T.C.
ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI
Karayolları Genel Müdürlüğü

OPAK BEYAZ VE SARI RENKLİ CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER (CTP) MAMULÜ YOL KENAR DİKMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tesisler ve Bakım Dairesi Başkanlığı
Yol Bakım Onarım Şubesi Müdürlüğü
2024

CTP YOL KENAR DİKMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 – KONU:
Bu şartnamenin konusu, Devlet ve İl yollarında trafik güvenliğini sağlamak için satın alınacak olan

adet Yol Kenar Dikmesinin, Cam Elyaf Takviyeli Polyester (CTP)'den üretilmesi, üzerine tek veya çift taraflı reflektif malzeme yapıştırılması ve dikmelerin KGM'ne teslimi ile ilgili teknik ayrıntılar ve şartlardır.

2- AMBALAJ VE TESLİMAT

2.1 Yüklenici,

takvim günü içerisinde idareye teslim edecektir. Asgari teslim programı bu şekildedir. Fiziksel ve/veya laboratuvar muayeneleri sonucunda uygun bulunan malzemenin kısmi kabulü yapılacak, uygun bulunmayan malzemenin ise kısmi kabulü yapılmayacak ve teslim tarihinden itibaren gecikme cezası uygulanacaktır. Yüklenicinin sözleşmeye uygun olarak malın kısmi kabule konu olan kısmını süresinde teslim etmemesi halinde, İdare tarafından en az on gün süreli yazılı ihtar yapılarak gecikilen her takvim günü için teslim edilmeyen kısmın bedelinin % 0,1 (Bindebir)'i oranında gecikme cezası uygulanacaktır.

2.2 Malzemeler 2.500 (İkibinbeşyüz) adetlik paketler halinde ambalajlanacaktır. Dikme aralarına kağıt konacak, ahşap sandık ile ambalaj yapılacaktır. Sandık üzerine dikme adedi, sandık numarası ve yüklenici firmanın adı veya işareti okunaklı olarak, silinmeyecek şekilde boya ile yazılacaktır.

2.3- Malzeme, KGM-Akköprü Atölye Müdürlüğü, Tesisler ve Bakım Dairesi Başkanlığı Ambarı-ANKARA adresine teslim edilecektir.

3-MUAYENE VE KABUL

Malzemenin muayenesi, sevkiyat sonrası aşağıda belirtilen şekilde ve 19.12.2002 tarih ve 24968 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmelik" ile 03.07.2009 tarih ve 27277 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Mal Alımları Denetim Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" hükümlerine göre yapılacaktır. Muayene süresi azami 15 (Onbeş) gündür.

3.1 Sevkiyattan Önce :

Sevkiyattan önce idare tarafından malzeme muayenesi yapılmayacaktır. Ancak, idare tarafından denetim için görevlendirilenler, üretici firmalara önceden haber vermeksizin üretim sırasında kontrol yapabilecektir.

3.2-Sevkiyattan Sonra (Kısmi ve Nihai Kabulde):

a) Fiziksel ve Gözle Muayene :

Malzemeler teknik şartnameye uygunluğu açısından, yüklenici firmanın yetkili bir temsilcisi ve KGM'nin en az 3 (üç) temsilcisi (muayene heyeti) tarafından malzemenin muhafaza altına alındığı ambarlarda, fiziksel ve gözle muayeneye tabi tutulacaktır. Bu muayene sonucunda hazırlanacak "Fiziksel ve Gözle Muayene Tutanağı" nda malzemenin teknik şartnameye uygun

olup olmadığı tespit edilecektir. Bu tutanağın bir nüshası yüklenici firma temsilcisine verilecek ve yükleniciye gerekli tebliğat yapılmış sayılacaktır. Fiziksel ve Gözle muayene sonucunda, malzeme uygun bulunmaz ise, laboratuvar muayenelerine geçilmeyecektir.
Yüklenici, fiziksel ve gözle muayene sonucunu kabul etmez ise, tutanağın yükleniciye tebliğ edildiği günü takiben 3 gün içinde fiziksel ve gözle muayene tutanağına itiraz ederek, ikinci bir fiziksel muayene yapılmasını talep edebilecektir. Bu takdirde ilk muayenede bulunanların dışından kurulacak en az 3 (üç) kişilik KGM heyeti (muayene heyeti) tarafından KGM'nin ambarında muhafaza altına alınan malzemelerden ikinci fiziksel ve gözle muayene yapılacaktır. İkinci komisyon fiziksel muayenede itiraz konusu olan kısımları inceler. Sonuç olumsuz ise red raporu verilir. Bu rapor kesindir ve itiraz edilemez. Bu durumda laboratuvar muayenelerine geçilmez. İkinci komisyon tarafından hazırlanan tutanağın bir nüshası yüklenici firma temsilcisine verilecek ve yükleniciye gerekli tebliğat yapılmış sayılacaktır. Sonuç olumlu ise, laboratuvar muayenelerine geçilir.

