160-D4F-F7

2020 YILI
TRAFİK EMNİYET KONİSİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

ŞUBAT 2020

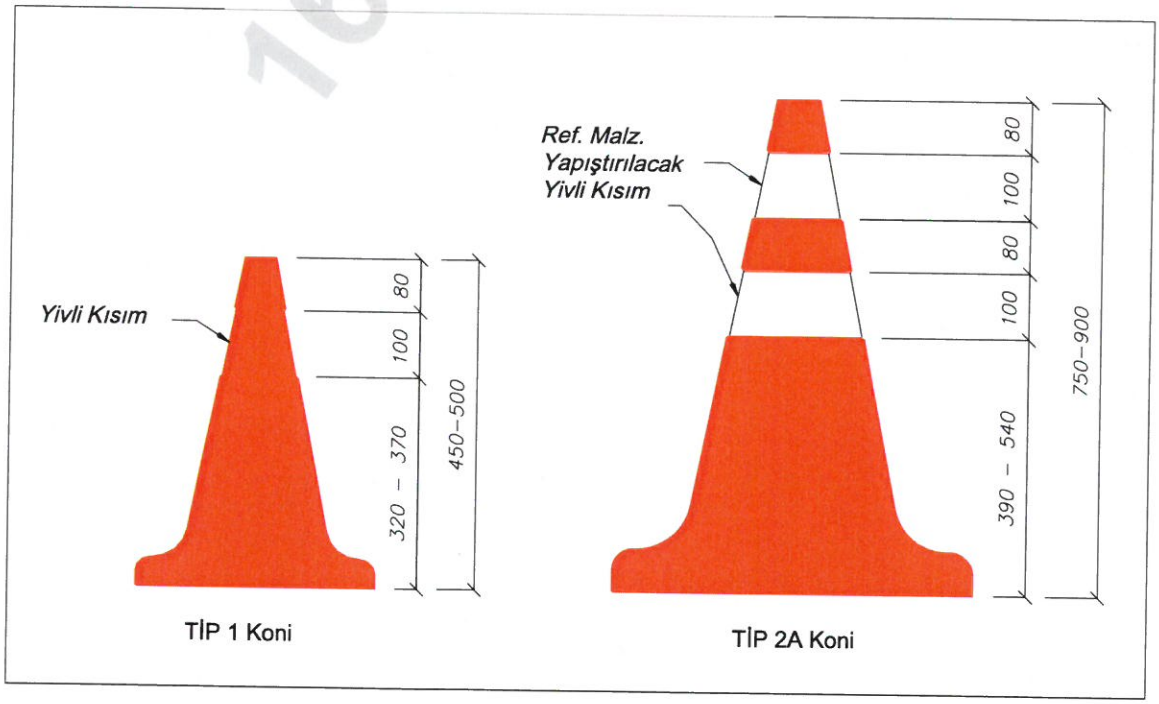
Karayolları Genel Müdürlüğünün onayı olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

2020 YILI
TRAFİK EMNİYET KONİSİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1- Karayollarında, yatay işaretleme çalışmaları ile yapım, bakım ve onarım çalışmaları sırasında, trafik düzeni ve güvenliğinin sağlanması amacıyla kullanılmak üzere Tip 1'den 14.600 adet, Tip 2A'dan 9.200 adet olmak üzere toplam 23.800 adet trafik emniyet konisi satın alınacaktır.

2- Tip 1 koninin gövdesine, koni tepesinden 80 mm. mesafede ve 100 mm. eninde, koni gövdesini çepeçevre saracak yivli bir kısım bulunacaktır.

Tip 2A koninin gövdesine koni tepesinden 80 mm. mesafede ve 100 mm. eninde, koni gövdesini çepeçevre saracak yivli bir kısım bulunacak, bu yivli kısma beyaz reflektif malzeme yapıştırılmış olacaktır. Yapıştırılacak reflektif malzeme tek parça halinde ve birleştirme kesiminde en az 10 mm. bindirme payı olacak şekilde yapıştırılacaktır. Bu reflektif malzemeden 80 mm. mesafede yine 100 mm eninde ikinci bir reflektif malzeme de aynı esaslar dahilinde yapıştırılacaktır (aşağıdaki şekle bakınız).



