

## AGREGA ALIMI İŞİNE AİT ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME

### 1. GENEL HÜKÜMLER

Bu Şartnamede; Bodrum Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü tarafından **2023 yılı** içerisindeki asfalt üretimi ve zemin iyileştirme çalışmalarında kullanılacak agrega ihtiyacına istinaden ihalesi yapılacak **AGREGA ALIMI** işinin gerçekleştirilmesinde uyulacak teknik şartlar ve şartnameler tanımlanmaktadır.

**1.1.İşin Süresi: 31.12.2023 tarihine kadar.**

**1.2.Teslim Yeri:** Bütün malzemeler İdarenin yazılı talep ettiği miktarlara göre peyder pey olarak en geç 2 takvim günü içinde Bodrum Belediyesine ait Peksimet Asfalt Şantiyesine teslim edilecektir.

**1.3.Yüklenici** bu sözleşme kapsamına giren işlerin, sözleşme ve ekleri ile İdarenin yazılı talimatlarına göre eksiksiz olarak yapılmasından sorumludur.

**1.4.** İdaremiz tarafından alımı yapılacak tüm malzemeler bu şartname kapsamında verilen özelliklere uygun olarak tedarik edilecektir. **Malzemelerin hazırlanması, yüklenmesi, malzemelerin ocaktan teslim yerine kadar olan bütün nakliyeleri ve teslim yerinde İdarenin göstereceği yere boşaltılması ile ilgili olarak her türlü gider sözleşme bedeline dahildir. Bunlarla ilgili Yükleniciye herhangi bir ek ücret ödenmeyecektir.**

**1.5.** Agrega malzemelerinin temininde; İş bu özel teknik şartname, atıfta bulunulan standartlar ve Karayolları Teknik Şartnamesinin ilgili kısmındaki esaslar ve şartlar dâhilinde, temini yapılacak her bir malzemenin adında belirtilen agrega boyut aralığı için istenen karışım gradasyonunu sağlayacak şekilde; Taşın; ocaklardan çıkarılması, konkasöre verilecek boyutta kırılması, vasıtalara yüklenmesi, ocaktan konkasöre kadar taşınması, boşaltılması, konkasöre verilmesi, granülometri ve evsaf araştırması yapılması, uygun granülometriyi elde edecek şekilde kırılması, elenmesi, by-pass malzemenin konkasörden alınarak uygun yerde depo edilmesi, konkasör altının boşaltılması, kırılmış ve elenmiş agreganın; vasıtalara yüklenmesi, kantarla tartılması, teslim yerine nakliyesi, teslim yerinde İdarenin göstereceği yere boşaltılması için gerekli olan her türlü işçilik, yükleme, boşaltma, nakliye, malzeme, makine, alet ve araç giderleri ile yüklenici kârı ve genel masraflar sözleşme bedeline dahildir.

**1.6. Ölçü:** Malzemenin kantarla tartılarak tespit edilen **ton** cinsinden ağırlığıdır.

**1.7.** Malzemeler İdarenin uygun göreceği kantarlarda tartılarak ton cinsinden ağırlığı tespit edilecektir.

**1.8.** İdaremiz tarafından alımı yapılacak olan agrega sınıfı malzemeler “*Yollar, Havaalanları ve Trafığe Açık Diğer Alanlardaki Bitümlü Karışımlar ve Yüzey Agregalarında Kullanılan Agregalar*” standardı olan TS EN 13043’ e uygun olmak zorundadır.

**1.9.** Yüklenici İdarenin yazılı talebi üzerine en geç 2(iki) takvim günü içinde malzemelerin Bodrum Belediyesi Peksimet Asfalt Şantiyesi Depolama Alanlarına sevkini gerçekleştirecektir.

**1.10.** Yüklenici bu sözleşme kapsamında yapacağı işleri tekniğine uygun, zamanında, eksiksiz ve kusursuz olarak yaparak teslim etmek zorundadır.

**1.11.** Bu işin yapımı sırasında Yüklenici tüm iş güvenliği tedbirlerini almak ve uygulamak zorundadır. Bu konuda tüm sorumluluk yükleniciye aittir.

**1.12.** Bu işle ilgili çalışan personelin maddi ve hukuki bütün sorumlulukları Yükleniciye aittir. İdare bu konuda hiçbir şekilde sorumlu değildir.

**1.13.** Yüklenici çalıştıracağı personelinin iş emniyeti almasını ve iş güvenliği tedbirlerini uygulamasından sorumludur.

**1.14.** İş bu şartnamede ve atıfta bulunulan standartlarda bulunmayan hususlarla ilgili en son yayımlanan “**Karayolları Teknik Şartnamesi**” hükümleri geçerli olacaktır.