b) Laboratuvar Muayenesi:
Fiziksel ve gözle muayene sonucu uygun bulunan malzemeden, muayene heyeti tarafından en az 20 (Yirmi) adet rastgele numune alınarak, gerekli muayene ve deneylere tabi tutulmak üzere KGM laboratuvarına sevk edilecektir. Numune alma işlemi esnasında, yüklenici bir gözlemci bulunduracaktır. Geri kalan numune malzeme KGM'nin ambarında muhafaza altına alınacaktır. Laboratuvar muayenesi sonuçları, muayene heyeti tarafından değerlendirilerek, malzemenin uygun olup olmadığına dair Muayene Raporunun bir nüshası yüklenici firma temsilcisine verilecektir. Bu tarih raporun tebliğ tarihi olarak kabul edilecektir.

3.3 Yüklenici firma bu tebliğ tarihini takiben 3 gün içerisinde Laboratuvar muayenesi sonucuna göre hazırlanan muayene raporuna itiraz edebilir. Bu durumda, daha önce idare ambarında saklanmakta olan numuneler alınarak, masrafları yükleniciye ait olmak üzere, TÜBİTAK, TSE, Ankara veya İstanbul'da mevcut devlet üniversitelerinden herhangi biri İdare tarafından hakem laboratuvarı olarak belirlenir ve gerekli deneylerin yapılması için gönderilir. Hakem laboratuvarının vereceği rapor kesindir ve itiraz edilemez.
İtiraz muayenesi yanlız ilk muayeneden olumsuz çıkan ve itiraz edilen noktalar üzerinde, ilk muayene heyetince alınan ve KGM'nin ambarında saklanmakta olan numuneler üzerinde yapılacaktır.

3.4 Bu laboratuvar sonuçları da muayene heyeti tarafından değerlendirilecek ve bu malzemelerin uygun olup olmadığı hususu muayene raporunda belirtilecektir.

3.5 Fiziksel ve/veya laboratuvar muayeneleri sonucunda şartnameye uygun bulunmayan malzeme reddedilecek ve bunların yerine, raporun yüklenici firmanın temsilcisine tebliğ edildiği tarihten itibaren 20 (Yirmi) gün içinde şartnameye uygun aynı miktarda malzemenin yüklenici tarafından tedarik edilmesi istenecektir. Bu süreç içerisinde, teslim tarihinden itibaren yükleniciye sözleşmede belirtilen oranda gecikme cezası uygulanacaktır. Yeni tedarik edilen malzemelerede 3.2.a ve 3.2.b maddelerindeki muayeneler uygulanacaktır. Yeni getirilen malzemeler de fiziksel ve/veya laboratuvar muayeneleri sonucunda şartnameye uygun bulunmaz ise veya yüklenici verilen süre zarfında istenilen evsaftaki malzemeyi tedarik etmemiş ise kesin teminat irad kaydedilecek ve sözleşme feshedilecektir.

3.6 Muayene raporu ile bu şartnameye uygun bulunan malzemenin, giriş fişleri ile KGM ambarına girişi yapılacak ve kısmi/kesin kabulü gerçekleşmiş olacaktır.

3.7 Muayene raporunda şartnameye uygun bulunmayan malzemenin kabulü ve ambar girişi yapılmayacaktır. Bu durumda yüklenici firmaya KGM tarafından herhangi bir ödeme de yapılmayacaktır.

4. EBATLAR, ŞEKİL VE İŞARETLEME

4.1 Ebatlar ve Şekil:

Cam Elyaf Takviyeli Polyester mamulü yol kenar dikmesinin ve reflektörün ebatları ve şekli Şekil-1'e uygun ve aşağıdaki gibi olacaktır:

Genişlik : 100 mm
Yükseklik : 1.300 mm
Eğrilik : 10 mm
Kalınlık : 3 mm
Reflektör ebadı : 150 mm x 70 mm

4.2 Toleranslar:

a) Genişlik-Yükseklik Toleransı:

Dikme ve reflektör için yukarıda verilen genişlik ve yükseklik ölçülerinin tolerans değeri ± % 2 (Yüzdeiki)'dir.

b) Kalınlık Toleransı:

Dikmenin kalınlığı ve eğrilik için yukarıda verilen ölçünün tolerans değeri ± % 5 (Yüzdebeş)'tir.

