



DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ

KONU : Dekoratif Eloksallı Alüminyum Yol Aydınlatma Direkleri
DOKÜMAN NO. : DI-TS-003 **TOPLAM SAYFA** : 13
REVİZYON NO. : 2 **YAYIN TARİHİ** : 27.07.2017
DOKÜMAN TİPİ : Teknik Şartname
DAĞITIM : Dağıtım Şirketi

SAYFA	TARİH	REV.NO.	REVİZYON NEDENİ	REVİZYONU YAPAN
	14.08.2017	1	Ön Sayfa Format Değişikliği İlgili Satandart Revize Edildi.	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
	13.02.2019	2	Yıllık Gözden Geçirme	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı
HAZIRLAYAN	Malzeme ve Kalite Kontrol Uzmanı	ONAYLAYAN	Malzeme ve Kalite Kontrol Müdürü Dağıtım İş Mükemmelliği Müdürü	

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-003	
		REV.NO:	2

İÇİNDEKİLER

1. Konu ve Kapsam	3
2. Tanımlar ve Kısaltmalar	3
3. Kodlar ve Standartlar	3
4. Genel	3
5. Temperlere Ait Teknik Özellikler:	6

KONTROLSUZ KOPYADIR

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-003	
		REV.NO:	2

1. Konu ve Kapsam

Bu şartname, İŞ SAHİBİ' ne Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından devir olan Esenboğa Protokol yolu, Eskişehir yolu, İncek Gölbaşı bağlantı yolu, Şaşmaz kavşağı-Ümitköy bağlantı yolu Aydınlatma tesislerinde kullanılmak üzere satın alınacak olan aydınlatma direklerin teknik özelliklerini ve kabule esas olmak üzere muayene ve deneylerini kapsar.

2. Tanımlar ve Kısaltmalar

İŞ SAHİBİ: İhale şartnamesinde belirtilen firma

EKSTRÜZYON: Malzemelere sıcak ve soğuk halde basınç altında sürekli (sürekli) plastik şekil verme prosesidir.

ALÜMİNYUM PROFİL: Ekstrüzyon prosesiyle elde edilen alüminyum mamuldür.

EKSTRÜZYON ORANI: Kalıba giren ham madde alanın çıkan toplam ürün alanına oranıdır.

ELOKSAL: Alüminyum profillerin yüzeyin elektroliz yönleriyle anodik oksidasyona tabi tutarak korozyona ve dış etkenlere karşı dayanıklı hale getirmek ve dekoratif bir görünüm kazandırmak için yapılan yüzey işler.

3. Kodlar ve Standartlar

Bu şartname kapsamındaki aydınlatma direklerinin imalinde yürürlükte olan;

-“Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği”

-“Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği”

hükümlerine uyulacaktır.

4. Genel

Dekoratif Özel Eloksal Boyalı Alüminyum Direklere Ait Teknik Özellikler

-Direkler ekstrüzyon tekniği ile üretilmiş ve şekillendirilmiş olmalıdır.

-Direkler ekstrüzyon tekniği ile elde edilen alüminyum alaşımlı olmalıdır.

-Ekstrüzyon oranı kalıba giren hammadde alanın, çıkan toplam ürün alanına eşit olmalıdır.

Profillerin Üretiminde Ham Madde Olarak Kullanılan Alüminyum Alaşımının Kimyasal Birleşimi:

İmalatta kullanılacak alüminyum hammadde alaşımı EN-AW 6060 olacak ve alaşımlama elementleri aşağıdaki tabloda belirtilen limitler içinde olmalıdır.