İhale kapsamında alınacak her iki tip koni gövdesi üzerinde, reflektif malzemenin yapıştığı kesimde, reflektif malzemenin rahatça içine yapıştırılabileceği üstteki şekilde görüldüğü üzere yivli bir kesim bulunacak, reflektif malzeme Tip 2A konide yivli kesimin içine yapıştırılacak, reflektif malzeme yivli kısmın dışına taşmayacaktır. Koni gövdesi ile reflektif malzeme arasında herhangi bir yapışmayan kısım, hava kabarcığı (kabarmış bölge) ve reflektif malzemede herhangi bir hasar bulunmayacaktır.

A- GENEL TARİFLER:

İlgili Standartlar:

- TS EN 13422+A1
- ASTM D 2240
- ASTM D 638 TS EN ISO 527-2
- TS EN ISO 4892-3
- TS EN ISO 175

Açıklamalar, Semboller ve Kısaltmalar:

Trafik Emniyet Konisi: Taban ve koni gövdesinden oluşan plastik türevli bir malzemedir.

- **Taban:** Trafik Emniyet Konisinin zemine basan en alt kısmıdır.
- **Tip 1 Koni:** Yüksekliği 450 - 500 mm. aralığında olan koni (reflektifsiz).
- **Tip 1A Koni:** Gövde yüzeyine reflektif malzeme yapıştırılmış, yüksekliği 450 - 500 mm. aralığında olan koni.
- **Tip 2 Koni:** Yüksekliği 750 - 900 mm. aralığında olan koni (reflektifsiz).
- **Tip 2A Koni:** Gövde yüzeyine reflektif malzeme yapıştırılmış, yüksekliği 750 - 900 mm aralığında olan koni.
- **Reflektif Yüzeyler:** Gece görünürlüğünü artırmak amacıyla, koni gövdesine yapıştırılmış olan geri yansıtma özelliğine sahip bölümlerdir.

B- MALZEMENİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

1- Malzemeler:

Koni gövdesinin yapıldığı malzemenin yüzey sertliği ASTM D 2240'a göre test edildiğinde, koni sertliği 70 -85 Shore-A arasında olacaktır.

Trafik emniyet konisi (koni gövdesi ve tabanı) tek parça halinde imal edilecektir. Ancak, koninin taban kısmında Tablo-1 ile Madde B-3.3'de öngörülen ağırlık ve stabiliteyi sağlayacak kalınlıkta bir ağırlık katmanı bulunacaktır. Ağırlık katmanın bulunduğu taban ile gövde birbirinden ayrılmayacak ve ağırlık katmanında rejenere malzeme (herhangi bir üründe daha önce kullanılmış malzeme) kullanılmayacaktır.

2- Şekil, Ölçü ve Toleranslar:

2.1- Koni rengi, koni gövdesi ve tabanı boyunca homojen olacaktır.

2.2- Her bir tip için teslim edilen koniler, aynı tip ve şekilde olacaktır.

2.3- Taban üst yüzeyi üzerinde, 20 x 60 mm.'lik alana sığacak şekilde "KGM kabartma yazısı amblemi bulunacaktır. KGM kabartma yazısı amblemi fiziksel ve kimyasal yollarla silinmeyecek özellikte imal edilmiş olacaktır. Koni tabanı alt yüzeyinde, dıştan görünmeyecek şekilde yüklenici firmanın ismi yazılabilir veya sembolü konulabilir.

