 adet )
- Mobil Mıdır Yıkama Makinesi (1 adet)
- Emülsiyon İmal Tesisi (1 adet)
- Lastik Tekerlekli Silindir (1 adet)
- Demir Bandajlı Silindir (1 adet)
- Süpürge ve Levha Çakma Makinesi (1 adet)
- Asfalt Distribütörü Kendinden Isıtımlı (2 adet )
- Kamyon (Pnömatik kumandalı Mıdır Sericili – 6 teker) (4 adet)
- Kamyon (En az 16 Ton ) (5 adet)
- Asfalt Roleytank Kendinden Isıtımlı (3 Adet)
- Lastik Tekerlekli Yükleyici (1 adet)
- Mıdır Eleme ve Yükleme Makinesi (Kuru Sistem) (1 adet)
- Kamyonet (En az 1,50 Ton)(1 Adet)
- Kamyonla Çekilir Tip Elevatörlü Yol Süpürme Makinesi (1 adet)

2- SERME SIKIŞTIRMA, PLENT-MİKS TEMEL VE BSK EKİBİ MAKİNE LİSTESİ

- Mekanik Stabilizasyon Karıştırıcı (En az 150 Ton/Saat Kapasiteli) (1 adet)
- Elektronik Duyargalı Finişer (En az 150 Ton/Saat Kapasiteli) (1 adet)
- Asfalt Kemirme Makinesi (1 adet)
- Lastik Tekerlekli Silindir, (1 adet)
- Demir Bandajlı (Tandem) Silindir,(2 adet)
- Arazöz (1 adet)
- Kamyon (En az 16 ton) (6 adet)
- Greyder (Riperli) (2 Adet)
- Lastik Tekerlekli Yükleyici (1 adet)
- Figüre Makinesi (1 adet)

3- ŞUBE PLENT SAHALARINA NAKLİYE İÇİN KULLANILACAK MAKİNE LİSTESİ

- Kamyon (En az 16 ton) (5 adet)

4- MALZEME TARTIMINDA KULLANILACAK KANTAR

- 60 ton kapasiteli, 20 kg taksimatlı, 3x16 m ebadında tam elektronik kantar

**KONTROLLÜK İŞLERİ:**

İşlerin yapılması süresince işleri denetlemek amacıyla, Kamu İhale Genel Tebliğinin 49. Maddesine göre kontrollük işlerinde kullanılmak üzere işe başlama tarihinden itibaren 15 gün içinde İdarenin emrine bir adet binek otomobil ile bir adet Kombi Panel (Panelvan) yüklenici tarafından hazır bulundurulacaktır.

Süresi işin başlama tarihinde başlar ve geçici kabul tarihine kadar devam eder. Araçlar, En Fazla 3 yaşında, 4 kişi taşıma kapasiteli, 90 HP ve üzeri güçte, benzinli veya dizel olacak olup LPG li olmayacaktır. Araçlar, İdarenin belirleyeceği saat ve zaman dilimlerinde km sınırı olmaksızın hizmet verecek ve her türlü işletme masrafı (sürücü ücreti, yakıt, bakım, tamir, sigorta, yedek parça, vergi vs. diğer tüm giderler) yükleniciye ait olacaktır.

Bu araçların işletme masraflarının bedeli kar ve genel masraflar içerisinde değerlendirilecek olup ayrıca bir bedel ödenmeyecektir. Araç sürücüleri, en az 3 yıllık sürücü belgesine sahip olacaktır. Taahhüdün yerine getirilmesi süresince vuku bulacak kaza, üçüncü şahıslara verilebilecek zarar, can ve mal kaybı gibi her türlü zararlardan yüklenici doğrudan sorumlu olacaktır.

DÜZENLEYEN

KONTROL EDEN

Hacı Ahmet KAZANCI  
Asfalt Sathi Kaplama Şantiye Şefi

Murat ATMIŞ  
Tesisler ve Bakım Başmühendisi

ONAY

...../..... 2023  
Bölge Müdür Yardımcısı