

POWER LEDLİ SİNYAL VERİCİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

KAPSAM VE KONUSU

Kayseri sınırları içerisindeki kavşaklarda kullanılacak sinyal vericilere ait teknik özellikleri, kalite kontrolü, kabul ve teslim şekline ait esasları kapsar.

TANIMI :

- 1- Bütün montaj konsolları, tespit elemanları, başlıklar, siperlikler ve gövde ile birlikte bir veya daha fazla optik sinyal vericiden oluşan ve görevi, bir görsel mesajı araç ve yaya trafiğine iletmek olan cihaz.
- 2- POWER ledli oto sinyal verici grupları(300 mm çaplı, 200 mm çaplı ve 100 mm çaplı) yukarıdan aşağıya KIRMIZI, SARI ve YEŞİL renkli 3 adet sinyal verici elemanından oluşacaktır.
- 3- POWER ledli yaya sinyal verici grubu yukarıdan aşağıya KIRMIZI ve YEŞİL renkli 2 adet sinyal verici elemanından oluşacaktır. Kırmızı modül içerisinde DURAN ADAM maskesi, yeşil modül içerisinde de YÜRÜYEN ADAM maskesi olacaktır.
- 4- POWER ledli tekli sinyal verici sarı veya kırmızı olmak üzere 1 adet sinyal verici elemanından oluşacaktır.
- 5- POWER ledli oklu oto sinyal verici grupları (300 mm çaplı, 200 mm çaplı ve 100 mm çaplı) yukarıdan aşağıya KIRMIZI, SARI ve YEŞİL renkli 3 adet sinyal verici elemanından oluşacaktır. Modüller içerisinde OK maskesi bulunacaktır. Oklar sola dönük yerleştirilmiş olacaktır.

YAPISAL ÖZELLİKLER:

- 1- Sinyal vericilerin ana gövdeleri, siperlikleri, irtibat ayakları, ünite kapakları her türlü atmosferik koşullara dayanıklı % 100 polikarbonat malzemeden imal edileceklerdir. Regrind (kazanılmış) polikarbonat kullanılmamalı, virgin (ilk üretim) polikarbonat hammaddeden üretilmelidir. Sinyal vericiler kırılmalı ve gevrek yapıda olmamalıdır. **Gerekli görülmesi halinde polikarbonat olduğu, kurum tarafından test ettirilecektir. Test masrafları ihaleyi alan firma tarafından karşılanacaktır.**
- 2- Sinyal vericilerinin ünitelerinin gövdesi gri **RAL 7001**, kapak, siperlik ve montaj ayakları siyah **RAL 9005** renginde olmalıdır.
- 3- Sinyal verici ünitelerle birlikte yedek malzeme olarak; ÜNİTE AYAK KONSOLU, %100 oranında fazladan verilecektir. (Oto gruplarının her birinde 3 siperlik ve 2 ayak, yaya gruplarının her birinde 2 siperlik ve 2 ayak, tekli sinyal vericide 1 siperlik ve 2 ayak, sola oklu ünitelerde ise 3 ok maskesi olduğu dikkate alınarak hesaplanacaktır.)
- 4- İmalâtçı, tasarımda, bakım için bir kolaylığın bulunmasını sağlamalıdır. Değiştirilmesi gerekli bütün parçalar, sinyal lambalarının bakım işlerinin kolayca yapılabilmesi ve optik performansı etkilemeyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- 5- Sinyal vericiler **EN 60529**'a göre **IP 55** korumaya haiz olmalıdır.
- 6- Sinyal verici grupları; siperlikler, irtibat ayakları, 2 adet M8 inoks civata ve gerekli görülen ekipman ile birlikte darbelere mukavim, depolamaya ve taşımaya uygun kutular içinde monteli ve (siperlikler hariç) çalışmaya hazır halde bulundurulacaktır. Kutu üzerinde, içindeki malzemeler ve adetlerini bildiren bir etiket bulunacaktır.
- 7- Sinyal verici gruplarına ait dış cam renkli (kırmızı ışık kırmızı, sarı ışık sarı, yeşil ışık yeşil renkte) olacaktır.

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER:

- 1- Standart direklerde kullanılacak; 100 mm, 200 mm ve 300 mm oto sinyal verici grubu 4 metre 4x1,5 NMH kablo, yaya sinyal verici grubu 4 metre 3x1,5 NMH kablo ile teslim edilecektir. Baş üstü direklerde kullanılacak sinyal verici grupları ise 12 metre 4x1,5 NMH kablo ve Baş üstü direğe montajı için gerekli olan sıcak daldırma galvanizle kaplı aparatı ile teslim edilecektir.
- 2- Elektrik Beslemesi ve Limitleri; Sinyal Lambası, 220 V AC -%20 +%15 gerilim aralıklarında çalışabilmelidir. Sinyal vericilerin beslemesi için Anahtarlamalı güç kaynağı (S. M. P. S) kullanılacaktır.
- 3- Her bir verici modülün güç tüketimi 10 W'dan küçük olmalıdır
- 4- Sinyal Lambaları 50 Hz \pm %4 frekans aralığında çalışabilmelidir.

- 5- Elektrik emniyeti ve EMC özellikleri bakımından sinyal vericiler **EN 50293** standartlarına uygun olmalıdır.
- 6- Her bir sinyal verici modülün güç faktörü 0,9'dan büyük olmalıdır.
- 7- POWER ledli sinyal verici modülünün elektriksel bağlantısı duylu olmayacak, tırnaklı soket veya yaylı klemens bağlantılı olacaktır.

OPTİK ÖZELLİKLER:

- 1- Işık kaynağı olarak sinyal vericilerde, yüksek ışımaya gücüne sahip, uzun ömürlü POWER ledler kullanılacaktır.
- 2- Sinyal verici ve sinyal verici gruplarının anma çapı 200 mm veya 300 mm \pm %10 olmalıdır.
- 3- Sinyal vericilerin ışık yoğunluğu homojen **TS EN 12368** normuna uygun olmalı ve kullanılan LED'lerin nokta-nokta görülmemesi için ön camından ayrı olarak özel bir mercek yapısına da sahip olması gereklidir.
- 4- Sinyal vericilerin ışık şiddeti dağılımı ve performans seviyesi **TS EN 12368** normuna uygun olmalıdır.
- 5- Yanıltıcı sinyal sınıfı sinyal vericilerde en az sınıf **3** olmalıdır.

ÇEVRE ÇALIŞMA ŞARTLARI:

Sinyal lambalarının çalışma sıcaklık aralığı **TS EN 12368** Standartlarında belirtilen C sınıfına(+40 C'ile - 40C°)uygun olacaktır.

İŞARETLEME, ETİKETLEME ve ÜRÜN BİLGİLERİ:

Sinyal vericilere; etiketleme ve ürün bilgileri açık ve silinmeyecek şekilde işaretlenmelidir. İşaretler, kabul edilebilir bir harici görünüm temin etmek için ünitenin içinde olabilir ancak iç parçalara ulaşıldığında görülmelidir. İşaretlemede aşağıdaki bilgiler kesinlikle olmalıdır.

a- İşaretleme ve etiketleme bilgileri:

- 1- Güç değeri (gerilim, akım ve frekans).
- 2- İmalatçının ismi, markası veya işareti.
- 3- İmalatçının model veya tip referansı.
- 4- İmalat tarihi (ay ve yıl).

5- Montaj sınıflarının ayrıntıları; yani

- En yüksek ışık şiddeti de dahil olmak üzere ışık şiddeti üzerindeki performans seviyesi.
- Işık şiddeti dağılım sınıfı.
- Yanıltıcı sinyal sınıfı.
- Sembol sınıfı.

b- Ürün bilgileri:

- 1- Referans ekseninin tanımı,
- 2- Sinyal lâmbası ve direğin referans eksenine göre montaj talimatları,
- 3- Yer veya kullanım ile ilgili sınırlamalara ait ayrıntılar,
- 4- Kullanılacak ışık kaynağıyla ilgili talimatlar,
- 5- Sinyal lâmbasının işletimi, bakımı ve temizliğiyle ilgili talimatlar,
- 6- Her bir standart sinyal lâmbasının bu standardın ilgili şartlarına uygunluğunu göstermek için ölçme değerleri.

MUAYENE ve KABUL İŞLEMLERİ:

- 1- Teklif veren firmalar önerdikleri sinyal vericilerin akredite edilmiş bir kuruluş tarafından verilmiş **TS EN 12368** (Trafik Sinyal Denetleyicileri Fonksiyonel Güvenlik Kuralları) Standart Uygunluk Belgelerini, teste giren numunelerin test sonuçlarını fotoğraflarıyla beraber, teklif aşamasında komisyona sunacaklardır.

- 2- İhale kapsamında alınan sinyal vericileri imalat hatalarına karşı 3 (Üç) yıl yüklenicinin garantisinde olacaktır. Yüklenici, garanti kapsamında arızalanan ürünleri ücretsiz değiştirecektir.
- 3- Teklif veren firmalar Display kartı (LED'lerin dizili olduğu kısım) ve sürücü devresindeki devre elemanları ve bağlantı yollarının gösterildiği elektronik devre şemasını sunacaklardır.
- 4- İhaleyi alan yüklenici firma ihale kapsamında vereceği sinyal vericilerin birer örneğini muayene komisyonunun onayına sunacak. Muayene komisyonu; gelen malzemeleri, teknik şartnameye ve ihale aşamasında istenen numuneye göre değerlendirecektir. Uygun bulmadığı sinyal vericileri yazılı tebliğle yükleniciye bildirecektir. Yüklenici tebliğ tarihinden itibaren 10 gün içerisinde muayene komisyonunun uygun gördüğü malzemelerle değiştirecektir.
- 5- Muayene ve kabul işlemleri neticesinde Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere haiz olmayan malzemelerin kesin kabulü yapılmayacaktır.
- 6- Gerekli görülmesi halinde taşıma ve test giderleri yükleniciye ait olmak üzere numune **Tübitak, TSE** veya **Üniversite laboratuvarına** test için gönderilecektir.
- 7- Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin etmelidir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmemelidir.
- 8- Talep edilen malzemeler; İdare'nin bildireceği yer/yerlere teslim edilmelidir.

Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektrik-Elektronik
Mühendisi



LED'li SİNYAL VERİCİ MODÜLLER (200 mm. veya 300 mm. Çaplı Oto Kırmızı, Sarı, Yeşil modül)
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 – TANIMLAR:

- 1.1 Oto Sinyal Verici Modül; Kırmızı, Sarı ve Yeşil renkli sinyal vericilerde kullanılan modüller Led'lerle tam dolu daire oluşacaktır.

2 – SİNYAL VERİCİ MODÜLLERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

- 2.1 LED'ler çoklu paralel kanallara yerleştirilecektir. Bu kanallar içinde LED'ler seri olarak monte edilecektir. Seri kanallar en fazla 5'li gruplar halinde olacaktır. Böylelikle bir sinyal verici modülün içinde bulunan LED'lerden bir tanesi arıza verdiğinde en fazla 5 adet LED sönecektir.

- 2.2 Sistemde kullanılacak olan LED'lerin özellikleri aşağıda verildiği gibi olacaktır:

- 2.2.1 LED çapı : 5 mm
- 2.2.2 Kırmızı LED için;
2.2.2.1 Işık Yoğunluğu : min. 5000 mcd
2.2.2.2 Açısı : 30°
2.2.2.3 Dalga Boyu : 625 – 635 nm arasında
- 2.2.3 Sarı LED için;
2.2.3.1 Işık Yoğunluğu : min. 5000 mcd
2.2.3.2 Açısı : 30°
2.2.3.3 Dalga Boyu : 585 – 595 nm arasında
- 2.2.4 Yeşil LED için;
2.2.4.1 Işık Yoğunluğu : min. 5000 mcd
2.2.4.2 Açısı : 30°
2.2.4.3 Dalga Boyu : 495 – 505 nm arasında

- 2.3 Her bir 200 mm çaplı modülde, en az 88 adet LED kullanılacaktır.
- 2.4 Her bir 300 mm çaplı modülde en az 180 adet LED kullanılacaktır.
- 2.5 Sinyal vericiler, 220 V AC (-%20; +%15) ve 50 Hz'de (±%4) sorunsuz olarak çalışacaktır.
- 2.6 Power Faktör (PF) PF >0.9 ve Toplam Harmonik Distorsiyon (THD) THD <%20 olacaktır.
- 2.7 Sinyal lambalarının her bir sinyal verici modülünün güç tüketimi 200 mm için maksimum **12 W**; 300mm için maksimum **16 W** olacaktır.
- 2.8 Sistem – 40 C° ile +40 °C sıcaklıkları arasında güvenli olarak çalışacaktır.
- 2.9 LED'li sinyal vericilerin beslemesi için anahtarlamalı güç kaynağı (S. M. P. S) kullanılacaktır.
- 2.10 Yanıltıcı sinyal seviyesi Sınıf 3'ü karşılayacaktır.
- 2.11 Sinyal verici gruplarına ait dış cam şeffaf olacaktır.
- 2.12 Elektrik emniyeti ve EMC (Elektromanyetik Uyumluluk) özellikleri bakımından sinyal vericiler **TS EN 50293** standardına uygun olacaktır.
- 2.13 Sinyal vericilerin ışık şiddeti dağılımı ve performans seviyesi **TS EN 12368** standardına uygun olacaktır.
- 2.14 Sinyal vericiyi oluşturan Kırmızı, Sarı ve Yeşil modüllerin her biri **IP 55** sızdırmazlık sınıfına sahip bir muhafaza içerisinde olacaktır. Bu muhafaza içerisinde ayrıca SMPS de yer alacaktır.

3 SİNYAL VERİCİLERİN DİZAYNI VE MONTAJI:

LED'li sinyal verici modüller en az 0,5 metre kablo ile teslim edilecektir.

LED'li sinyal verici modüller birbirine temas etmeyen özel bölmeli kutularda teslim edilecektir.

4 MEKANİK ÖZELLİKLER:

- 4.1 Sinyal verici içerisinde kullanılacak olan modüller, IP 55 Suya ve Toza Karşı Koruma standartlarına uygun olacaktır.
- 4.2 Modüller yağmurdan, tozdan ve buna benzer etkilerden (Kavşak temizleme ve yıkanması gibi) etkilenmemelidir.

5 MUAYENE ve KABUL İŞLEMLERİ:

- 5.1 Teklif veren firmalar önerdikleri sinyal vericilerin akredite edilmiş bir kuruluş tarafından verilmiş **TS EN 12368** (Trafik Sinyal Denetleyicileri Fonksiyonel Güvenlik Kuralları) Standart Uygunluk Belgelerini, teste giren numunelerin test sonuçlarını fotoğraflarıyla beraber, teklif aşamasında komisyona sunacaklardır.
- 5.2 İhale kapsamında alınan sinyal vericileri imalat hatalarına karşı **3 (Üç)** yıl yüklenicinin garantisinde olacaktır. Yüklenici, garanti kapsamında arızalanan ürünleri ücretsiz değiştirecektir.
- 5.3 Teklif veren firmalar Display kartı (LED'lerin dizili olduğu kısım) ve sürücü devresindeki devre elemanları ve bağlantı yollarının gösterildiği elektronik devre şemasını sunacaklardır.
- 5.4 Muayene ve kabul işlemleri neticesinde Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere haiz olmayan malzemelerin kesin kabulü yapılmayacaktır.
- 5.5 Gerekli görülmesi halinde taşıma ve test giderleri yükleniciye ait olmak üzere numune **Tübitak, TSE** veya **Üniversite laboratuvarına** test için gönderilecektir.
- 5.6 Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin etmelidir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmemelidir.
- 5.7 Talep edilen malzemeler; İdare'nin bildireceği yer/yerlere teslim edilmelidir.

Mahmut BÜKÜKTEPE
Elektri-Elektronik
Müh. M. B. B.

LED'li SİNYAL VERİCİLER (200 mm. veya 300 mm. Çaplı Oto)
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 – TANIMLAR:

1.1 "Oto Sinyal Vericiler" yukarıdan aşağıya sırasıyla; Kırmızı, Sarı ve Yeşil renkli 3 Adet sinyal verici modülden (LED'lerle tam dolu daire) oluşacaktır.

2 – SİNYAL VERİCİLERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

2.1 LED'ler çoklu paralel kanallara yerleştirilecektir. Bu kanallar içinde LED'ler seri olarak monte edilecektir. Seri kanallar en fazla 5'li gruplar halinde olacaktır. Böylelikle bir sinyal vericinin içinde bulunan LED'lerden bir tanesi arıza verdiğinde en fazla 5 adet LED sönecektir.

2.2 Sistemde kullanılacak olan LED'lerin özellikleri aşağıda verildiği gibi olacaktır:

2.2.1 LED çapı : 5 mm

2.2.2 Kırmızı LED için;

2.2.2.1 Işık Yoğunluğu : min. 5000 mcd

2.2.2.2 Açısı : 30°

2.2.2.3 Dalga Boyu : 625 – 635 nm arasında

2.2.3 Sarı LED için;

2.2.3.1 Işık Yoğunluğu : min. 5000 mcd

2.2.3.2 Açısı : 30°

2.2.3.3 Dalga Boyu : 585 – 595 nm arasında

2.2.4 Yeşil LED için;

2.2.4.1 Işık Yoğunluğu : min. 5000 mcd

2.2.4.2 Açısı : 30°

2.2.4.3 Dalga Boyu : 495 – 505 nm arasında

2.3 Her bir 200 mm çaplı modülde, en az 88 adet LED kullanılacaktır.

2.4 Her bir 300 mm çaplı modülde en az 180 adet LED kullanılacaktır.

2.5 Sinyal vericiler, 220 V AC (-%20; +%15) ve 50 Hz'de (\pm %4) sorunsuz olarak çalışacaktır.

2.6 Power Faktör (PF) PF >0.9 ve Toplam Harmonik Distorsiyon (THD) THD <%20 olacaktır.

2.7 Sinyal lambalarının her bir sinyal verici modülünün güç tüketimi 200 mm için maksimum **12 W**; 300mm için maksimum **16 W** olacaktır.

2.8 Sistem - 40 C° ile +40 °C sıcaklıkları arasında güvenli olarak çalışacaktır.

2.9 LED'li sinyal vericilerin beslemesi için anahtarlamalı güç kaynağı (S. M. P. S) kullanılacaktır.

2.10 Yanıltıcı sinyal seviyesi Sınıf 3'ü karşılayacaktır.

2.11 Sinyal verici gruplarına ait dış cam şeffaf olacaktır.

2.12 Elektrik emniyeti ve EMC (Elektromanyetik Uyumluluk) özellikleri bakımından sinyal vericiler **TS EN 50293** standardına uygun olacaktır.

2.13 Sinyal vericilerin ışık şiddeti dağılımı ve performans seviyesi **TS EN 12368** standardına uygun olacaktır.

2.14 Sinyal vericiyi oluşturan Kırmızı, Sarı ve Yeşil modüllerin her biri **IP 55** sızdırmazlık sınıfına sahip bir muhafaza içerisinde olacaktır. Bu muhafaza içerisinde ayrıca SMPS de yer alacaktır.

3 SİNYAL VERİCİLERİN DİZAYNI VE MONTAJI:

3.1 LED'li sinyal vericiler en az 4 m. kablo ile teslim edilecektir. (Baş üstü direğe montaj edilecek sinyal vericilerin kablo uzunluğu en az 12 m. olacaktır.)