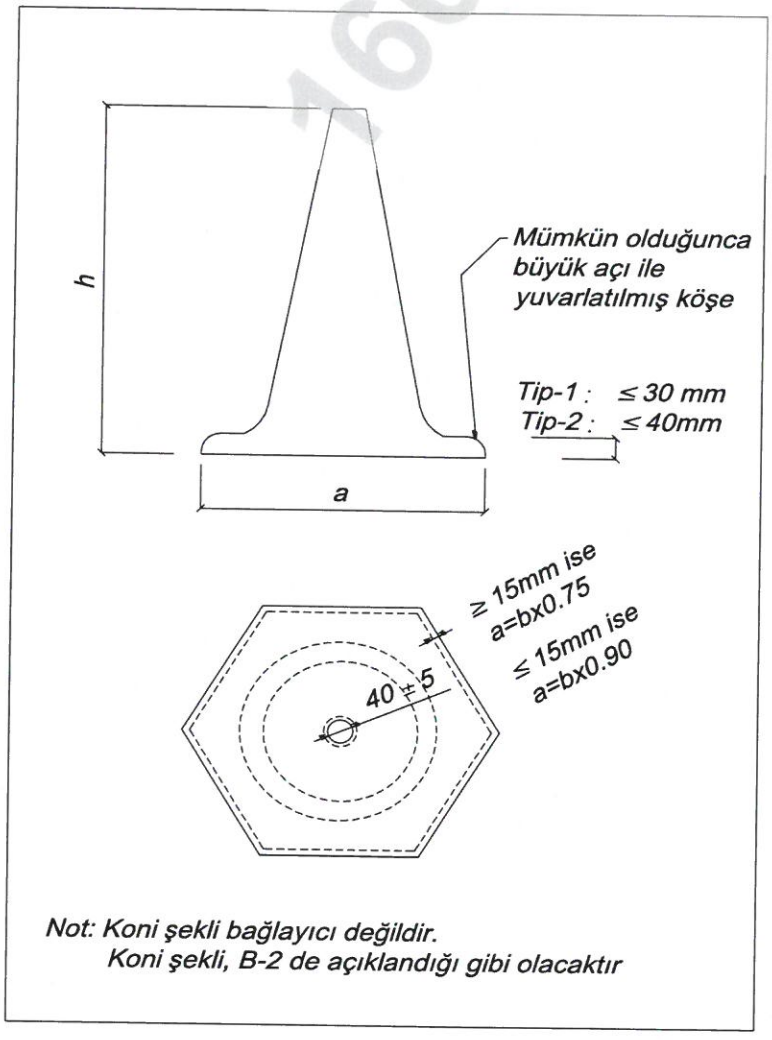
2.4- Şekil: Koninin şekli, TS EN 13422 + A1 standardında belirtilen S1 sınıfı ölçülerinde olacaktır.

2.5- Taban: Taban şekli yuvarlak veya en az 4, en çok 8 adet eşit kenarlı düzgün bir geometriye sahip olacaktır. Koni tabanı keskin köşeli olmayacak, aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere köşe mümkün olduğunca büyük bir açı ile yuvarlatılmış olarak imal edilecektir.

2.6- Boyut, Ağırlık ve Toleranslar:

TABLO-1: Trafik Emniyet Konisinin yüksekliklerine bağlı en küçük ağırlıklar

KONİ TİPİ	YÜKSEKLİK (mm)		AĞIRLIK (kg)
	EN AZ	EN ÇOK	
Tip 1 ve Tip 1A	450	500	En az 1,8
Tip 2 ve Tip 2A	750	900	En az 4



Not: Koni şekli bağlayıcı değildir.
Koni şekli, B-2 de açıklandığı gibi olacaktır

2.7- Depolama ve Depolama Yüksekliği: Koniler, bir diğerinin üstüne istiflendiğinde iki özdeş trafik konisinin toplam yüksekliği, tek bir trafik konisinin yüksekliğinin 1.2 katını (1.2 H) geçmeyecektir. Trafik konileri üst üste istiflendiğinde birbirlerine yapışmayacak ve varsa konilerin yansıtıcı yüzeyleri hasar görmeyecektir.

2.8- Trafik Konisinin Üst Kısmı: Koni tepe dış çapı 60 ± 15 mm, tepe delik çapı 40 ± 5 mm. olacaktır.

2.9- Taban plakasının dış kenar kalınlığı 15 mm'yi geçiyorsa taban plakasının yerleşim alanı, koni yüksekliğinin 0,75 katına (0,75xh) eşit çapta bir dairenin içinde kalacaktır.

Taban plakasının dış kenar kalınlığı 15 mm'ye eşit veya daha az ise taban plakasının yerleşim alanı, koni yüksekliğinin 0,90 katına (0,90 x h) eşit çapta bir dairenin içinde kalacaktır.

160-DAF-FT

Not: Taban köşe yuvarlaması, mümkün olduğunca büyük bir açı ile yuvarlatılmış olacak, bu konuda imalata başlamadan önce İdareden uygun görüş alınacaktır.