4.3 İşaretleme:

Yol kenar dikmesinin ön yüzüne (dış bükey) "KGM" amblemi (ölçüleri Şekil-1'de verilmiştir), arka yüzüne (iç bükey) ise 1 cm. yüksekliğindeki karakterlerle, ürünün hizmet ömrü boyunca kaybolmayacak şekilde (silinmez boya ile yazılacak, kesinlikle yapıştırma olmayacak), imalatçının adı ile imalat tarihi (ay ve yıl) basılacaktır. Yol kenar dikmesinin alt sivri ucundan 50 cm. yükseklikte düz ve kesintisiz bir yatay siyah silinmez boya ile yapılmış çizgi ile gömme derinliği işaretlenecektir. Çift taraflı reflektif malzeme yapıştırılacak Yol Kenar Dikmelerinin iç bükey yüzüne beyaz, dış bükey yüzüne kırmızı reflektif malzeme yapıştırılacaktır. Tek taraflı reflektif malzeme yapıştırılacak Yol Kenar Dikmelerinin sadece dış bükey yüzüne reflektif malzeme yapıştırılacaktır.

5. GENEL ÖZELLİKLER

5-1 Genel:

Bu Teknik Şartnamede belirtilen standartlar aşağıdaki test ve kriterlere uygun olacaktır.

a) Malzemenin Teknik Özellikleri: Cam Elyaf Takviyeli Polyesterden üretilen kenar dikmede cam elyaf, dikmenin boyuna ve enine olmak üzere her iki istikamette olacaktır. Dikmenin her iki yüzü boyunca yüzey tülü kullanılacaktır. Dikme, profil çekme metodu ile kaplanmış, her iki yüzü düzgün, istenilen renklerde (opak beyaz YI veya sarı renk değeri) ve homojen yapıda olacaktır.

Beyaz Renkli Malzeme İçin Sarılık İndeksi;

Sarılık İndexi (YI)	ASTM E313 standartında 45º / 0º geometrisinde 2° gözlem açısı, D65 tip lamba kullanılarak YI alınacaktır.	Maksimum 12

Sarı Renkli Malzeme İçin Renk Koordinatları;

Sarı Renk İçin Renk Koordinatları	CIE Lab.Standartı Metoduna göre, 45º / 0º geometride, 2º gözlem açısı, D 65 tip lamba kullanılarak	L* : 72-76 a* : 10-14 b* : 81-85

b) Esnek kenar dikmesi her türlü hava şartlarına, ultraviyole ışınlara, ozon ve hidrokarbonlara dayanıklı, çarpmalara mukavim, yüzeyi çarpılmamış olacak, metalik olmayan ilk defa kullanıma sunulan polimerik malzemeden yapılacak ve dış hava şartlarında asgari 60 aylık hizmet ömrüne sahip olacaktır. CTP kenar dikmesinin üretiminde yorulmuş, yıpranmış ve daha önce kullanılmış eski malzemeler kullanılmayacaktır.

5.2 Ham Madde Belgesi :

Yol kenar dikmesi imalatçısına ham maddeyi tedarik eden firma, maddenin maruz kalabileceği hertürlü çevre şartlarında, 60 ay boyunca mekanik özelliklerini muhafaza edeceğini belgeleyecektir.

5.3 Görünüş:

Yol kenar dikmesinde, ürünün mukavemetini ve kullanımını etkileyecek delik, kırık, çatlak, çukur, yanık, renk bozuklukları ve reçinesi az bölgeler gibi yüzey kusurları bulunmayacaktır. Dikme yüzeyleri, üzerine reflektif malzeme yapıştırılabilecek düzgünlükte olacak, yüzeyde yağ, stiren, aseton gibi reflektif malzemenin yüzeye yapışmasını önleyecek maddeler bulunmayacaktır. Dikmenin renk dağılımı göze çarpacak bariz farklılıklar göstermeyecek, dikmenin her iki yüzü ve kenarları düzgün olacaktır. Dikmenin alt sivri ucu ve üst kısmı düzgün, çapaksız ve çatlaksız kesilmiş olmalıdır.