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ								DOK. NO:	
									DI-TS-003	
									REV.NO:	2

Element	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Diğer her biri	Diğer Toplam	Al
Min.	0.41	0.17			0.44						
Max.	0.46	0.22	0.02	0.05	0.48	0.02	0.02	0.02	0.05	0.15	kalan

Alüminyum Profillerin Üretimi (Ekstrüzyon Prosesi) Ve Özellikleri:

Profillerin Ölçü Toleransları ve Yüzey Özellikleri:

Oval tabanda kullanılan profil ekteki teknik resimlere göre tek parça olarak üretilmiş olacaktır. Oval tabanda kullanılan profil ve diğer yuvarlak boru profillerinin ölçü toleransları TS EN-755-9'a uygun olmalıdır. Profillerin görünür yüzeylerinde kalıp çizgisi, yırtık pick-up çapak olmamalı ve görünür yüzeyler eloksal kalitesinde olmalıdır.

Profillerin Mekanik Özellikleri:

EN-AW 6060 alaşımlı profiller T66 temper özelliklerini sağlayacak şekilde suni yaşlandırma ısıl işlemine tabi tutulması ve profillerin mekanik özellikleri TS EN 755-2'ye uygun olmalıdır.

Bu standarda göre boru profillerin;

-Oval kullanılan profilin Akma Mukavemeti(Rp0,2) min. 160 MPa olmalıdır.

-Oval kullanılan profilin Çekme Mukavemeti(Rm) min. 215 MPa olmalıdır.

-Uzaması (A50mm) ise %6 olmalıdır.

Boru olmadan oval tabanda kullanılan profilin;

-Akma Mukavemeti(Rp0,2) min. 150 MPa olmalıdır.

-Çekme Mukavemeti(Rm) min. 195 MPa olmalıdır.

-Uzaması (A50mm) ise %6 olmalıdır.

Sertifikalendirme:

Sevk edilecek her bir çeşit profil için profillerin mekanik özelliklerini ve kimyasal birleşimini belgeleyen EN 10204 -3-1 standardına uygun teknik sertifikalı olmalıdır.

Profillerin Kaynak İşlemi:

Profillerin kaynak işlemi DIN EN 287-2:"kaynak ve benzeri işlemler için personele özellikleri (personale uygulanacak olan test prosedürü, kaynak projesi ve kaynak şekilleri yapılan kaynak testi parçasının değerlendirmesi) standardına uygun olarak, TÜV cert tarafından sınanmış sertifikalandırılmış kaynakçılar tarafından yapılmalıdır.

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-003	
		REV.NO:	2

Profillerin Bükme İşlemi:

Kullanılacak profillerin büküm işlemi “dijital radius ölçü kontrolü NC büküm makinesi” ile yapılmalıdır.

Profillerin Eloksal İşlemi:

Eloksal yüzey işlemini gerçekleştirecek tesisin TS 4922 “metalik malzemeleri yüzey işlemi-alüminyum ve biçimlendirilebilir alüminyum alaşımlarının anodik oksidasyonu (eloksal) teknik özellikler” Türk standartlarına uygunluk belgesine ve QUALANOD sertifikasına mutlaka sahip olmalıdır. Eloksal yüzey işlemini gerçekleştirecek tesis eloksal prosesi, proses parametrelerinin kontrolü, eloksallı mamulü kontrolü gibi konularda QUALANOD şartnamesinin belirlediği standartlara ve değerlere kullanılmalıdır.

Eloksal Yüzey Kaplama Özellikleri:

- Profillerin yüzeyi “mat-beyaz” olarak kaplanacaktır.
- Eloksal yüzey kaplama kalınlığı min. 10 mikron olmalıdır. Ölçüm işlerinde kullanılan “isoskope” (eloksal kaplama kalınlığı ölçüm cihazı) DIN EN ISO 2360: “Manyetik olmayan metaller üzerindeki yalıtkan kaplamalar –kaplama kalınlığı ölçümü-Girdap Akımı Metodu” standartlarına uygun olmalıdır.
- Eloksal yüzey kaplama kalınlığı ölçümlerde kullanılan isoscope cihazının kalibrasyon işlemi en az yılda bir kere DIN EN ISO 2360 ve DIN EN ISO 2178 standartlarına uygun olarak yapılmalıdır.
- Eloksal işlemi uygulanmış olan profilin yüzey “Tespit Kalite Testi” sonuçları QUALANOD normlarına uygun olmalıdır.
- Eloksal işlemi uygulanmış profili yüzey “Leke Testi” sonuçları QUALANOD normlarına uygun olmalıdır.
- Oval tabanda kullanılan profilde eloksal baralarına bağlama sebebiyle oluşan askı izi teslim edilen profillerde bulunmamalıdır.