2.10- Bu Teknik Şartnamede aksine bir değer belirtilmedikçe trafik emniyet konileri için toleranslar ± %5 olacaktır.

3. Performans Özellikleri:

3.1- Renk Tayini ve Fotometrik Özellikler:

Renk tayini ve aydınlanma faktörü, aşağıda verilen TS EN 13422 + A1 standardındaki Çizelge 2 ve Çizelge 3B'ye => 3A uygun olacaktır (Tablo 2 ve Tablo 3).

a) Beyaz Renkte Reflektif Malzeme İçin:

TABLO –2

	1	2	3	4	Aydınlanma Faktörü (β)
X	0.355	0.305	0.285	0.335	En Az 0,20
Y	0.355	0.305	0.325	0.375	

b) Koni Gövdesi İçin:

TABLO –3

	1	2	3	4	Aydınlanma Faktörü (β)
X	0.690	0.575	0.521	0.610	En Az 0,11
Y	0.310	0.316	0.371	0.390	

3.2- Gece Görünürlüğü İçin Geri Yansıtma Katsayısı (R') Tayini:

Tip 1A ve Tip 2A emniyet konisinde kullanılan reflektif malzeme için geri yansıtma şiddeti katsayıları, TS EN 13422 + A1 Standardı, Çizelge-4B Sınıf R2B sınıfına uygun olacaktır (Tablo 4).

Koni gövdesi üzerine yapıştırılmış reflektif malzeme üzerinden ölçüm alındığında ise minimum geri yansıtma şiddeti katsayıları TS EN 13422 + A1 Standardı, Çizelge-5 Sınıf R4'e uygun olacaktır (Tablo 5).

TABLO- 4: Reflektif Malzeme

Gözleme Açısı	Giriş Açısı	Beyaz için (R') (Cd/lux/m²)
12 dakika	5°	250
	15°	200
	40°	110
20 dakika	5°	180
	15°	150
	40°	95
1 derece	5°	20
	15°	15
	40°	5

TABLO –5 Koni yüzeyine yapıştırılmış reflektif malzeme

GÖZLEM AÇISI	BEYAZ
12 dakika	220
20 dakika	130
2.0 derece	2,5

Not: Reflektif malzemeye ait reflektivite testi orijinal (koni üzerine yapıştırılmamış) numune üzerine yapılacaktır.

3.3- Stabilite Testi:

TS EN 13422 + A1 Standardı, Tablo 7'de verilen aşağıda Tablo 6'da özetlenen minimum test yüklerine uygun olacaktır.

TABLO-6 Koni Yükseklikleri

KONİ TİPİ	YÜKSEKLİK (mm)		Uygulanan Test Yükü (N)
	EN AZ	EN ÇOK	
Tip 1 ve Tip 1A	450	500	5.0
Tip 2 ve Tip 2A	750	900	7.4

3.4- Trafik Konileri İçin Düşürme Deneyi:

TS EN 13422 + A1 Standardı, madde 7.6'ya göre test edildiğinde, konide patlama, kırılma, ayrılma, şekil ve renk bozukluğu olmayacaktır.

3.5- Reflektif Malzemenin Koni Yüzeyine Yapışma Testi:

Tip 1A ve Tip 2A trafik emniyet konisi üzerine yapıştırılmış olan reflektif malzeme, yukarıdan aşağıya doğru dikey olarak kesilir. Koni ile reflektif malzeme arakesitinde 25 mm'den fazla ayrılma, soyulma olmayacaktır.

Aynı zamanda birden fazla kattan oluşan reflektif malzemede de her bir kat için 25 mm'den fazla ayrılma olmayacaktır. Konide kullanılan plastik türevli malzeme ile üzerine yapıştırılan reflektif malzeme arasında yapışma uyumu olacaktır.

3.6- Düşük Sıcaklıkta Darbeye Karşı Dayanıklılık Deneyi:

TS EN 13422 + A1 standardı madde 7.5'e göre test yapıldığında, koni gövdesinde ve reflektif malzeme yüzeyinde yırtılma, kırılma veya hasar meydana gelmeyecektir. Deneyden sonra trafik konisi orijinal şeklini koruyacaktır.