6.MEKANİK ÖZELLİKLER VE PERFORMANS

6.1- Su Absorbsiyonu:

Madde 7.2.2' deki deney sonucunda, numunenin ağırlıkça su absorbsiyon yüzdesi % 0.4'den fazla olmamalıdır.

6.2- Kimyasal Maddelere Dayanıklılık:

Madde 7.2.3'deki deney uygulandığında, deney numunesinin görünüşünde bir değişiklik olmamalıdır. Ayrıca deney çözeltisi renk değişimine uğramamalı ve çözeltide herhangi bir çökelek oluşmamalıdır.

6.3 Aleve Dayanıklılık:
Madde 7.2.4'e göre denendiğinde, numune, "alev almayan" veya "kendiliğinden söner" tipte olmalıdır.

6.4 Darbe Dayanımı:

Madde 7.2.5'deki deney uygulandığında, darbe uygulanan nokta çevresinde 6mm çapındaki alanda herhangi bir hasar veya çatlak görülmemelidir.

6.5 Sıcaklık Dayanımı/Esneklik:

Madde 7.2.6' ya göre denendiğinde, dikme düşey konuma göre 5°'den fazla sapma göstermemelidir. Numunede çatlama, kırılma, kopma ve parçalanma olmamalıdır.

6.6 Elastikiyet:

Madde 7.2.7' deki deney uygulandığında, malzeme orijinal haline dönecek ve yüzeyde herhangi bir hasar (çatlama, kırılma, kopma, parçalanma ve kapak atma) oluşmayacaktır.

6.7- Eğilmede Çekme Dayanımı:

Madde 7.2.8'deki deney, dikme yönüne paralel yönde uygulandığında, eğilmede çekme dayanımı minimum 500 Mpa olmalıdır.

6.8- Ultraviyole Işınlara Dayanaklılık:

Bu deney İdare tarafından gerekli görülmesi halinde kurum dışına yaptırılacaktır. Madde 7.2.9' daki deney uygulandığında, numunedeki iki kısım arasında renk değişimi olmamalıdır.

6.9-Eğilme (Defleksiyon):

Madde 7.2.10' daki deney uygulandığında, meydana gelen sehim 254mm'den fazla olmamalıdır.

6.10-Soğuğa Dayanım/Esneklik:

Madde 7.2.11'e. göre denendiğinde, dikme düşey konuma göre 5°'den fazla sapma göstermemelidir. Numunede çatlama, kırılma, kopma ve parçalanma olmamalıdır.

6.11-Soğukta Darbe dayanımı:

Madde 7.2.12' ye göre denendiğinde, dikme yüzeyinde çatlama, kırılma ve dağılma olmamalıdır.

6.12-Dikmeye Yapıştırılan Reflektif Malzeme Özellikleri:

6.12.1- Reflektif malzeme, ASTM D 4956 Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control"de belirtilen yüksek performanslı ve Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM)'nün "Yüksek Performanslı Reflektif Malzeme Teknik Şartnamesi"nde istenen kriterlere uygun ve basınçla yapıştırılabilen tipte olacak, ASTM D 4956' ya göre test yapılabilmesi için de kenar dikmede kullanılan reflektif malzemenin orijinal (yapıştırılmamış olarak) numunesi getirilecektir.

6.12.2-Reflektif Malzemenin Çevre Etkilerine dayanıklılığı:

a) Dikmeye yapıştırılan yüksek performanslı reflektif tabaka, sentetik reçineyle yapıştırılmış ve düzgün bir yüzey tarafından kapsul içine alınmış optik merceklerden ve/ veya prizmatik yapıda olacaktır. Tüm iklim şartlarına dayanıklı olmalıdır. Reflektif malzeme dikmeden elle parçalanmadan ayrılmayacak yapıda olmalı, yüzeyinde yüzey bozuklukları, deformasyon bulunmamalıdır.

b) Suya Dayanıklılık;

Madde 7.2.13 deki deney sonucunda, reflektif malzemede bir bozulma ve dikme yüzeyinden ayrılma olmayacaktır.

c) Isı Değişikliklerine Dayanıklılık;

Madde 7.2.14' deki deney uygulandığında, reflektif malzeme dikmeden ayrılmayacaktır.

6.12.3-Üzerindeki Reflektif Malzemenin Kimyasal Maddelere Karşı Dayanıklılığı;

Madde 7.2.15' deki deney uygulandığında, reflektif malzemede herhangi bir bozulma görülmeyecek ve reflektif malzeme CTP yol kenar dikmesinden ayrılmayacaktır.