## 2. AGREGA DENEYLERİ

2.1. İdarenin yazılı talebi olması halinde; alımı yapılan malzemelerle ilgili olarak İdarenin isteyeceği her türlü malzeme deneyi İdare tarafından belirlenecek laboratuvarlarda her türlü maddi ve hukuki sorumluluk Yükleniciye ait olmak üzere yaptırılacaktır.

2.2. İdarenin malzeme deneyi talebi olması halinde; İdare ve Yüklenici görevlileri huzurunda deney numuneleri alınarak mühürlenecektir. Daha sonra mühürlenmiş numuneler İdare tarafından belirlenen laboratuvara İdare görevlileri tarafından götürülerek teslim edilecektir.

2.3. İdarenin talebi ile yapılacak malzeme deneylerinde; malzemelerin İdare tarafından belirlenen kriterlere uygun bulunmadığının tespit edilmesi halinde yapılan deneyler için alınan numunelerin alınmış olduğu malzeme grubu kabul edilmeyecektir. Bu sonuçlarla ilgili olarak gecikmeler de dahil olmak üzere her türlü maddi ve hukuki sorumluluk Yükleniciye aittir.

2.4. İş bu şartnamede belirtilen deney, standart ve şartname limitlerinde fen ve sanat kurallarına uygun olacak şekilde her türlü değişiklik ve düzenleme yapma hususunda İdare yetkilidir. Yüklenici böyle bir durumda İdarenin yapacağı değişikliklere uymak zorundadır.

## 3. METRAJ LİSTESİ

SIRA NO	MALZEME CİNSİ	MİKTAR	BİRİM
1	Alt Temel Malzemesi (0-38 mm) Temini	5.000	Ton
2	Temel Malzemesi (0-25 mm) Temini	5.000	Ton
3	12-22 mm'lik Agregası Temini	5.000	Ton
4	5-12 mm'lik Agregası Temini	20.000	Ton
5	0-5 mm'lik Agregası Temini	20.000	Ton

## 4. AGREGALARIN ÖZELLİKLERİ

### 4.1. Alt Temel Malzemesi (0-38 mm'lik):

Dolgu veya yarmadan oluşan üst yapı tabanı üzerine tabaka veya tabakalar halinde serilip sıkıştırılması amacıyla kullanılacak olan alt temel malzemesi; ocak taşından konkasörle kırılmış aşağıda özellikleri yazılı agregalardan oluşacaktır.

4.1.1. Alt temel malzemesi aşağıdaki Tablo-1'de belirtilen gradasyon limitlerini sağlaması gerekmektedir.

Tablo-1 Alt Temel Malzemesi Gradasyon Limitleri

Elek Açıklığı (mm)	37,5	25	19	9,5	4,75	2,00	0,425	0,075
Gradasyon (% Geçen)	80 - 100	60 - 90	45 - 80	30 - 70	25 - 55	15 - 40	10 - 20	0 - 12

4.1.2. Alt temel malzemesinin fiziksel özellikleri aşağıdaki Tablo-2'de belirtilen özelliklere uyacaktır.

Tablo-2 Alt Temel Malzemesi Fiziksel Özellikleri

DENEY ADI	ŞARTNAME LİMİTLERİ	DENEY STANDARDI
% Hava Tesirlerine Karşı Dayanıklılık, MgSO <sub>4</sub> ile kayıp, %	≤ 25 (MS <sub>25</sub> )	TS EN 1367 - 2
Parçalanma Direnci (Los Angeles), %	≤ 45 (LA <sub>45</sub> )	TS EN 1097 - 2* AASHTO T 96
Yassılık İndeksi, %	35	BS 812
Su Emme (Kaba ve İnce Agregada), %	≤ 30 (FL <sub>30</sub> )	TS EN 933-3*
Likit Limit, %	≤ 3,5 (WA <sub>2,3,5</sub> )	TS EN 1097 - 6
Plastisite İndeksi, %	≤ 25	TS 1900-1 AASHTO T 89
Kil Topağı ve Dağılılabilen Dane Oranı, maksimum %	≤ 6	TS 1900 - 1 AASHTO T 90
Organik Madde, (%3 NaOH ile)	İri Malzeme (4,75 mm elek üstü) ≤ 2	ASTM C 142
METİLEN MAVİSİ MB g/kg	Negatif	TS EN 1744-1
İnce agreganın 0/2 mm'lik kısmına	≤ 4,0 (MB <sub>4,0</sub> )	TS EN 933-9
Öğütülmüş magmatik agreganın 0/2 mm kısmına	≤ 5,5 (MB <sub>5,5</sub> )**	

\* Referans Metot

\*\* Magmatik kökenli kayalarda, şantiye konkasöründe üretilmiş ince agregada istenen şartname değerinin sağlanamaması durumunda bu şart aranacaktır.