3.7- Kopma Dayanımı ve Uzaması:

ASTM D 638 - TS EN ISO 527-2'e göre kopma uzaması minimum % 200 ve kopma dayanımı minimum 6 MPa olacaktır.

3.8- Kimyasallara Karşı Dayanım:

a) Koni gövdesinin plastik malzemesinden alınan numuneler, TS EN ISO 175 standardına göre; etilalkol ve trikloretilen sıvılarında 1 dakika, benzin, gazyağı, mazot ve % 10'luk NaCl çözeltisi gibi vb. sıvılar içinde 7 gün bekletildiğinde; herhangi bir hasar, bozulma ve renk değişimi olmayacaktır. Ayrıca koni taban üst yüzeyinde bulunan KGM ambleminde herhangi bir bozulma olmayacaktır.

b) Koni üzerine yapıştırılmış reflektif malzeme etilalkol, mazot, benzin ve gazyağı sıvıları ile silindiğinde; reflektif malzemede pullanma, renk değişimi kabarma, kopma, koni ile reflektif malzeme arakesitinde herhangi bir ayrışma ve deformasyon olmayacaktır.

3.9- Yaşlandırma (Ultraviyole Işınlarına Karşı) Dayanımı:

Koni gövdesinden kesilerek alınan numunelerde TS EN ISO 4892-3'de tanımlanan UV-B lambası ile toplam 240 saatlik uygulama yapıldığında; numunelerde kırılma, çatlama, hacimsel değişim (büzülme-genişleme), kabuklanma, pullanma, tabakalaşma, ayrılma olmayacaktır. Tablo-3'de verilen minimum aydınlanma değerlerindeki değişim %15'den fazla olmayacak, kromatiklik koordinatları Tablo-3'deki sınırlar içinde kalacaktır.

3.10- Isı Değişikliklerine Dayanım:

Numuneler sıcaklık değişimlerinin 1 çevrimi (periyodu) aşağıdaki gibi tanımlanan uygulamaya 3 defa maruz bırakıldığında; Madde B-3.9'daki kriterleri sağlayacaktır.

+ 20 °C den – 30 ° C ye geçiş süresi	: 5 saat
- 30 °C de bekleme süresi	: 2 saat
- 30 °C den çıkartılan numunenin laboratuvar koşullarında bekleme süresi	: 2 saat
+ 20 °C den + 60 °C ye geçiş süresi	: 4 saat
+ 60 °C de bekleme süresi	: 2 saat
+ 60 °C'den çıkartılan numunenin laboratuvar koşullarında bekleme süresi	: 2 saat

3.11- Koni Gövdesine Yapıştırılmış Reflektif Malzemenin Suya Dayanıklılığı:

Üzerine reflektif malzeme yapıştırılmış koni numunesi, uygun bir kap içinde 23 ±2 °C' de suya tamamen daldırılmış olarak 48 saat bekletilip ıslak durumda gözle muayene edildiğinde koni ile reflektif malzeme arakesitinde herhangi bir kabarma, hava veya su kabarcığı oluşumu, ayrılma, pullanma ve herhangi bir deformasyon oluşmayacaktır.

C- AMBALAJLAMA VE TESLİMAT:

1- Koniler, fork-lift makineleri ile kolaylıkla yükleme ve boşaltma yapılabilecek şekilde dizayn edilmiş ve üzerinde düzenli bir şekilde istiflenmiş olacak ve Tip 1 konilerden 400 tanesi 100'lük paletlerde, geri kalan kısmı 200 adetlik paletlerde, Tip 2A koniler 100 adetlik paletler halinde teslim edilecektir.

2- Paletin şekli ve boyutları konusunda, İdareden uygun görüş alınması zorunludur. Palet üzerindeki malzeme, taşıma, indirme ve bindirmede gerekli mukavemeti gösterecek şekilde ambalajlanmış olarak, palet ile yekpare olacaktır.

3- Teslim Süresi: Tüm trafik emniyet konileri 75 takvim gününde teslim edilecektir.

4-Teslim yeri: Karayolları Genel Müdürlüğü, Atölye Müdürlüğü, (Akköprü) ANKARA'dır.