6.12.4-Reflektif Malzemenin Korunması;

Reflektif malzemede, dikmenin nakli ve montajı esnasında çizik, sıyrık, aşınma ve diğer fiziki hasarların oluşmasını önleyecek şekilde gerekli tedbirler alınacaktır.

7. DENEYLER

7.1- Görünüş ve Boyut Muayenesi

Her numune önce gözle muayeneye tabi tutularak, madde 5.3.'e göre görünüş kontrolünden geçirilecektir. Daha sonra dikmenin ve reflektif malzemenin genişliği ve uzunluğu 1,0 mm hassasiyetle ölçülecektir. Dikmenin kalınlığı ise mikrometre ile 0,01 mm hassasiyetle ölçülecek ve dikme ve reflektif malzemenin boyutlarının madde 4.1 deki ölçülere ve madde 4.2'deki toleranslara uygunluğu kontrol edilecektir.

7.2-Deneyler:

7.2.1- Renk Tayini ve Sarılık İndeksi

DIN 5033, ASTM D 2244, ASTM E 308, ASTM E 313 standartlarında belirtilen tanımlamalara göre (45º / 0º) ölçüm geometrisinde 2°'lik gözlem açısında, D 65 tip aydınlatma kaynağı kullanılarak görünür spektrumda (400-700 nm) ölçüm yapan spektrometre cihazı ile ölçümler yapılacaktır. Ölçümler madde 5.1 deki tablolarda verilen değere uygun olacaktır.

CTP dikmede kullanılan reflektif malzeme, 6.12.1 de tanımlanan standart ASTM D 4956'da verilen Yüksek Performanslı Malzeme özelliklerine uygun olacaktır. Kullanılan reflektif malzeme, ilgili standartında verilen tip özelliklerindeki renk kodlarını, aydınlanma faktörünü ve minimum reflektivite değerlerini sağlayacaktır.

7.2.2-Su Absorbsiyonu Deneyi;

Dikmelerin su absorbsiyonu deneyi, numunenin farklı yerlerinden kesilerek alınan kenarları yaklaşık 50 ±1 mm boyutlarında, kare şeklindeki en az 3 adet deney numunesi üzerinde TS EN ISO 62 standardındaki Metot 1'e göre (24±1) saat suda bekletilerek tayin edilecektir.
Deney sonucunda elde edilen ortalama değerin, Madde 6.1'e uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.3-Kimyasal Maddelere Dayanıklılık Tayini;

Yol kenar dikmesinin, TS EN ISO 175 standardında belirtilen konsantrasyonlarda hazırlanan; %10'luk sodyum klorür, benzin, % 5'lik sülfürik asit ve %10'luk hidroklorik asit gibi kimyasal maddelere karşı dayanıklılığı tayin edilecektir. Deney süresi oda sıcaklığında minimum 7 gün olacaktır. Deney sonucunda madde 6.2'ye uygun olup olmadığına bakılacaktır

7.2.4-Alevlenme Özelliğinin Tayini;

Dikmenin alevlenme özelliği TS1066 veya ASTM D635'e göre tayin edilecektir. Deney sonucunun madde 6.3'te belirtilen özelliklere uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.5-Darbe Dayanımı Deneyi;

a) Cihazlar; Ağırlık parçası (1 kg ağırlıkta, sert çelik malzemeden yapılmış, ucu yuvarlatılmış, silindirik çelik malzeme)

Deney numunesinin yatay olarak yerleştirilebileceği destekler (Destekler arası mesafe 400 mm, cihaz tabanından yüksekliği 20 mm olacakatır.).

Darbeyi 120 cm yükseklikten, 90°lik darbe açısıyla numune parçasının üzerinde bırakabilecek mekanizma.

b) İşlem: Bu deney 3 (üç) adet numune üzerinde yapılacaktır. Deney numunesi, destek üzerine yerleştirildikten sonra numunenin orta kısmında tepe noktasına yakın bir yere 120 cm yükseklikten 1 kg ağırlığındaki çelik parçası serbest düşmeye bırakılacaktır.

c) Deney sonucunda; numunede kırılma, delik veya çatlama olup olmadığı izlenerek, sonuçların madde 6.4'e uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.6 –Sıcaklık/Esneklik Dayanımı Deneyi;