Dayanım ve Isıl Özellikleri :(TS EN AW 6063(AlMg0.7Si) için):

Aşağıdaki tablo değerlerini vermelidir.

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ		DOK. NO:	
			DI-TS-003	
			REV.NO:	2

Ekstrüzyonla İmal Edilmiş Boru:

Temper	Et Kalınlığı	Rm (Çekme)	Rp0,2 (akma)	A% (Uzama)	A(50)% (Uzama)
T4	e<15mm	120	60	16	14
T5	e<15mm	160	120	8	6
T66	e<15mm	215	160	8	6

Temper	Et Kalınlığı	Rm (Çekme)	Rp0,2 (akma)	A%(Uzama)	A(50)% (Uzama)
T4	e<25mm	120	60	16	14
T5	5mm< e<25mm	140	100	8	6
T66	3mm<e<15mm	195	150	8	6

5. Temperlere Ait Teknik Özellikler:

- T4 Temper 520 C’de 1 saat ısıtılıp solüsyona alınarak elde edilmelidir.
- T4 temel ısıl işlem seviyesindedir. Daha sonra 182 C’ de 3 saat bekletilerek T5 temper elde edilmelidir.
- T66 Temper elde edilmesi için T4 temper elde edildikten sonra 177 C’ de 8 saat bekletilmelidir.
- T5 ve sonrası temperler yapay yaşlandırma olarak yapılacaktır. Malzemenin sertlik ve dayanımı artırmaya yönelik işlemler olacaktır.
- Ayrıca ısı değişiminden dolayı; direk ve konsolları oluşturan metaller direklerde görüntü bozukluğu oluşturmayacak özelliğe sahip olacaktır.

6. Rüzgar Yüğü-Statik Hesaplama

Bulvar ve cadde aydınlatmasında kullanılacak dekoratif aydınlatma direkleri Ankara’nın değişik bölgelerinde kullanılacağı için üretici firmalar direk ve armatürlere ait, statik hesaplamaları ve rüzgar yükü hesaplamalarını ve baz alınan ağırlıkları tablolar halinde açıklamakta yükümlü olup, rüzgar, kar, yağmur ve vb. hava koşullarına karşı direklere en az 3 yıl garanti vermek zorundadırlar.

Ayrıca ısı değişiminden dolayı; direk ve konsolları oluşturan metaller direklerde görüntü bozukluğu oluşturmayacak özelliklere sahip olacaktır.

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-003	
		REV.NO:	2

7. Testler Muayene Ve Kabul İşlemleri:

Uluslararası standartlarda veya benzeri Avrupa standartlarında üretilmiş ve test edilmiş olmalıdır.

Direkler için mevcut standart belgeleri tedarikçi firmalara ait kalite yönetim ve standart belgeleri idareye teslim edecektir.

Malzemelerin teknik şartnamelere uygunluk ve uyumluluk belgeleri hazırlanacaktır.

Direklerin fonksiyonları uygulama yerlerinde tek tek denenecektir.

Aydınlatma ile ilgili uygulamada idarenin onay ve görüşüne göre düzenleme veya revize yapılabilecektir.

Test ve kabul işlemlerindeki masraflar yükleniciye aittir. Test ve kabuller üretim yerlerinde İŞ SAHİBİ'nin kontrolü nezaretinde yapıldıktan sonra malzeme sevkiyatı yapılabilecektir.

Malzemeler, şartnameye uygun nitelik ve özelliklerde olmadığı takdirde kabul edilmeyecektir.