D- İMALAT AŞAMALARINDA KONTROL:

İdare, gerek gördüğü takdirde, imalat aşamasında kullanılan malzeme kalitesi ile üretimin kalitesini ve ambalajlama şeklini kontrol etmeye veya ettirmeye yetkilidir. İmalat aşamasında gerek görülmesi halinde alınan numuneler, Karayolları Genel Müdürlüğü Malzeme Laboratuvarları Şubesi Müdürlüğüne ve/veya İdarece uygun görülecek başka bir Kamu kuruluşuna ait laboratuvara teslim edilerek, bu Teknik Şartnamede aranan teknik özelliklere haiz olup olmadığının tespiti yönünden gerekli muayene ve deneylere tabi tutulması istenir. Muayene ücreti Firmaya aittir.

E- MUAYENE VE KABUL İŞLEMLERİ:

1. Muayene ve kabul işlemleri 19 Aralık 2002 gün, 24968 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmelik hükümlerine göre yürütülür.

2. Muayene ve Kabul işlemleri, satın alınan malzemenin tamamı için yapılacaktır. Yapılan fiziksel muayene sonucunun uygun bulunması durumunda teslim edilen malzemeden alınan yeterli miktarda numune, taşıma giderleri ve her türlü laboratuvar giderleri Yükleniciye ait olmak üzere Karayolları Genel Müdürlüğü Malzeme Laboratuvarları Şubesi Müdürlüğüne sevk edilecektir. Laboratuvara sevk edilen numunelere ait sonuçların, tümünün olumlu olması şartı aranacaktır.

3. Laboratuvar muayenesi sonucuna istinaden Teknik Şartname esaslarına uygun olduğu anlaşılan malzemelerinin kesin kabulü, Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından yapılarak, Karayolları Akköprü Atölye Müdürlüğü ambarına giriş işlemi gerçekleştirilecektir.

4- Laboratuvar muayenesi sonuçlarına göre Teknik Şartnamesine uygun bulunmayan malzeme için Yükleniciye tebliğ yapılarak malzemenin uygun olmadığı belirtilir. Malzemenin Teknik Şartname hükümlerine uygun olmadığının kendisine bildirilmesinin akabinde, Yüklenicinin uygun olmayan malzemeyi değiştirme veya hakem laboratuvar talebi hakkı bulunmaktadır. Malzeme değişiminin talep edilmesi halinde, uygun bulunmayan malzeme daha önce teslim edildiği Karayolları Akköprü Atölye Müdürlüğü Ambarlarından Yüklenici tarafından derhal geri alınacak ve aynı miktarlarda istenen özelliklere sahip malzeme, alındığı yere yeniden teslim edilecektir. Yüklenicinin hakem laboratuvar talebinde bulunması halinde, Akköprü Atölye Müdürlüğü Ambarlarında bekletilmekte olan malzemeler içinden komisyon üyelerince seçilerek mühürlenen şahit numuneler, itiraz konusu deneylerin yapılması için İdare tarafından belirlenen bir Hakem laboratuvarına teslim edilecektir. Hakem laboratuvarı tarafından itiraz konusu hususlarda verilecek rapor kesindir.

Yeniden getirilen malzeme de Teknik şartnamede belirtilen test işlemlerine tabi tutulur. Uygun bulunması halinde kesin kabulü, ilgili Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından yapılarak, Akköprü Atölye Müdürlüğü Ambarlarına giriş işlemi yapılır. Yeniden getirilen malzemeden alınan numunelerin de Teknik Şartname hükümlerine uygun olmaması durumunda bir üst paragrafta belirtilen işlemler tekrarlanır. Ancak, laboratuvar sonuçlarının işin teslim süresinden sonra belli olması durumunda, malzemenin yerine yenisinin getirilmesi için 20 gün cezalı süre (malzemenin yerine günlük 0,002 ceza uygulanarak) ilave olarak verilir.

HAZIRLAYANLAR **KONTROL EDEN**

Oğuzhan DURNA
Düşey İşaretleme Mühendisi

İbrahim Giray GÜLER
Düşey İşaretleme Şefi

Arif POLAT
Trafik Güv. İşr. Şb. Md.

ONAYLAYAN
...../02/2020

Gençağa KARAKAŞ
Trafik Güvenliği Dairesi Başkanı