Bu deney 3 (üç) adet numune üzerinde yapılacaktır. Dikme 2 saat süreyle +60°C'de tutulacaktır. Daha sonra dikme düşey vaziyette gömme derinliği çizgisinden sabitlenerek üst ucundan 90° bükülecek ve yere paralel duruma getirilecektir. Dikme serbest bırakılacaktır. Bu işlem, numune etüvden (60°C'lik ortamdan) çıkartıldıktan sonraki 2 dakika içinde 5 defa tekrarlanacaktır. Numunelerin her serbest bırakılıştan sonraki 30 saniye içerisinde kendiliğinden en fazla 5° sapma ile dik konuma gelip gelmediği gözlenecektir. Deney sonucunun madde 6.5'e uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.7-Esneklik (Elastikiyet) Deneyi;

Dikme yatay olarak yere bırakılarak, zemine gömülen alt ucunun 30 cm yukarısından numuneye iç ve dış bükey yönde farklı numuneler üzerinde ayakla basılıp, öbür ucundan elle yukarıya kaldırılacak ve her iki ucu birbirine değecek şekilde bükülüp tekrar ilk haline getirilecek, yani, yere paralel duruma döndürülecektir. Bu işlem 3 defa tekrarlanacaktır. Deney sonucunda numunenin madde 6.6'ya uygunluğu kontrol edilecektir. Bu deney 3 (üç) adet numune üzerinde denenir.

7.2.8-Eğilme-Çekme Dayanımı Tayini;

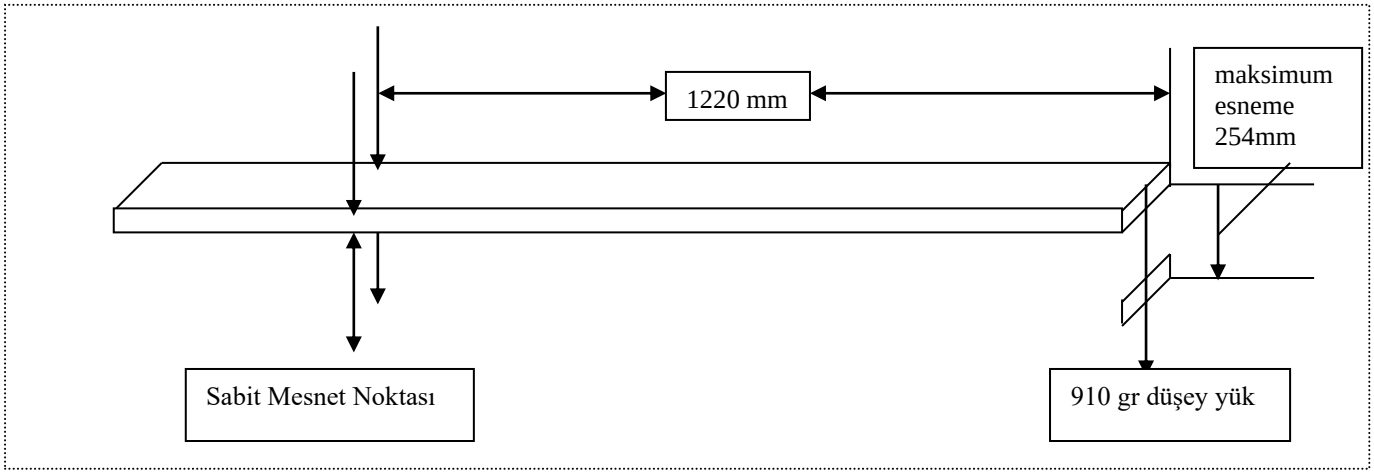
Eğilmede çekme dayanımı TS EN ISO 178'e göre tayin edilecektir. Deneyde elde edilen ortalama değer madde 6.7'de belirtilen değere uygun olmalıdır.

7.2.9-Ultraviyole Işınlara Dayanım Tayini;

Test numunesinin yarısının üzerine ışık sızdırmayan uygun bir malzeme örtülecek ve diğer yarısı ise ultraviyole ışınları veren yüksek basınçlı, cıva arklı 360 wattlık bir kuvartz tüpün 30 cm altında lamba ışıklarına dik olacak şekilde 16 saat süreyle ultraviyole ışınlarına tabi tutulacaktır. Bu süre sonunda dikme üzerindeki kaplanmış yer açılacak ve ışına maruz kalmış kısım ile deney sırasında örtülü tutulan kısım arasında bir renk değişikliği olup olmadığı gözlenecektir. Sonucunun, madde 6.8'e uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.10-Eğilme Deneyi;

Kenar dikmesinin ucuna, Şekil 2'de görüldüğü gibi, 910 gr (2 pounds) ağırlık asıldığında iç ve dış bükeyde meydana gelen sehim ölçülecek ve sonucun madde 6.9'a uygun olup olmadığına bakılacaktır.