4 MEKANİK ÖZELLİKLER:

- 4.1 Sinyal verici içerisinde kullanılacak olan modüller, IP 55 Suya ve Toza Karşı Koruma standartlarına uygun olacaktır.
- 4.2 LED'li sinyal vericiler; gövde, ön kapak, siperlik, modül muhafazası, modül camı, konsollar, sızdırmazlık için gereken fitil, conta, O-ringler ve bağlantı malzemelerinden oluşacaktır.
- 4.3 Sinyal vericide; gövde, kapak, siperlik ve konsollar güneşin UV etkilerine karşı güçlendirilmiş %100 polikarbon malzemeden imal edilecektir.
- 4.4 Sinyal vericilerinin gövdesi gri **RAL 7001**; kapak, siperlik ve montaj ayakları ise siyah **RAL 9005** renginde olmalıdır.
- 4.5 Sistem yağmurdan, tozdan ve buna benzer etkilerden (Kavşak temizleme ve yıkanması gibi) etkilenmemelidir.
- 4.6 Sinyal verici ünitelerle birlikte yedek malzeme olarak; % 100 oranında ÜNİTE AYAK KONSOLU verilecektir. (Oto gruplarının her birinde 3 siperlik ve 2 ayak olduğu dikkate alınarak hesaplanacaktır.)

5 MUAYENE ve KABUL İŞLEMLERİ:

- 5.1 Teklif veren firmalar önerdikleri sinyal vericilerin akredite edilmiş bir kuruluş tarafından verilmiş **TS EN 12368** (Trafik Sinyal Denetleyicileri Fonksiyonel Güvenlik Kuralları) Standart Uygunluk Belgelerini, teste giren numunelerin test sonuçlarını fotoğraflarıyla beraber, teklif aşamasında komisyona sunacaklardır.
- 5.2 İhale kapsamında alınan sinyal vericileri imalat hatalarına karşı **3 (Üç)** yıl yüklenicinin garantisinde olacaktır. Yüklenici, garanti kapsamında arızalanan ürünleri ücretsiz değiştirecektir.
- 5.3 Teklif veren firmalar Display kartı (LED'lerin dizili olduğu kısım) ve sürücü devresindeki devre elemanları ve bağlantı yollarının gösterildiği elektronik devre şemasını sunacaklardır.
- 5.4 Muayene ve kabul işlemleri neticesinde Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere haiz olmayan malzemelerin kesin kabulü yapılmayacaktır.
- 5.5 Gerekli görülmesi halinde taşıma ve test giderleri yükleniciye ait olmak üzere numune **Tübitak, TSE** veya **Üniversite laboratuvarına** test için gönderilecektir.
- 5.6 Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin etmelidir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmemelidir.
- 5.7 Talep edilen malzemeler; idare'nin bildireceği yer/yerlere teslim edilmelidir.


M. BÜYÜKTEPE
Elektronik Elektronik
Mühendisi

POWER LEDLİ SİNYAL VERİCİ MODÜLÜ TEKNİK ŞARTNAMESİ (200mm-300mm)

TANIMI

Yaya Sinyal Verici modül; Kırmızı (Duran Adam) , Yeşil (Yürüyen Adam) renkli sinyal vericilerde kullanılan modüller Led'lerle tam dolu bütünlük oluşturacaktır.

YAPISAL ÖZELLİKLER:

- 1- Sinyal verici modüllerin ana gövdeleri atmosferik koşullara dayanıklı % 100 polikarbonat malzemeden imal edileceklerdir. Regrind (kazanılmış) polikarbonat kullanılmamalı, virgin (ilk üretim) polikarbonat hammaddeden üretilmelidir. Sinyal verici modüller kırılğan ve gevrek yapıda olmamalıdır. **Gerekli görülmesi halinde polikarbonat olduğu, kurum tarafından test ettirilecektir. Test masrafları ihaleyi alan firma tarafından karşılanacaktır.**
- 3- İmalâtçı, tasarımda, bakım için bir kolaylığın bulunmasını sağlamalıdır. Değiştirilmesi gerekli bütün parçalar, sinyal lambalarının bakım işlerinin kolayca yapılabilmesi ve optik performansı etkilemeyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- 4- Sinyal verici modüller EN 60529'a göre IP 55 korumaya haiz olmalıdır.
- 7- Sinyal verici modüller; ile birlikte darbelere mukavim, depolamaya ve taşımaya uygun kutular içinde ve çalışmaya hazır halde bulundurulacaktır. Kutu üzerinde, içindeki malzemeler ve adetlerini bildiren bir etiket bulunacaktır.
- 8- Sinyal verici gruplarına ait dış cam renkli (kırmızı ışık kırmızı, sarı ışık sarı, yeşil ışık yeşil renkte) olacaktır.

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER:

- 1- Elektrik Beslemesi ve Limitleri; Sinyal Lambası, 220 V AC -%20 +%15 gerilim aralıklarında çalışabilmelidir. Sinyal vericilerin beslemesi için Anahtarlamalı güç kaynağı (S. M. P. S) kullanılacaktır.
- 2- Her bir verici modülün güç tüketimi 10 W'dan küçük olmalıdır
- 3- Sinyal Lambaları 50 Hz \pm %4 frekans aralığında çalışabilmelidir.
- 4- Elektrik emniyeti ve EMC özellikleri bakımından sinyal vericiler EN 50293 standartlarına uygun olmalıdır.
- 5- Her bir sinyal verici modülün güç faktörü 0,9'dan büyük olmalıdır.
- 6- POWER ledli sinyal verici modülünün elektriksel bağlantısı duylu olmayacak, tırnaklı soket veya yaylı klemens bağlantılı olacaktır.

OPTİK ÖZELLİKLER:

- 1- Işık kaynağı olarak sinyal vericilerde, yüksek ışığa gücüne sahip, uzun ömürlü POWER ledler kullanılacaktır.
- 2- Sinyal verici modüllerin anma çapı 200 mm veya 300 mm \pm %1 olmalıdır.
- 3- Sinyal verici modüllerin ışık yoğunluğu homojen TS EN 12368 normuna uygun olmalı ve kullanılan LED'lerin nokta-nokta görülmemesi için ön camından ayrı olarak özel bir mercek yapısına da sahip olması gereklidir.
- 4- Sinyal vericilerin ışık şiddeti dağılımı ve performans seviyesi TS EN 12368 normuna uygun olmalıdır.
- 5- Yanıltıcı sinyal sınıfı sinyal verici modüllerde en az sınıf 3 olmalıdır.

ÇEVRE ÇALIŞMA ŞARTLARI:

Sinyal lambalarının çalışma sıcaklık aralığı TS EN 12368 Standartlarında belirtilen C sınıfına(+40 C°ile - 40C°)uygun olacaktır.

İŞARETLEME, ETİKETLEME ve ÜRÜN BİLGİLERİ:

Sinyal vericilere; etiketleme ve ürün bilgileri açık ve silinmeyecek şekilde işaretlenmelidir. İşaretler, kabul edilebilir bir harici görünüm temin etmek için ünitenin içinde olabilir ancak iç parçalara ulaşıldığında görülmelidir. İşaretlemede aşağıdaki bilgiler kesinlikle olmalıdır.

a- İşaretleme ve etiketleme bilgileri:

- 1- Güç değeri (gerilim, akım ve frekans).
- 2- İmalatçının ismi, markası veya işareti.
- 3- İmalatçının model veya tip referansı.
- 4- İmalat tarihi (ay,yıl)
- 5- Montaj sınıflarının ayrıntıları; yani
 - En yüksek ışık şiddeti de dahil olmak üzere ışık şiddeti üzerindeki performans seviyesi.
 - Işık şiddeti dağılım sınıfı.
 - Yanıtıcı sinyal sınıfı.
 - Sembol sınıfı.

b- Ürün bilgileri:

- 1- Referans eksenin tanımı,
- 2- Sinyal lâmbası ve direğin referans eksenine göre montaj talimatları,
- 3- Yer veya kullanım ile ilgili sınırlamalara ait ayrıntılar,
- 4- Kullanılacak ışık kaynağıyla ilgili talimatlar,
- 5- Sinyal lâmbasının işletimi, bakımı ve temizliğiyle ilgili talimatlar,
- 6- Her bir standart sinyal lâmbasının bu standardın ilgili şartlarına uygunluğunu göstermek için ölçme değerleri.

MUAYENE ve KABUL İŞLEMLERİ:

- 1- Teklif veren firmalar önerdikleri sinyal vericilerin akredite edilmiş bir kuruluş tarafından verilmiş **TS EN 12368** (Trafik Sinyal Denetleyicileri Fonksiyonel Güvenlik Kuralları) Standart Uygunluk Belgelerini, teste giren numunelerin test sonuçlarını fotoğraflarıyla beraber, teklif aşamasında komisyona sunacaklardır.
- 2- İhale kapsamında alınan sinyal vericileri imalat hatalarına karşı **3 (Üç)** yıl yüklenicinin garantisinde olacaktır. Yüklenici, garanti kapsamında arızalanan ürünleri ücretsiz değiştirecektir.
- 3- Teklif veren firmalar Display kartı (LED'lerin dizili olduğu kısım) ve sürücü devresindeki devre elemanları ve bağlantı yollarının gösterildiği elektronik devre şemasını sunacaklardır.
- 4- Muayene ve kabul işlemleri neticesinde Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere haiz olmayan malzemelerin kesin kabulü yapılmayacaktır.
- 5- Gerekli görülmesi halinde taşıma ve test giderleri yükleniciye ait olmak üzere numune **Tübitak, TSE** veya **Üniversite laboratuvarına** test için gönderilecektir.
- 6- Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin etmelidir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmemelidir.
- 7- Talep edilen malzemeler; İdare'nin bildireceği yer/yerlere teslim edilmelidir.

Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektronik
Mühendisi

ERİŞİLEBİLİR YAYA BUTONU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. TANIM ve KISALTMALAR

Brail Alfabeti: Görme engelli insanların okuyup yazması için kullanılan bir alfabe yöntemidir. İki kolon taşıyan dikdörtgen düzen üzerine dizilmiş altı kabartılmış noktadan oluşur. Her iki kolonda üçer nokta bulunur. Noktalardan her biri altmış dört farklı kombinasyondan birini oluşturması için farklı şekillerde dizilir.