#### 4.2. Temel Malzemesi (0-25 mm'lik):

Taşıma gücü yeterli taban veya alt temel tabakası üzerine tabaka veya tabakalar halinde serilip sıkıştırılması amacıyla kullanılacak olan temel malzemesi; ocak taşından konkasörle kırılmış aşağıda özellikleri yazılı kaba ve ince agregadan oluşacaktır. Kaba ve İnce agregada donmuş malzeme ve herhangi bir nedenle karışmış yabancı malzeme bulunmayacaktır. Kaba Agregada 4,75mm elek üzerinde kalan malzemedir. İnce Agregada ise 4,75mm elekten geçen malzemedir.

4.2.1. Temel malzemesinde kullanılacak kaba agreganın fiziksel özellikleri aşağıdaki Tablo-3'de belirtilen özelliklere uyacaktır.

**Tablo-3 Temel Malzemesinde Kullanılacak Kaba Agreganın Fiziksel Özellikleri**

Deney Adı	Şartname Limitleri	Deney Standardı
Hava Tesirlerine Karşı Dayanıklılık, MgSO4 ile kayıp, %	$\leq 20$ (MS <sub>20</sub> )	TS EN 1367-2
Parçalanma Direnci (Los Angeles), %	$\leq 35$ (LA <sub>35</sub> )	TS EN 1097-2* AASHTO T-96
Kil Topağı ve Dağılabilen Tane Oranı, %	$\leq 1.0$	ASTM C-142
Yassılık İndeksi, %	$\leq 30$	BS 812
	$\leq 25$ (FI <sub>25</sub> )	TS EN 933-3*
Organik Madde. (%3 NaOH ile)	Negatif	TS EN 1744-1 (Madde 15.1)
Su Emme (Kaba ve İnce Agregada), %	$\leq 3.0$ (WA <sub>24,3</sub> )	TS EN 1097-6 (Madde 8)
* Referans Metot		

4.2.2. Temel malzemesinde kullanılacak ince agreganın fiziksel özellikleri aşağıdaki Tablo-4'de belirtilen özelliklere uyacaktır.

**Tablo-4 Temel Malzemesinde Kullanılacak İnce Agreganın Fiziksel Özellikleri**

Deney Adı	Şartname Limitleri	Deney Standardı
Likit Limit, %	NP	TS 1900-1 AASHTO T 89
Plastisite İndeksi, %	NP	TS 1900-1 AASHTO T 90
Organik Madde. (%3 NaOH ile)	Negatif	TS EN 1744-1 (Madde 15.1)
Metilen Mavisi, MB, g/kg	İnce agreganın 0/2 m'lik kısmına $\leq 3.0$ (MB <sub>3,0</sub> ) $\leq 4.5$ (MB <sub>4,5</sub> )*	TS EN 933-9
	Öğütülmüş magmatik agreganın 0/2 mm kısmına $\leq 4.5$ (MB <sub>4,5</sub> )*	
* Magmatik kökenli kayalarda, şantiye konkasöründe üretilmiş ince agregada istenen şartname değerinin sağlanamaması durumunda bu şart aranacaktır.		

0 2 9

4.2.3. Temel malzemesi aşağıdaki Tablo-5’de belirtilen gradasyon limitlerini sağlaması gerekmektedir.

**Tablo-5 Temel Malzemesi Gradasyon Limitleri**

Elek Açıklığı (mm)	Gradasyon (% Geçen)
25	100
19	75 - 100
9,5	50 - 85
4,75	35 - 65
2,00	25 - 50
0,425	12 - 30
0,075	0 - 12

### 4.3. Asfalt Üretiminde Kullanılacak Agregalar

Asfalt üretiminde kullanılacak agrega Kaba Agrega, İnce Agrega ve Mineral Fillerden oluşacaktır. Malzemeler temiz, sert, sağlam ve dayanıklı danelerden oluşacaktır. Malzemelerde kil toprakları, bitkisel maddeler ve diğer zararlı maddeler bulunmayacaktır. Agregada sülfat, klorit, kurutma ve karıştırma sırasında veya sonradan hava etkisiyle kırılmaya yatkın olan ayrışma ürünü diğer maddeler bulunmayacaktır.

**4.3.1. Kaba Agrega (12-22 mm’lik ve 5-12 mm’lik):** Kaba agrega; agreganın 4,75 mm’lik (No:4) elek üzerinde kalan kısmı olup temiz, pürüzlü, sağlam ve dayanıklı danelerden oluşacaktır. Kaba agrega içinde yumuşak ve dayanıksız parçalar, kil, organik ve diğer zararlı maddeler serbest veya agrega tanelerini sarmış halde bulunmayacaktır. Kaba agrega yassılık indeksi; şartnamede verilen limitten fazla olmayacak, taneler kübik ve keskin köşeli olacaktır.