7.2.11-Soğuğa Dayanım / Esneklik Deneyi;

Bu deney 3 (üç) adet numune üzerinde yapılacaktır. Dikme 2 saat süreyle -30°C'de tutulduktan sonra, düşey vaziyette gömme derinliği çizgisinden sabitlenerek üst ucundan 90° bükülecek ve yere paralel duruma getirilip bırakılacaktır. Dikmenin 30 saniye içerisinde kendiliğinden en fazla 5° sapmayla dik duruma gelip gelmediği gözlenecektir. Bu işlem, numune soğutucudan çıktıktan sonraki 2 dakika içerisinde 5 defa tekrarlanacaktır. Deney sonucunun madde 6.10'a uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.12-Soğukta Darbe Dayanım Deneyi:

a) Cihazlar; Ağırlık parçası (900 g ağırlıkta, sert çelik malzemeden yapılmış, ucu yuvarlatılmış, silindirik çelik malzeme)

Deney numunesinin yatay olarak yerleştirilebileceği destekler (Destekler arası mesafe 400 mm, cihaz tabanından yüksekliği 20 mm olacakatır.).

Darbeyi 150 cm yükseklikten, 90°lik darbe açısıyla numune parçasının üzerinde bırakabilecek mekanizma.

İşlem; Deney 2(İki) adet numune üzerinde yapılacaktır. Dikme 2 saat süreyle -30°C'de tutulduktan sonra, ağırlık parçası 150 cm yükseklikten 90°'lik darbe açısıyla sürtünmesiz düşey bir kılavuz içerisinden düşürülerek, dikmenin orta kısmındaki yüzeye çarptırılacaktır. Bu işlem numune soğutucudan çıktıktan sonraki 2 dk. içerisinde aynı numune üzerinde 5 farklı noktada 1

defa olacak şekilde tekrarlanacaktır. Çelik topun darbesine mazruz kalan dikmenin yüzeyi yatay durumda olmalı ve dikme her iki ucundan desteklenmelidir.

b) Deney 2 (iki) adet numune üzerinde yapılacaktır. Dikme 2 saat süreyle -30°C'de tutularak soğutucudan çıkartıldıktan sonra, 2 dakika içerisinde elle, 90° lik yay çizecek şekilde, düz ve sert bir yüzeye 3 defa çarptırılacaktır. Sonuçların madde 6.11'e uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.13-Reflektif Malzemenin Suya Dayanım Deneyi:

Reflektif malzeme numuneleri uygun bir kap içerisinde 23 ± 2°C sıcaklıkta şehir suyuna tamamen batırılmış olarak 48 saat süreyle bekletildikten sonra ıslak olarak test edilecektir. Sonucun madde 6.12.2.b'ye uygun olup olmadığına bakılacaktır.