Oryantasyon Ses Sinyali: Görme engelli insanların engelli yaya butonunun yerini bulabilmesi için, sabit frekansta üretilen ses sinyalidir.

2. İSTEK ve ÖZELLİKLER

2.1. Genel Özellikler

- 2.1.1. Cihazlar darbelere karşı dayanıklı yapıda olmalıdır.
- 2.1.2. Cihazlarda herhangi bir hareketli parça olmayacaktır, böylelikle darbelere dayanıklılığı yüksek olacaktır.
- 2.1.3. Cihazın gövdesi toz boyalı Alüminyum olmalıdır.
- 2.1.4. Cihazların ön yüzeylerinde yayaları bilgilendirici mesajlar içeren levha bulunmalıdır.
- 2.1.5. Cihazlarda butonun üst kısmında yayanın hangi yöne gitmesi gerektiğini belirten kabartmalı yapıya sahip bir ok işareti bulunmalıdır.
- 2.1.6. Yaya butonunun yan tarafında Brail Alfabeti ile yazılı mesaj ve kavşak üst yapısını belirten kabartmalı plastik levha bulunmalıdır.
- 2.1.7. Cihazlar mevcut sinyalizasyon direklerine kolay montaj yapılabilecek bir yapıda olmalıdır.
- 2.1.8. Cihaz, en az IP65 korumasına sahip olmalıdır.

2.2. Teknik Özellikler

- 2.2.1. Cihazın çalışma sıcaklığı -40°C - $+60^{\circ}\text{C}$ olmalıdır.
- 2.2.2. Güvenlik nedeniyle cihazın şebeke gerilimiyle çalışan kısmı buton bölümünden ayrı tutulmalıdır.
- 2.2.3. Cihaz üzerinde ışıklı kapasitif dokunmatik buton bulunmalıdır.
- 2.2.4. Cihaz üzerindeki buton trafik lambasının duruma göre aynı renkte yanmalıdır.
- 2.2.5. Cihaz, haftanın tüm gün ve saatlerine göre ses seviyesi belirleme özelliğine sahip olmalıdır.
- 2.2.6. Cihaz, bilgisayar arayüz programıyla USB konnektörü üzerinden haberleşmelidir.

2.3. Akustik Özellikler

- 2.3.1. Oryantasyon ses sinyalinin tekrarlama frekansı 0,5 Hz ile 1,2 Hz arasında olmalıdır.
- 2.3.2. Oryantasyon ses sinyalinin frekansı 800 Hz ile 2 kHz arasında olmalıdır.
- 2.3.3. Karşıdan karşıya geçme sinyali engelliler tarafından net bir şekilde anlaşılacak biçimde 300 Hz ile 3500 Hz arasında düşük ve yüksek frekanslı sesleri içermelidir.
- 2.3.4. Sesli mesajın tekrarlama aralığı 0,6 Hz'den fazla olmalıdır.
- 2.3.5. Sesli mesajlar kolayca değiştirilebilir bir hafıza birimi üzerinde tutulmalıdır.

- 2.3.6. Oryantasyon ses sinyali ve sesli mesaj en az 1 metre en fazla 5 metre uzaktan duyulabilir olmalıdır.
- 2.3.7. Oryantasyon ses sinyali ve sesli mesaj 30 dB ile 90 dB arasında olmalıdır. Ses sinyali çevre gürültüsünden en az 5 dB en fazla 10 dB daha yüksek olmalıdır.
- 2.3.8. Cihazlar ortam gürültüsüne göre ses seviyesini otomatik ayarlayabilmelidir.

3. AMBALAJLAMA ve ETİKETLEME

- 3.1. Ürün darbeye karşı dayanıklı poşetlerle sarılmalıdır.
- 3.2. Ürünün etrafına darbeye karşı dayanıklı köpük yerleştirilmelidir.
- 3.3. Ürün kutusunda, ürünün trafik direğine montajı için gereken araç ve gereçler bulunmalıdır.

4. GARANTİ ŞARTLARI

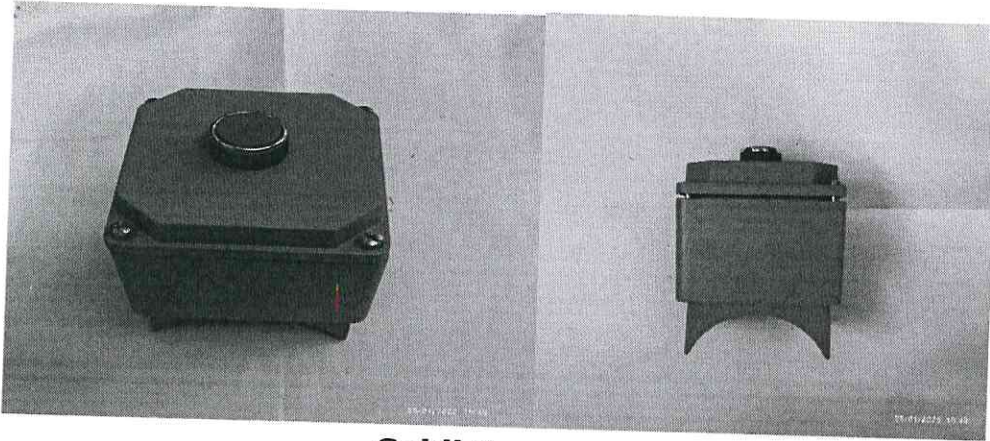
- 4.1 İhale kapsamında alınan erişilebilir yaya butonu 3 (üç) yıl üretici firma garantisi altında olacaktır. Arızalanan cihazlar yenisi ile birebir değişim yapılacaktır.

Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektrik-Elektronik
Mühendisi

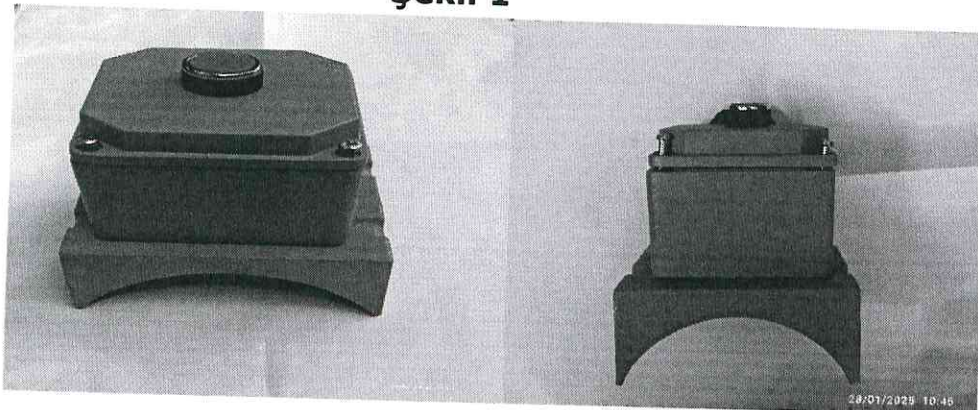
Yaya Butonu Teknik Şartnamesi

1. Yaya butonu, yayaların karşıdan karşıya geçme taleplerini kavşak kontrol cihazına iletmek amacıyla, kavşaklarda yaya sinyal vericilerle beraber kullanılacaktır.
2. Standart direk (Şekil 1) veya baş üstü (Şekil 2) direğe monte edilebilecektir.
3. Yaya butonu, alüminyum döküm ile yapılmış bir kasa ve yayaların kullanacağı bir butondan oluşacaktır.
4. Suya ve toza karşı korunaklı olacaktır.
5. Yaya Butonu buton kısmı teknik özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır:

Mekanik Ömür (Açma-Kapama)	: Min. 500.000
Elektriksel Ömür (Açma-Kapama)	: Min. 100.000
Koruma Sınıfı	: IP 20
Anahtarlama Max. (Yüksüz-Yükte)	: 3.000/h – 1.200/h
Dielektrik Dayanım (Gövde-Açık Kontak)	: 2.000 V – 1.000 V
Standart	: UL 508 TS EN 60947-5-1 VDE0660



Şekil 1



Şekil 2

STANDART SİNYAL DİREĞİ (GÖMMELİ) TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Standart sinyal direkleri 4 metre boyunda 4"(113,4x4mm.) silindirik elik borudan imal edilecektir.

Standart sinyal direğinde kablo giriŐi için tabandan 30 cm. yseklikte 60x100mm. ebadında kablo giriŐi için boŐaltma yer alacaktır.

Direğin tabandan 170cm. yseklikte 84x200mm. ebadında kablo bağlantıları için klemens yuvası açılacaktır. Klemens yuvasının köşeleri yırtılmayı önlemek için keskin olmayacaktır. Klemens yuvasının içerisinde topraklama vidası bulunacaktır.

Direğin klemens yuvası çevresine su izolasyonu sağlayacak Şekilde ereve kaynatılacak ve aŐaĐı yukarı hareket edebilen kapak takılacaktır.