**Tablo-6 Kaba Agreganın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri**

Deney	Şartname Limitleri <sup>c</sup>		Deney Standardı
	Binder	Aşınma	
Parçalanma Direnci (Los Angeles), % Kayıp	≤ 30 (LA <sub>30</sub> )	≤ 27 (LA <sub>27</sub> )	TS EN 1097-2 <sup>a</sup> (AASHTO T 96)
Aşınma Direnci (Micro-Deval) <sup>b</sup> , % Kayıp	≤ 25 (M <sub>DE 25</sub> )	≤ 20 (M <sub>DE 20</sub> )	TS EN 1097-1
Hava Tesirlerine Karşı Dayanıklılık, (MgSO <sub>4</sub> ile kayıp), %	18 (MS <sub>18</sub> )	16 (MS <sub>16</sub> )	TS EN 1367-2
Kırılmışlık, ağırlıkça % (Tüm yüzeyi kırılmış – tüm yüzeyi yuvarlak)	≥ 95 - ≤ 0 (C <sub>95,0</sub> )	≥ 95 - ≤ 0 (C <sub>95,0</sub> )	TS EN 933-5
Yassılık İndeksi, %	≤ 30	≤ 25	BS 812
	≤ 25 (FL <sub>25</sub> )	≤ 20 (FL <sub>20</sub> )	TS EN 933-3 <sup>a</sup>
Cilalanma Değeri, %	≥ 35 (PSV <sub>35</sub> )	≥ 50 (PSV <sub>50</sub> )	TS EN 1097-8
Su Emme, %	≤ 2,5 (WA <sub>24,2,5</sub> )	≤ 2,0 (WA <sub>24,2,0</sub> )	TS EN 1097-6
Soyulma Mukavemeti, % Bitümle Kaplı Yüzey (24 saat 60 °C suda bekletmeden sonra)	≥ 60	≥ 60	TS EN 12697-11 (Kısım 403 EK-A)
Kil Topakları ve Ufalanabilir Daneler, %	≤ 0,3	≤ 0,3	ASTM C 142 AASHTO T 112

<sup>a</sup> Referans metot.  
<sup>b</sup> Gerek görüldüğünde yapılacaktır.  
<sup>c</sup> Parantez içindeki ifade, şartname değerinin TS EN 13043 ‘deki sınıfını gösterir.

**Not:Tablo-6’da Şartname Limitleri olarak “Binder” sütunundaki veriler kabul edilecektir.**

**4.3.2. İnce Agrega (0-5 mm’lik):** İnce agrega; 4,75 mm’lik elekten geçip 0,075 mm’lik (No:200) elek üzerinde kalan malzemedir. İnce agrega temiz, sağlam ve dayanıklı olacak, plastisite indeksi sonucu non-plastik olacaktır.

İnce agrega **Tablo-7'**de verilen şartları sağlayacak, ince agreganın üretildiği malzemenin Los Angeles Parçalanma Direnci ve Hava Tesirlerine Karşı Dayanıklılık değerleri **Tablo-6'**ya uygun olacaktır.

**Tablo-7 İnce Agreganın Özellikleri**

Deney	Şartname Limitleri		Deney Standardı
	Binder	Aşınma	
Plastisite İndeksi %	NP	NP	TS 1900-1
Organik Madde, (% 3 NaOH ile)	Negatif	Negatif	TS EN 1744-1 Madde 15.1
Su Emme, %	$\leq 2.5$ (WA <sub>24</sub> 2.5)	$\leq 2.0$ (WA <sub>24</sub> 2.0)	TS EN 1097-6
Metilen Mavisi, g/kg	İnce agreganın 0/2 mm kısmına	$\leq 1.5$ (MB <sub>1.5</sub> ) $\leq 3.0$ (MB <sub>3.0</sub> )*	TS EN 933-9
	Öğütülmüş magmatik agreganın 0/2 mm kısmına	$\leq 3.0$ (MB <sub>3.0</sub> )*	

\* Magmatik kökenli kayalarda, şantiye konkasöründe üretilmiş ince agregada istenen şartname değerinin sağlanamaması durumunda bu şart aranacaktır.

**Not:Tablo-7'de Şartname Limitleri olarak "Binder" sütunundaki veriler kabul edilecektir.**

DÜZENLEYEN

Cemal GÜLDAŞ  
İnşaat Teknikeri

KONTROL EDEN

Hakan YÜZGEÇ  
İnşaat Mühendisi

ONAY

Emin GÜMÜŞ  
Fen İşleri Müdür Vekili