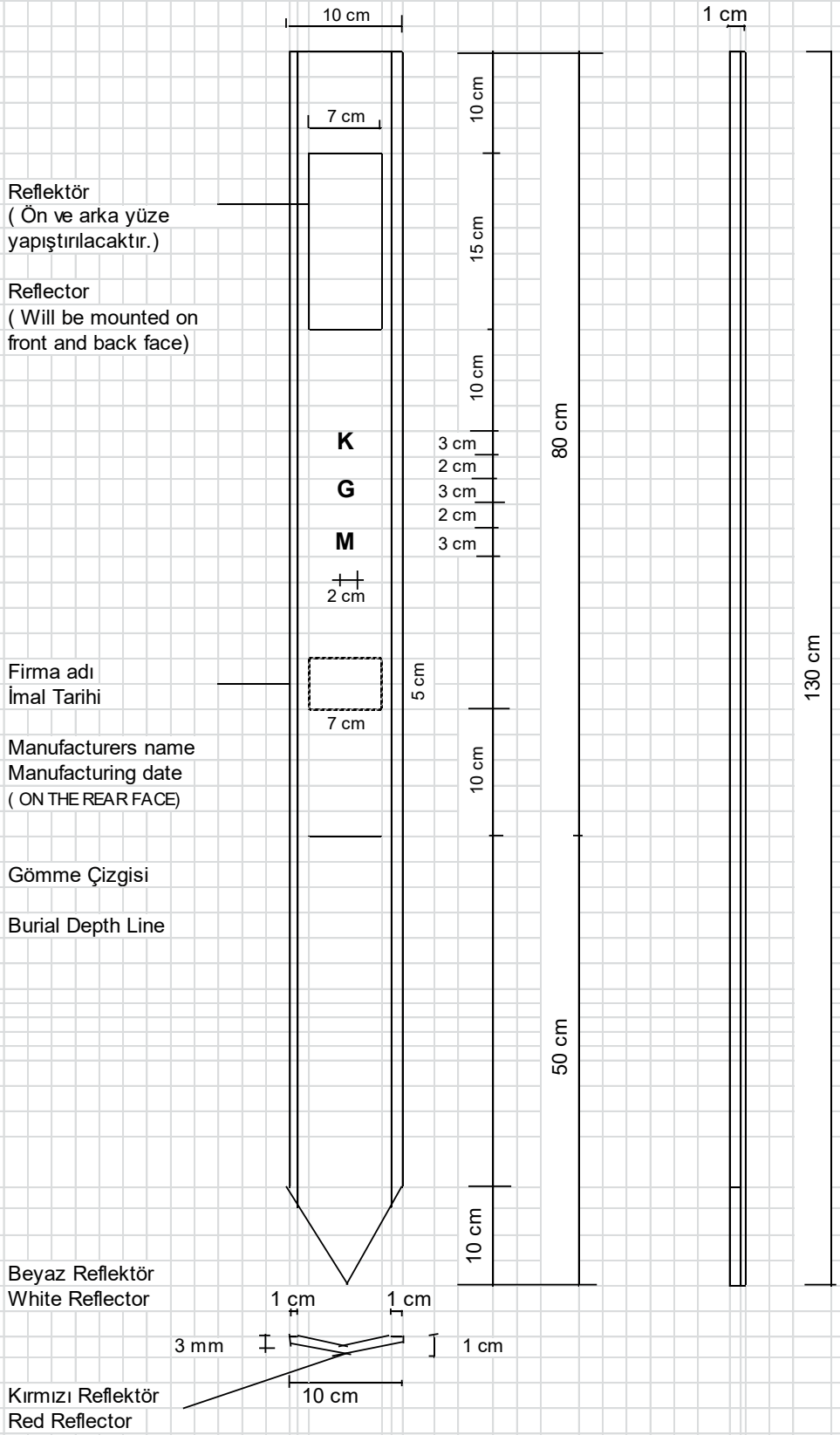
7.2.14-Reflektif Malzemenin Isı Değişikliğine Dayanımı:

Numuneler;
-30 ±2°C lik etüvde 2 saat,
23 ±2°C laboratuvar şartlarında 1 saat,
+80 ±2°C'lik etüvde 2 saat,
23 ±2°C laboratuvar şartlarında 1 saat bekletilecektir. Bu işlem 3 defa tekrarlandıktan sonra, dikme ile reflektif malzeme arasında bir ayrışma veya bozulma olup olmadığı kontrol edilerek, sonucun madde 6.12.2.c'ye uygun olup olmadığına bakılacaktır.

7.2.15-Üzerindeki Reflektif Malzemenin Kimyasal Maddelere Dayanımı:

Reflektif malzeme, TS EN ISO 175 standardında belirtilen konsantrasyonlarda hazırlanan, %10'luk sodyum klorür benzin, etil alkol gibi çözeltilerle silindiğinde reflektif malzemede herhangi bir bozulma görülmeyecek ve reflektif malzeme yol kenar dikmesinden ayrılmayacaktır. Madde 6.12.3'e uygun olup olmadığına bakılacaktır.

CTP YOL KENAR DİKMESİ
GLASS FİBER REINFORCED ROADSIDE DELINEATOR



ŞEKİL-1

DÜZENLEYENLER

Ozan KOÇ	Abdullah GÖKMEN	Faruk Ziya ÖZTÜRK
İhaleli ve Em.İşler Müh.	İhaleli ve Em.İşler Şefi	Mühendis

KONTROL EDEN

ONAYLAYAN

….. / ….. / 2024

Mehmet ATAŞ	Celal KORUÇ
Yol Bakım Onarım Şb.Md.	Tesisler ve Bakım Dairesi Başkanı