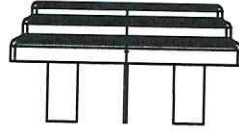
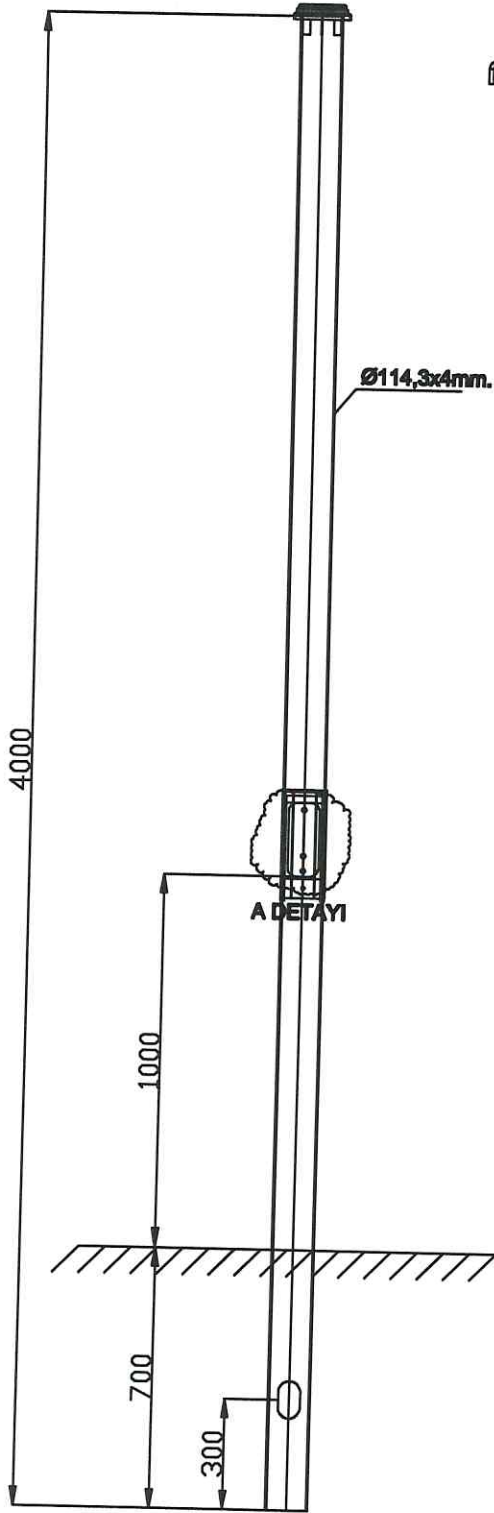
Direkler delik ve kaynak işlemleri tamamlandıktan sonra sıcak daldırma galvaniz yapılacaktır(TSE EN ISO 1461 Standardına uygun olacak ve kaplama kalınlığı 70 mikrondan az olmayacaktır) .

Direğin st kısmına su sızdırmazlık için geçmeli Őapka takılacaktır.

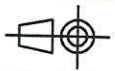
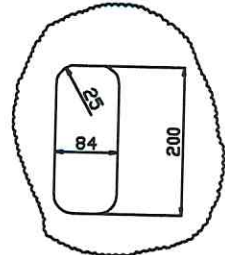
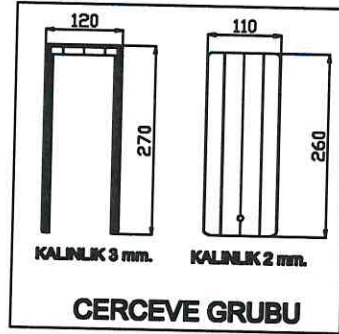
ller teknik resimlerde belirtilmiştir.

Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektrik-Elektronik
Mühendis





UST SAPKA
GECMELI



Parca Adı : STANDART SINYAL DIREĞİ
(GOMMELI)

Malzeme :

Parca No :

Olcek :

Not :

Son İstem :

[Handwritten signature]

MUHTELİF KESİTLİ NYY YER ALTI KABLOSU ALIMI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

❖ KAPSAM

Kayseri Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki kavşaklarda Akıllı Ulaşım Sistemleri Şube Müdürlüğü tarafından sinyalizasyon alt yapı çalışmalarında kullanılmak amacıyla muhtelif kesitli yer altı kabloları satın alınacaktır.

➤ Alınacak kabloların cinsi ve miktarları aşağıda belirtilmiştir.

Sıra	Malzemenin Cinsi	Miktar	Birim
1	2x6mm NYY Kablo	1400	Metre
2	5X1,5mm NYY Kablo	700	Metre
3	7x1,5mm NYY Kablo	700	Metre
4	10x1,5mm NYY Kablo	1400	Metre
5	14x1,5mm NYY Kablo	2100	Metre
6	3x1,5mm NYY Kablo	700	Metre
6	4x1,5mm Ttr Kablo	700	Metre

❖ NY Y KABLO TEKNİK ŞARTNAME

- Söz konusu kablolar toprak altında kullanılacak olup, bahsedilen çalışma şartlarına uygun özelliklere sahip olmalıdır. Bahse konu kablonun kodu YVV-U, CU-PVC-PVC (NYY) olup, firmaların tekliflerinde aynı koddaki kabloyu teklif etmeleri gerekmektedir.
- Firmaların teklif edecekleri kabloların, kodunda da belirtildiği gibi örgülü rijit iletken yapısına sahip olmalı ve tüm kablo iletkenleri bakırdan mamul olacaktır.
- Teklif edilecek kabloların sırasıyla TS 11178, IEC 60502, standartlarında bulunan tüm şartlara sahip olmalıdır. Firmalar tekliflerinde önerdikleri kabloların bahse konu olan standartlara sahip olduğunu belirteceklerdir.
- Teklif edilecek kabloların en yüksek iletken sıcaklığı 70 ° C olmalıdır.
- Teklif edilecek kabloların maksimum kısa devre sıcaklığı 160 ° C (maksimum 5 sn. süreli) olmalıdır.
- Teklif edilecek kabloların enerji kablosu olarak; hariçte, toprak altında kullanılmaya uygun olmalıdır.
- Kabloların anma gerilimi 0,6 kV / 1 kV olmalıdır
- Teklif edilen kabloların yapısı çok telli bakır iletken, PVC izole, dolgu ve PVC dış kılıftan oluşmalıdır.

- 4x1,5 ve 2x6 kesitli kabloların damarları renkli 5x1,5 - 7x1.5 - 10x1,5 ve 14x1,5 kesitli kabloların damarları numaralı olacaktır. Numaralar silinmeyecek yapıda olacaktır.
- **NYY kablolar 500 metrelik makaralar halinde olacaktır.**

NYY KABLolar TEKNİK ÖZELLİKLERİ

No	Teknik Özellik	Birim	İstenilen Değer
1	Kablo Tipi		YVV-U (NYY)
2	Anma Gerilimi	(kV)	0.6/1
3	Damar Sayısı ve Kesiti	(mm ²)	4x1,5 - 7x1.5 - 10x1,5 14x1,5 - 2x6
4	İletken Cinsi(Bakır / Alüminyum)		Elektrolitik Bakır
5	20°C'de Akım Taşıma kapasitesi a) Havada (Çevre Sıcaklığı 45°C)	(A)	9
	b) Toprak altında 70cm derinlikte (toprak sıcaklığı 20°C, toprak özgül termik direnci 1.0 Km/W)	(A)	12
6	İletkenin 20 °C 'de DC direnci	(Ü/km)	12,1
7	Max. sürekli iletken sıcaklığı	(X)	70
8	Max.işletme sıcaklığında A.C. direnci	(Q/km)	14,5
9	20 °C, Maksimum işletme akımında güç kaybı	kW/km	3,0
10	Kısa devrede izin verilen maksimum iletken sıcaklığı	°C	160
11	1 saniye için max.kısa devre akımı	(k/V)	0,17
12	Yalıtkan kılıfın cinsi		PVC
13	Yalıtkan kılıfın kalınlığı	(mm)	0,8
14	Dış kılıf kalınlığı	(mm)	1,8
15	Kablo çapı (toleransı belirtilerek)	(mm)	19±3
16	Kablonun birim ağırlığı	(kg/km)	549
17	Kablonun bakır ağırlığı	(kg/km)	189
18	Uyulması gereken Standartlar		TS IEC 60502-1



❖ Malzeme Olurları ve Kabulü

- Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin etmelidir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmemelidir.
- **NYY kablolar 500 metrelik makaralar halinde olacaktır.**
- Kablolar Trafik Sinyalizasyon Şube Amirliği deposuna teslim edilecektir.

Mahmut BUYUKTEPE
Elektrik-Elektronik
Mühendisi

TOPRAKLAMA ÇUBUĞU VE KABLOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.KULLANIM AMACI ve FONKSİYON TANIMI :

Topraklama çubuğu; Şaft Panoları ile topraklama barası arasında oluşturulan 1*10mm NYA iletken hattı ile toprağa yerleştirilen bakır topraklama elemandır.

2.TEKNİK ÖZELLİKLERİ :

Çapı en az 18 mm, boyu en az 100 cm olacaktır. Çubuk gövdesi tamamen saf bakır olacaktır. Bu özellikleri sağladığını gösterir raporlar ve belgeler idareye sunulacaktır.

3. MİKTAR VE TESLİMAT:

5 adet Bakır topraklama çubuğu

Malzemeler idarenin belirteceği yere teslim edilecektir. Bütün malzemeler üretici kaynaklı oluşacak sorunlar nedeniyle 2 yıl garanti kapsamında olacaktır.

Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektrik-Elektronik
Mühendisi



**POLİETİLEN 50'lik (PE 100) BORU
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. KONU VE KAPSAM

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı tarafından sinyalizasyon ve iletişim altyapısında kullanılacak olan polietilen **50-10 ATÜ HDPE Boru adet** alımı işi ve borulara ait teknik özellikler, imalat prensipleri, kalite kontrolü, kabul ve teslim şekline ait esasları kapsar.

2. TALEP EDİLEN MALZEMELER

Sinyalizasyon ve iletişim altyapısında kullanılmak üzere satın alınacak 50-10 ATÜ HDPE borulara ait boru cinsleri, boru boyu (mt), renk, basınç sınıfı ve sipariş miktarları aşağıdaki listede belirtilmiştir.

Boru Cinsi	Renk	Boru Boyu (Alt sütunda gösterilen boylardaki miktarlar)	Toplam Sipariş Miktarı (metre)
		100 metre (Kangal)	
50-10 ATÜ HDPE BORU	Mavi	5000 m	5000 m

3. ÜRÜNLERİN HAİZ OLMASI GEREKEN STANDARDLAR

3.1. Teklif edilecek ürünler TS418-1 EN 12201-1, TS 418-2 EN 12201-2 ve ISO 4427-2:2007 standartlarına uygun olacaktır ve Yükleniciler uygunluğu gösterir belgeyi teklifleri ile birlikte sunacaklardır.