8. Garanti Şartları:

Üretici teslim edilen her dekoratif aydınlatma direğine teslim tarihinden başlayarak 3 (üç) yıl malzeme, işçilik ve tasarım hatalarına karşı garanti edecektir.

Garanti kapsamında tüm malzemeler ait teknik doküman ve belgeler Türkçe olarak idareye teslim edilecektir.

Garanti kapsamındaki tüm malzemelerin bakım ve onarım işlemleri Ankara da yapılacak olup bu işlemlerle ilgili herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Üretiminden kaynaklanan olumsuzluklardan dolayı herhangi bir malzemeden oluşacak hasar veya bozulmadan üretici firma sorumlu olacak, bozulan malzeme yenisi ile değiştirilecektir.

Bu işlemler içinde herhangi bir ücret alınmayacaktır.

Garanti süresi içerisinde bozulan, imalat hatasından dolayı kullanılamaz hale gelen malzemeler yüklenici tarafından 15 gün içerisinde onarılacaktır. Aynı arızadan üç kez onarıldığı halde görev yapmayan malzemeler, yüklenici tarafından yenileri ile ücretsiz olarak değiştirilecektir.

Değiştirme İdare tarafından yükleniciye verilen talimatı müteakip (30) otuz gün içinde gerçekleştirilecektir.

Malzemeler iş yerlerine kadar özel ambalajlarda sevk edilecektir. Sevk işlemlerinde cihaz ve malzemelerin zarar görmesinde veya hasar almasından firma sorumludur.

9. Diğer Hususlar:

Dekoratif aydınlatma direkleri yekpare olmayıp birkaç parçadan oluşmalıdır.(Herhangi bir sebepten bir darbe gelmesi halinde sadece darbe alan kısım değiştirilmelidir.)

Direkler montaj, tamiri, armatürü v.b işlerin kolaylıkla yapılması için yoldan kaldırıma doğru dönme kabiliyeti olacak şekilde üretilmelidir.

Kartal tipi 12m+12m, 15m+15m, 15m+7m metre direklerde ana gövde ile kolların birleştiği noktalarda ve kolların kendi birleşim noktalarında yağmur ve kar suyu sızıntısına karşılık conta sistemi ile sızdırmazlık önlemi alınacaktır.

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-003	
		REV.NO:	2

Direklerde yürürlükteki Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun “Elektrik Tehlikesi” olduğunu belirten uyarı levhası bulunacaktır.

Direk Ağırlıkları

- 15+7 tipi için 172 KG (+ -) % 5
- 15+0 tipi için 155 KG (+ -) % 5
- 12+7 tipi için 152 KG (+ -) % 5
- KUĞU tipi için 120 KG (+ -) % 5
- 12+12 tipi için 206 KG (+ -) % 5

olacaktır.

Eklere:

EK-1: Direk Resimleri

EK-2:Tehlike Uyarı İşareti

KONTROLSUZ KOPYADIR



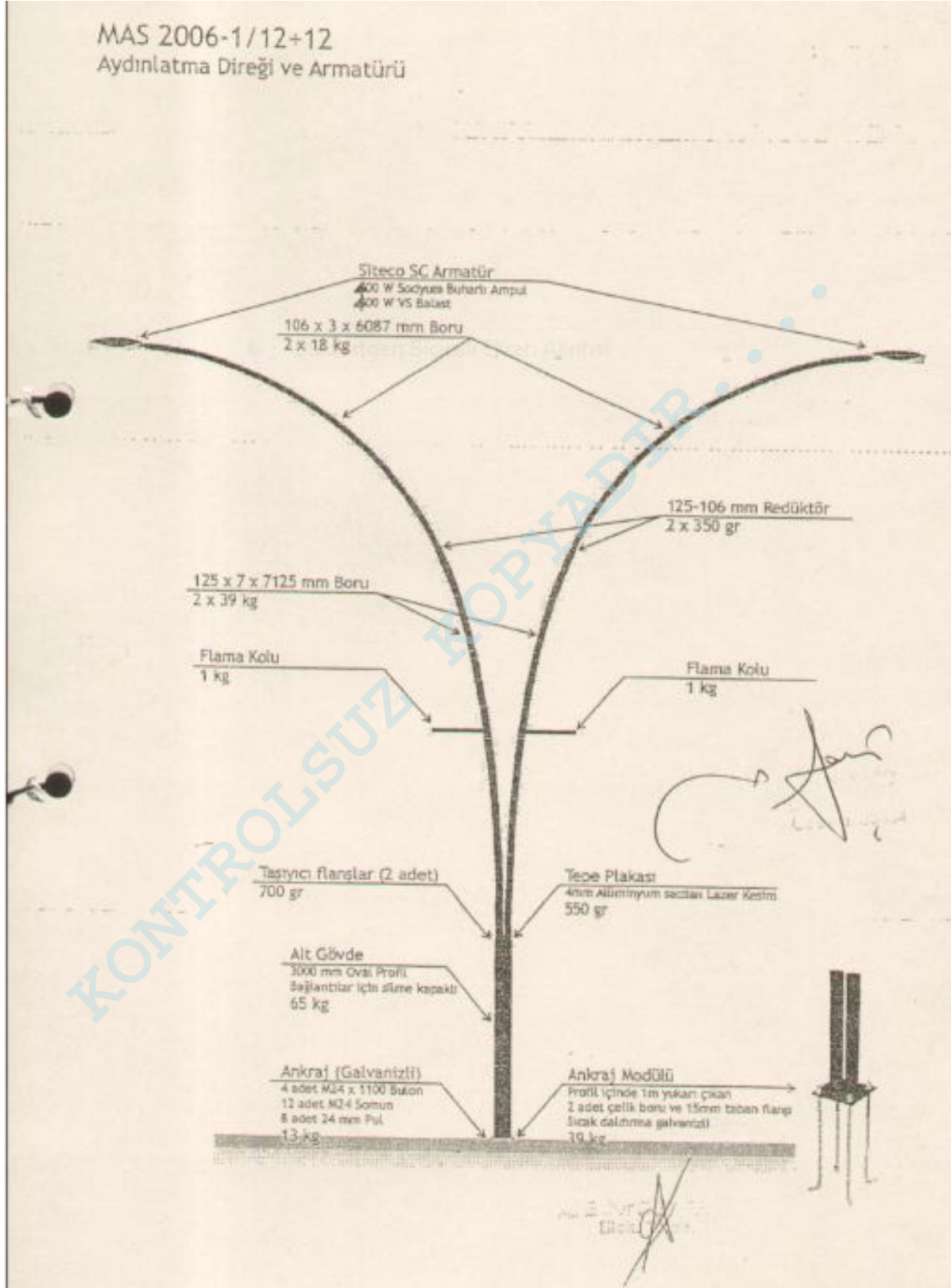
**DEKORATİF ELOKSALLI
ALÜMİNYUM
YOL AYDINLATMA DİREKLERİ
ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-003

REV.NO:

2



EK-1A



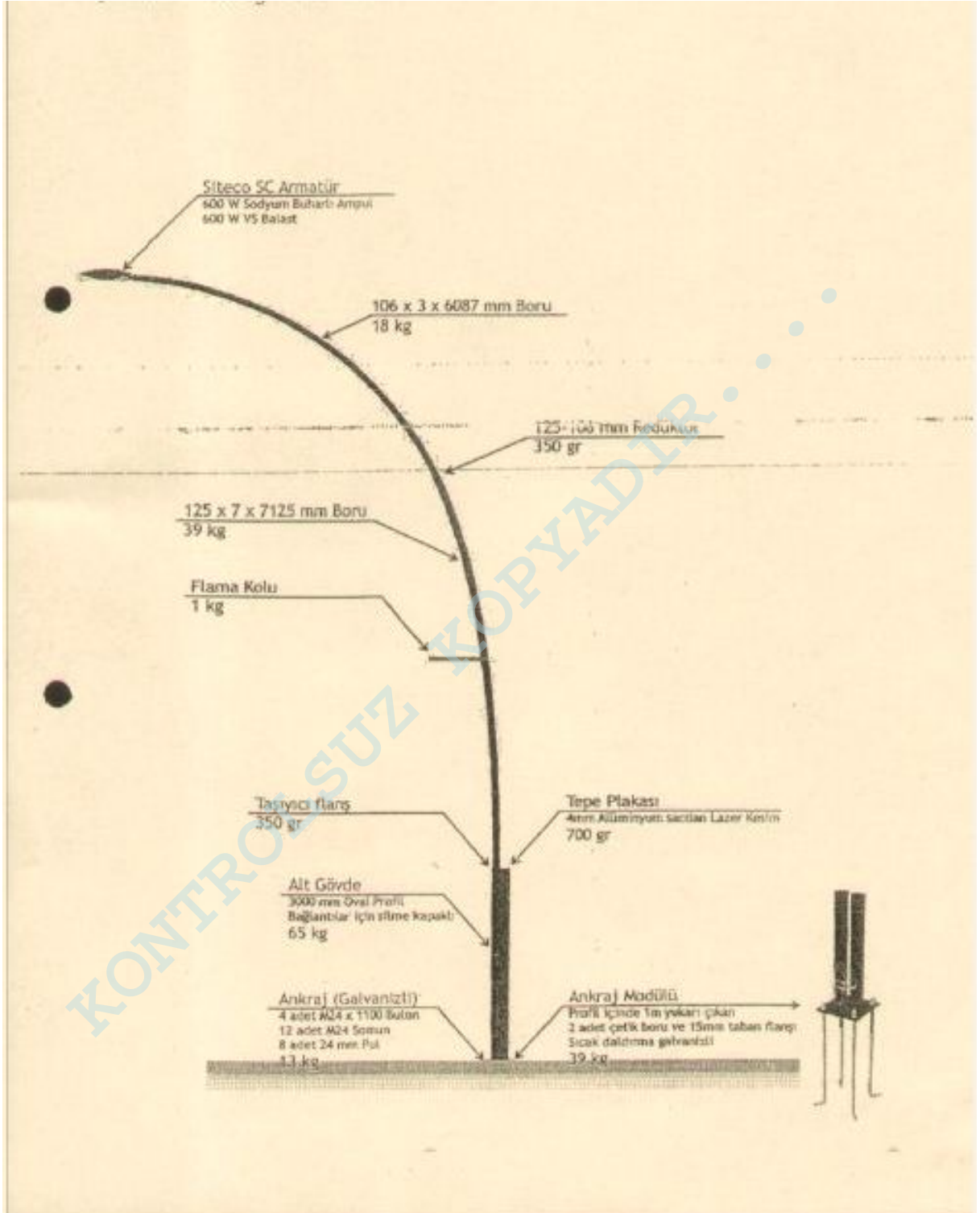
**DEKORATİF ELOKSALLI
ALÜMİNYUM
YOL AYDINLATMA DİREKLERİ
ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-003

REV.NO:

2



EK-1B



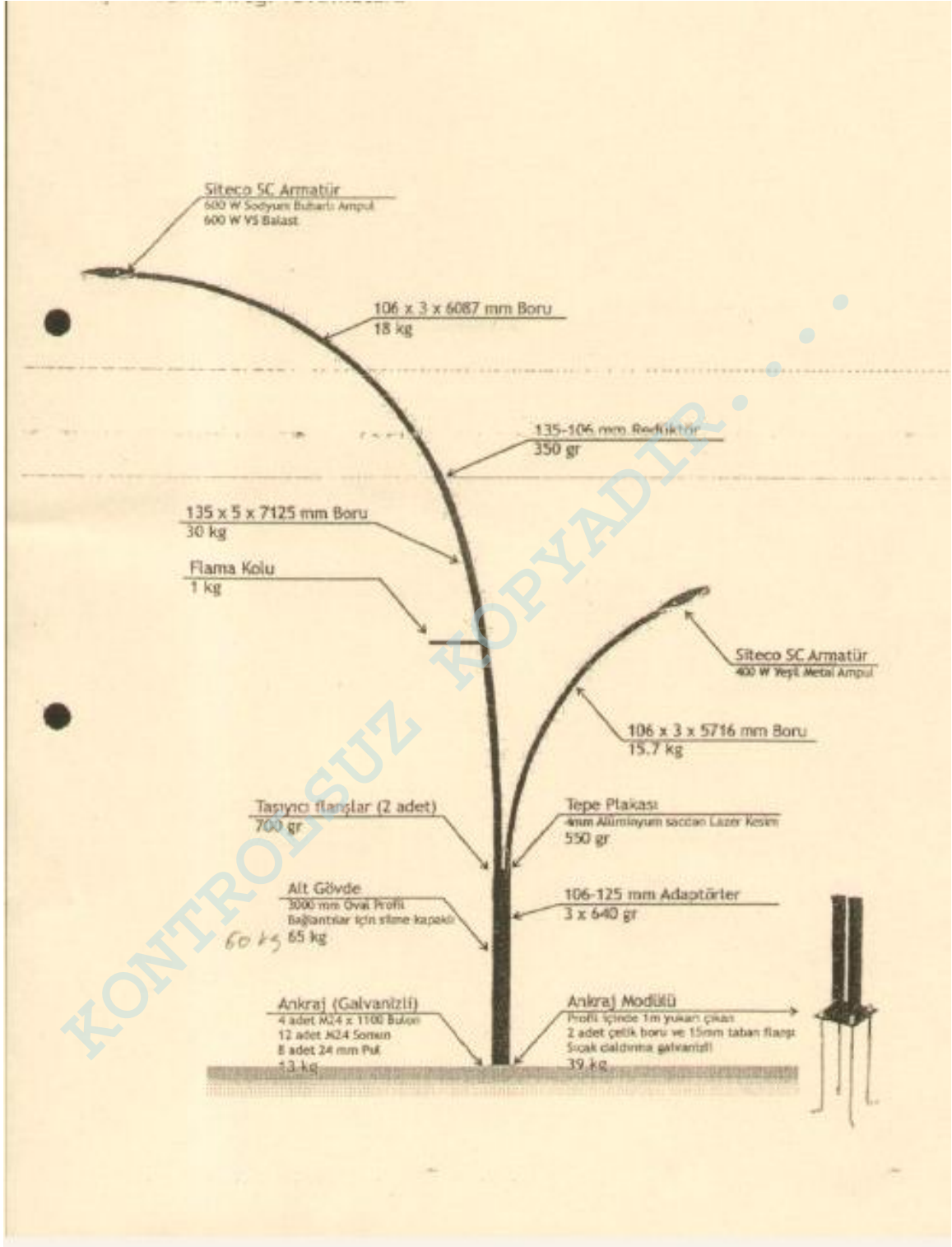
**DEKORATİF ELOKSALLI
ALÜMİNYUM
YOL AYDINLATMA DİREKLERİ
ŞARTNAMESİ**

DOK. NO:

DI-TS-003

REV.NO:

2



EK-1C

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ	DOK. NO:	
		DI-TS-003	
		REV.NO:	2



EK-1D

	DEKORATİF ELOKSALLI ALÜMİNYUM YOL AYDINLATMA DİREKLERİ ŞARTNAMESİ		DOK. NO:	
			DI-TS-003	
			REV.NO:	2

EK-2

İŞARET VE UYARI LEVHASI



UYARI VE İŞARET LEVHASI ÖLÇÜLERİ	<i>a</i> (mm)	<i>b</i> (mm)	<i>c</i> (mm)	<i>d</i> (mm)	<i>e</i> (mm)	<i>f</i> (mm)	<i>g</i> (mm)	<i>h</i> (mm)	<i>i</i> (mm)	<i>j</i> (mm)
	150	120	45	3,1	4	100	10	1,5	6	4