4. BORU HAMMADDESİNE AİT ÖZELLİKLER

- 4.1. Hammadde yoğunluk değeri 23 °C 'de ISO 1183 standardına göre test edildiğinde bulunan değer minimum 0,940 gr/cm³ olacaktır.
- 4.2. Eriyik akış hızı (MFR), TS418-2 EN12201-2'ye uygun olacak ve ISO 1133 standardına göre 190°C/5 kg yük altında test edildiğinde bulunan değer 0,2-1.4 gr/10 dk. aralığında olacaktır. Üretilen HDPE boru ile hammadde arasındaki oran %20'yi geçmeyecektir. (MFR'deki değişme %20 den küçük olmalıdır.)
- 4.3. Hammadde mekanik özellikleri (akma gerilmesi, akmada uzama, elastik modülü) ISO 527 ve ISO 527-1'e uygun olmalıdır.
- 4.4. Kopma Uzaması ISO 6259 standardına göre test edildiğinde bulunan kopma uzaması \geq %350 olmalıdır.
- 4.5. Yavaş Çatlak İlerleme mukavemeti (SCG) ISO 13479 standardına göre test edildiğinde TS 418-2 EN 12201-2'de belirtilen basınç değerlerini sağlamalıdır.

5. ÜRETİLECEK OLAN HDPE BORULARA AİT TEKNİK ÖZELLİKLER

- 5.1. HDPE boruların hammadde, teknik ve fiziksel özellikleri, basınç sınıflarına ait boru et kalınlıkları (mm.) TS 418-2 EN 12201-2 ISO 4427-2:2007 standartlarına uygun olacaktır.
- 5.2. Satın alınacak olan HDPE boruların üretiminde geri dönüşüm malzemesi, hurda plastik karışımı ve kalsit kesinlikle kullanılmayacaktır.
- 5.3. İdare'nin talep etmiş olduğu renk mavidir. Yüklenici mavi renkli borularla aynı özelliklere haiz olduğunu belgelemek ve İdare'nin onayını almak kaydıyla renk değişimi yapabilir.
- 5.4. Satın alınacak olan HDPE boruların iç ve dış yüzey görünümü TS 418-2 EN 12201-2 uygun olacaktır.
- 5.5. HDPE borular üzerine TS 418-2 EN 12201-2 madde 12-4, çizelge 7'de verilen bilgiler ve semboller, aralıklar en fazla 1 mt olacak şekilde silinmez bir şekilde yazdırılacaktır. Ayrıca HDPE borular üzerine **KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ULAŞIM PLANLAMA**

VE RAYLI SİSTEM DAİRESİ BAŞKANLIĞI ibaresi 1'er mt. mesafe ile silinmez bir şekilde yazdırılacaktır.

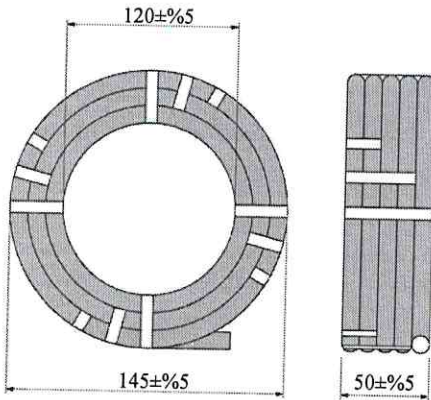
- 5.6. Kangal borularda; 100 metreden az olanlar üretici firma tarafından iade alınacak ve yerlerine 100 metreyi sağlayan yeni HDPE borular verilecektir.

6. ÜRETİLEN HDPE BORULARA AİT TESTLER VE MALZEME KABULÜ

- 6.1. İdareimiz ilgili malların üretildiği fabrikası veya herhangi bir yerdeki, üretim ve gelişme safhasını inceleme hakkına sahiptir.
- 6.2. Yüklenici sevk edilen borular ile ilgili yapmış olduğu testleri gösterir muayene raporlarını da borular ile birlikte teslim edecektir.
- 6.3. İhtiyaç görülmesi durumunda İdare Ambarına teslim edilmiş ürünlerden firma yetkililerinin de nezaretinde **Muayene ve Kabul Heyeti** her çap boru için en az 3 (üç) adet olmak üzere numune alabilir ve alınan numunelere;
- a)Çekme özelliklerinin tayini.(TS EN ISO 6259-1)
- b)Kütlesel Erime Akış hızı/ MFR Tayini (TS EN ISO 1133)
- c)Yoğunluk testleri (TS EN ISO 1183)
- d)Sabit sıcaklık altında iç basınca mukavemetin tayini /Yaşlandırma deneyi (TS EN ISO 1167-80°C'de 165 saat), deneylerinin uygulanmasını isteyebilir.
- 6.4. Test sonuçlarının olumsuz gelmesi durumunda, sonuçların yüklenici firmaya fakslanmasına müteakip en fazla 3 (üç) gün içerisinde, yüklenici ile Muayene ve Kabul Heyeti Tarafından aynı partiden yeni numuneler alınarak teste gönderilecektir. İkinci test sonuçlarına göre yeniden numune alınarak laboratuara gönderilmesi durumunda da yeni numuneler 2. test sonuçlarının yükleniciye fakslanmasını müteakip 3 (üç) gün içerisinde alınarak gönderilecektir.
- 6.5. Muayene ve Kabul Heyeti tarafından kabulü uygun görülmeyen malzemeler, kabul heyetinin raporunu yüklenici firmaya fakslamasını müteakip en fazla 20 (yirmi) gün içerisinde malzemeler idare ambarından alınacaktır.
- 6.6. Muayene ve kabul sırasında **Muayene ve Kabul Heyeti** tarafından alınan numuneler ile ilgili test yapılması durumunda laboratuvar masrafları, nakliye ve testler ile ilgili diğer tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

7. NAKLİYE VE TESLİMAT

- 7.1. Borular 100m uzunlukta ve aşağıda gösterilen şekilde kangal halinde sevk edilecektir.



- 7.2. Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin edecektir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.
- 7.3. **Talep edilen malzemelerin teslimatı İdare'nin Kayseri Büyükşehir Belediyesi Mücavir alanı içerisinde bildireceği yer/yerlere, bildirilen miktarlarda yapılacaktır.**
- 7.4. Malzemeler imalat hatalarına karşı 2 (iki) yıl Yüklenicinin garantisinde olacaktır. Garanti kapsamında arızalanan ürünleri Yüklenici ücretsiz değiştirecektir.

**POLİETİLEN 40'lık (PE 100) BORU
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. KONU VE KAPSAM

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı tarafından sinyalizasyon ve iletişim altyapısında kullanılacak olan polietilen **1000 mt. 40-10 ATÜ HDPE Boru** alımı işi ve borulara ait teknik özellikler, imalat prensipleri, kalite kontrolü, kabul ve teslim şekline ait esasları kapsar.

2. TALEP EDİLEN MALZEMELER

Sinyalizasyon ve iletişim altyapısında kullanılmak üzere satın alınacak 40-10 ATÜ HDPE borulara ait boru cinsleri, boru boyu (mt), renk, basınç sınıfı ve sipariş miktarları aşağıdaki listede belirtilmiştir.

Boru Cinsi	Renk	Boru Boyu (Alt sütunda gösterilen boylardaki miktarlar)	Toplam Sipariş Miktarı (metre)
		100 metre (Kangal)	
40-10 ATÜ HDPE BORU	Mavi	2100 mt	2100 mt

3. ÜRÜNLERİN HAİZ OLMASI GEREKEN STANDARDLAR

3.1. Teklif edilecek ürünler TS418-1 EN 12201-1, TS 418-2 EN 12201-2 ve ISO 4427-2:2007 standartlarına uygun olacaktır ve Yükleniciler uygunluğu gösterir belgeyi teklifleri ile birlikte sunacaklardır.

4. BORU HAMMADDESİNE AİT ÖZELLİKLER

- 4.1. Hammadde yoğunluk değeri 23 °C 'de ISO 1183 standardına göre test edildiğinde bulunan değer minimum 0,940 gr/cm³ olacaktır.
- 4.2. Eriyik akış hızı (MFR), TS418-2 EN12201-2'ye uygun olacak ve ISO 1133 standardına göre 190°C/5 kg yük altında test edildiğinde bulunan değer 0,2-1.4 gr/10 dk. aralığında olacaktır. Üretilen HDPE boru ile hammadde arasındaki oran %20'yi geçmeyecektir. (MFR'deki değişime %20 den küçük olmalıdır.)
- 4.3. Hammadde mekanik özellikleri (akma gerilmesi, akmada uzama, elastik modülü) ISO 527 ve ISO 527-1'e uygun olmalıdır.
- 4.4. Kopma Uzaması ISO 6259 standardına göre test edildiğinde bulunan kopma uzaması \geq %350 olmalıdır.
- 4.5. Yavaş Çatlak İlerleme mukavemeti (SCG) ISO 13479 standardına göre test edildiğinde TS 418-2 EN 12201-2'de belirtilen basınç değerlerini sağlamalıdır.

5. ÜRETİLECEK OLAN HDPE BORULARA AİT TEKNİK ÖZELLİKLER

- 5.1. HDPE boruların hammadde, teknik ve fiziksel özellikleri, basınç sınıflarına ait boru et kalınlıkları (mm.) **TS 418-2 EN 12201-2 ISO 4427-2:2007** standartlarına uygun olacaktır.
- 5.2. Satın alınacak olan HDPE boruların üretiminde geri dönüşüm malzemesi, hurda plastik karışımı ve kalsit kesinlikle kullanılmayacaktır.
- 5.3. İdare'nin talep etmiş olduğu renk turuncudur. Yüklenici turuncu renkli borularla aynı özelliklere haiz olduğunu belgelemek ve İdare'nin onayını almak kaydıyla renk değişimi yapılabilir.
- 5.4. Satın alınacak olan HDPE boruların iç ve dış yüzey görünümü TS 418-2 EN 12201-2 uygun olacaktır.
- 5.5. HDPE borular üzerine TS 418-2 EN 12201-2 madde 12-4, çizelge 7'de verilen bilgiler ve semboller, aralıklar en fazla 1 mt olacak şekilde silinmez bir şekilde yazdırılacaktır. Ayrıca HDPE borular üzerine **KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ULAŞIM PLANLAMA**

VE RAYLI SİSTEM DAİRESİ BAŞKANLIĞI ibaresi 1'er mt. mesafe ile silinmez bir şekilde yazdırılacaktır.

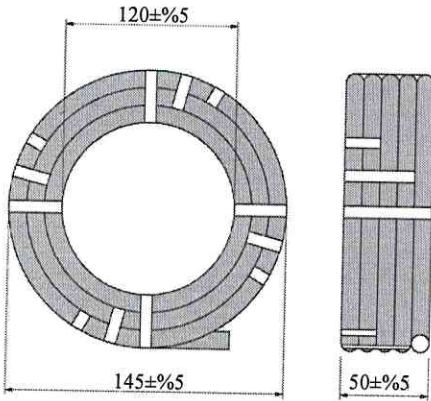
- 5.6. Kangal borularda; 100 metreden az olanlar üretici firma tarafından iade alınacak ve yerlerine 100 metreyi sağlayan yeni HDPE borular verilecektir.

6. ÜRETİLEN HDPE BORULARA AİT TESTLER VE MALZEME KABULÜ

- 6.1. İdaremiz ilgili malların üretildiği fabrikası veya herhangi bir yerdeki, üretim ve gelişme safhasını inceleme hakkına sahiptir.
- 6.2. Yüklenici sevk edilen borular ile ilgili yapmış olduğu testleri gösterir muayene raporlarını da borular ile birlikte teslim edecektir.
- 6.3. İhtiyaç görülmesi durumunda İdare Ambarına teslim edilmiş ürünlerden firma yetkililerinin de nezaretinde **Muayene ve Kabul Heyeti** her çap boru için en az 3 (üç) adet olmak üzere numune alabilir ve alınan numunelere;
- a)Çekme özelliklerinin tayini.(TS EN ISO 6259-1)
- b)Kütlesel Erime Akış hızı/ MFR Tayini (TS EN ISO 1133)
- c)Yoğunluk testleri (TS EN ISO 1183)
- d)Sabit sıcaklık altında iç basınca mukavemetin tayini /Yaşlandırma deneyi (TS EN ISO 1167-80°C'de 165 saat), deneylerinin uygulanmasını isteyebilir.
- 6.4. Test sonuçlarının olumsuz gelmesi durumunda, sonuçların yüklenici firmaya fakslanmasına müteakip en fazla 3 (üç) gün içerisinde, yüklenici ile Muayene ve Kabul Heyeti Tarafından aynı partiden yeni numuneler alınarak teste gönderilecektir. İkinci test sonuçlarına göre yeniden numune alınarak laboratuara gönderilmesi durumunda da yeni numuneler 2. test sonuçlarının yükleniciye fakslanmasını müteakip 3 (üç) gün içerisinde alınarak gönderilecektir.
- 6.5. Muayene ve Kabul Heyeti tarafından kabulü uygun görülmeyen malzemeler, kabul heyetinin raporunu yüklenici firmaya fakslamasını müteakip en fazla 20 (yirmi) gün içerisinde malzemeler idare ambarından alınacaktır.
- 6.6. Muayene ve kabul sırasında **Muayene ve Kabul Heyeti** tarafından alınan numuneler ile ilgili test yapılması durumunda laboratuvar masrafları, nakliye ve testler ile ilgili diğer tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

7. NAKLİYE VE TESLİMAT

- 7.1. Borular 100m uzunlukta ve aşağıda gösterilen şekilde kangal halinde sevk edilecektir.



- 7.2. Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin edecektir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.
- 7.3. **Talep edilen malzemelerin teslimatı İdare'nin Kayseri Büyükşehir Belediyesi Mücavir alanı içerisinde bildireceği yer/yerlere, bildirilen miktarlarda yapılacaktır.**
- 7.4. Malzemeler imalat hatalarına karşı 2 (iki) yıl Yüklenicinin garantisinde olacaktır. Garanti kapsamında arızalanan ürünleri Yüklenici ücretsiz değiştirecektir.

MENHOL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU VE KAPSAM

Kayseri Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde kavşaklarda Sinyalizasyon alt yapı işlerinde kullanılacak menhol (Kompozit Tip-12) alım işi.

Malzeme Cinsi	Malzeme özellikleri	Malzeme Ölçüleri	Sipariş Miktarı
Menhol (Kompozit tip 12 70'lik)	Bknz. Tablo-1	Şekil-1	35 Adet
Menhol (Kompozit tip 12 40'lık)	Bknz. Tablo-1	Şekil-2	210Adet

2. TARİF

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası, kablo şebekelerinin birleşim bölgelerinde, birleşim noktalarındaki ekleme ekipmanlarını dış şartlardan koruma amaçlı kullanılan, tablolarda ölçüleri ve teknik özellikleri belirtilen malzemedir.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. MALZEME

1.1 Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası Kapak ve Gövde, özellikleri Tablo 1'de verilmiş olan CTP (Camelyaf Takviyeli Polyester) Hamuru kullanılarak üretilmelidir.

TABLO 1. Kompozit Malzemenin Özellikleri

Testler	Test Metodu	Değerler
Eğme Mukavemeti (MPa)	TS EN ISO 14125	Min 150
Barcol Sertliği (BA)	TS EN 59	Min 35
Su Absorbsiyonu (mg)	EN ISO 62	Max 70 mg
Kimyasal Dayanım	TS EN 710 ISO 175 ve TS EN ISO 14125	%60 toluen %40 n-heptan karışımında 168 saat bekletildiğinde; kütledeki değişim %5 ten, eğme direncindeki değişim %20 den fazla olmamalı.

Yoğunluk (gr/cm ³)	TS EN ISO 1183-1	Min 1,5
--------------------------------	------------------	---------

- 1.2 Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası kapağı gövdeye bir taraftan trifon dişli cıvata ve somun ile tam karşı noktadan ise kapak üzerinde bulunan sabit çıkıntılarının gövdedeki yuvaya yerleştirilmesi ile bağlantı yapacak şekilde sabitlenmelidir. Kapak bu şekilde karşılıklı iki noktadan sabitlenerek emniyet altına alınmalı ve ses yapması engellenmelidir.
- 1.3. Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası kapağı gövde oturma yüzeyi ile uyumlu olabilmesi, kullanımda stabiliteyi ve sessizliği sağlayabilmesi için kapak altı yatak malzemesi olarak EPDM Kauçuk malzemedenden kullanılmalıdır
- 1.4 Kompozit menhollerin yük dayanımı minimum 1,5 ton olacaktır.
- 1.5 Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odaları idarenin istemesi durumunda standartlara uygunluğu herhangi üniversite laboratuvarında test ettirilecektir. Testlerle ilgili oluşacak tüm masraflar yükleniciye aittir.

4. KİMYASAL BİLEŞİM

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapak malzemesi Cam Elyaf Takviyeli Doymamış Polyester olup Tablo 1' deki değerleri sağlamalıdır.

5. TASARIM VE BOYUTLAR

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası teknik çizimlerde verilen ölçülerle imal edilmelidir.

6. OTURMA YÜZEYLERİNİN DÜZGÜNLÜĞÜ

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapak temas yüzeylerinin geometrik düzgünlüğü TS 2040 ISO 1302 standardına uygun olmalıdır.

7. GÖRÜNÜŞ VE MONTAJ

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapaklarının yüzeyleri düzgün olmalı; kabarcık, katmerlenme ve çatlak bulunmamalıdır.

8. BOYA

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapak malzemesinin rengi yüzey boyaması ile değil kompozit hamurunun tümü renklendirilerek yapılmalıdır.

9. İŞARETLEME VE AMBALAJLAMA

9.1. İŞARETLEME

Kompozit Tip-12 A-15 Sınıfı Ek Odası kapağında üretim işlemi sırasında kabartmalı olarak yazılmış aşağıdaki bilgiler olmalıdır;

-Kapağın üzerinde, **KBB SİNYALİZASYON** yazısı, üretici firmayı belirtir işaret ve yazılar, imalat ayı ve yılını belirten yazılar, ilgili standardın işareti, Ürün kodu, standartta adı geçen uygun sınıf, **TSE** işareti olmalıdır.

9.2. AMBALAJLAMA

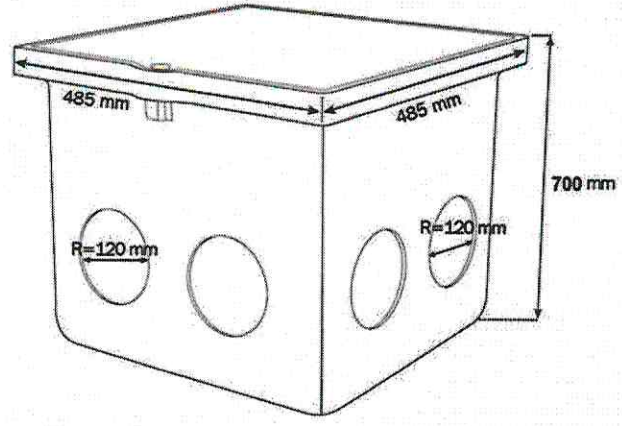
Kompozit Tip-12 A-15 ek odası palet üstünde kayışla bağlanıp, streç naylon ile sarılarak teslim edilmelidir.

10. NAKLİYE VE TESLİMAT

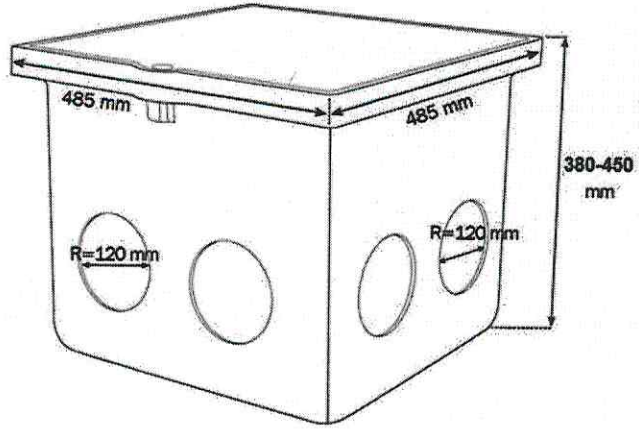
Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin edecektir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.

-Talep edilen malzemeler; İdare'nin bildireceği yer/yerlere teslim edilecektir.

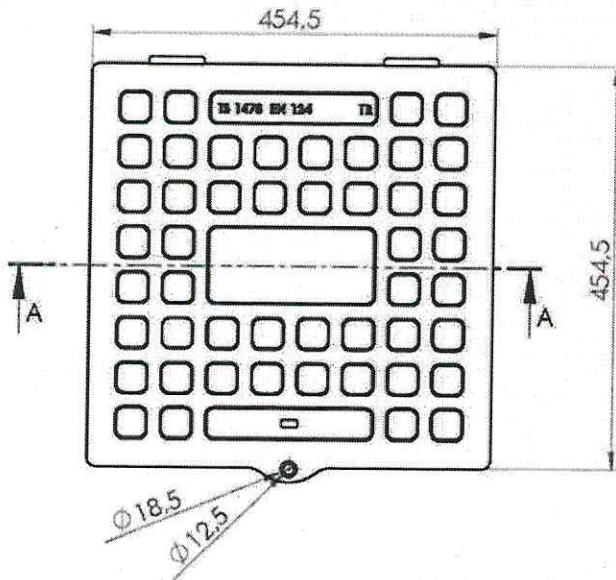
Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektrik
Mühendisi



Şekil-1



Şekil-2



Kapak Ölçüleri

MENHOL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU VE KAPSAM

Kayseri Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde kavşaklarda Sinyalizasyon alt yapı işlerinde kullanılacak menhol (Kompozit Tip-13) alım işi.

Malzeme Cinsi	Malzeme özellikleri	Sipariş Miktarı
Menhol (Kompozit tip 13 Takım)	Bknz. Tablo-1	105 Adet
Menhol (Kompozit tip13 Kapak)	Bknz. Tablo-1	? 35 Adet

2. TARİF

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası, kablo şebekelerinin birleşim bölgelerinde, birleşim noktalarındaki ekleme ekipmanlarını dış şartlardan koruma amaçlı kullanılan, tablolarda ölçüleri ve teknik özellikleri belirtilen malzemedir.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. MALZEME

1.1 Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası Kapak ve Gövde, özellikleri Tablo 1'de verilmiş olan CTP (Camelyaf Takviyeli Polyester) Hamuru kullanılarak üretilmelidir.

TABLO 1. Kompozit Malzemenin Özellikleri

Testler	Test Metodu	Değerler
Eğme Mukavemeti (MPa)	TS EN ISO 14125	Min 150
Barcol Sertliği (BA)	TS EN 59	Min 35
Su Absorbsiyonu (mg)	EN ISO 62	Max 70 mg
Kimyasal Dayanım	TS EN 710 ISO 175 ve TS EN ISO 14125	%60 toluen %40 n-heptan karışımında 168 saat bekletildiğinde; kütledeki değişim %5 ten, eğme direncindeki değişim %20 den fazla olmamalı.

Yoğunluk (gr/cm ³)	TS EN ISO 1183-1	Min 1,5
--------------------------------	------------------	---------

1.2 Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası kapağı gövdeye bir taraftan trifon dişli cıvata ve somun ile tam karşı noktadan ise kapak üzerinde bulunan sabit çıkıntılarının gövdedeki yuvaya yerleştirilmesi ile bağlantı yapacak şekilde sabitlenmelidir. Kapak bu şekilde karşılıklı iki noktadan sabitlenerek emniyet altına alınmalı ve ses yapması engellenmelidir.

1.3. Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası kapağı gövde oturma yüzeyi ile uyumlu olabilmesi, kullanımda stabiliteyi ve sessizliği sağlayabilmesi için kapak altı yatak malzemesi olarak EPDM Kauçuk malzemeden kullanılmalıdır.

4. KİMYASAL BİLEŞİM

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapak malzemesi Cam Elyaf Takviyeli Doymamış Polyester olup Tablo 1' deki değerleri sağlamalıdır.

5. TASARIM VE BOYUTLAR

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası teknik çizimlerde verilen ölçülerle imal edilmelidir.

6. AĞIRLIK

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası minimum 12 kg olmalıdır.

7. OTURMA YÜZEYLERİNİN DÜZGÜNLÜĞÜ

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapak temas yüzeylerinin geometrik düzgünlüğü TS 2040 ISO 1302 standardına uygun olmalıdır.

8. GÖRÜNÜŞ VE MONTAJ

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapaklarının yüzeyleri düzgün olmalı; kabarcık, katmerlenme ve çatlak bulunmamalıdır.

9. BOYA

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı Ø490mm x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası gövde ve kapak malzemesinin rengi yüzey boyaması ile değil kompozit hamurunun tümü renklendirilerek yapılmalıdır.

10. İŞARETLEME VE AMBALAJLAMA

10.1. İŞARETLEME

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı $\text{Ø}490\text{mm}$ x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası kapağında üretim işlemi sırasında kabartmalı olarak yazılmış aşağıdaki bilgiler olmalıdır;

-Kapağın üzerinde, **KBB SİNYALİZASYON** yazısı, üretici firmayı belirtir işaret ve yazılar, imalat ayı ve yılını belirten yazılar, ilgili standardın işareti, Ürün kodu, standartta adı geçen uygun sınıf, **TSE** işareti olmalıdır.

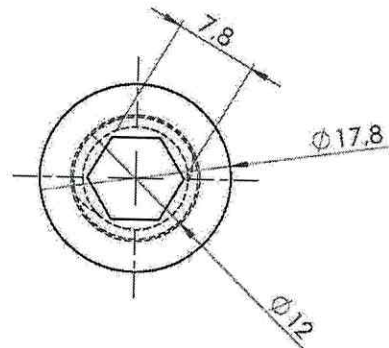
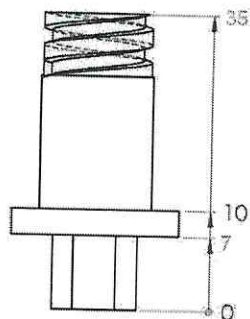
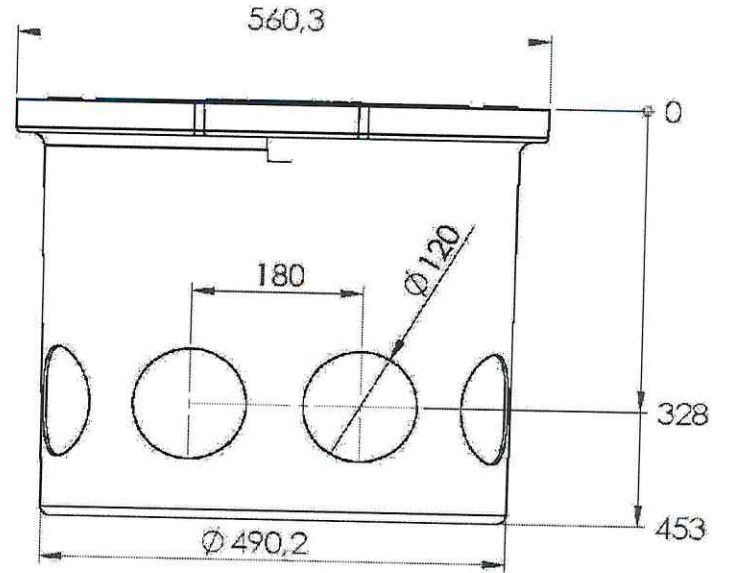
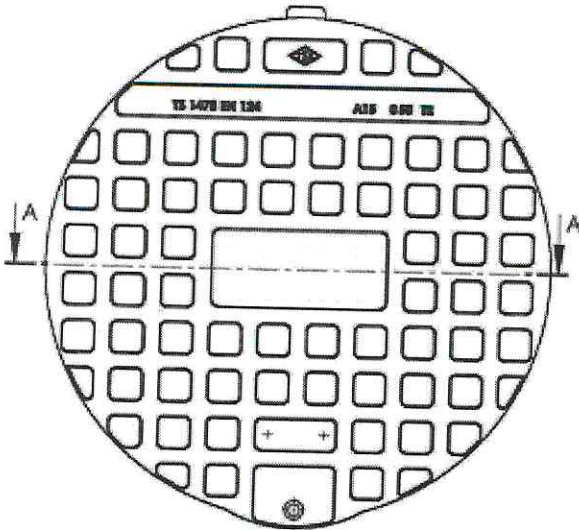
10.2. AMBALAJLAMA

Kompozit Tip-13 kapak çerçeve dış çapı 560mm, taban çapı $\text{Ø}490\text{mm}$ x h=453mm A-15 Sınıfı Ek Odası, ambalajsız teslim edilmelidir.

11. NAKLİYE VE TESLİMAT

Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin edecektir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.

-Talep edilen malzemeler; İdare'nin bildireceği yer/yerlere teslim edilecektir.



Mahmut BÜYÜKTEPE
Elektrik Elektronik
Mühendisliği

KORUGE BORU ALIMI İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KAPSAM

Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı bünyesinde kullanılmak üzere **Ø200'lük Koruge Boru** alımı işi.

2. GENEL ŞARTLAR

- Koruge boru TS EN 13476-3 standardı gereklerini karşılayacak özellikte olmalıdır. TSE Kurumu tarafından TS EN 13476-3 standardına göre verilmiş TSE uygunluk belgesini teklif ile birlikte verilecektir.

Boru Cinsi	Renk	Boru Boyu	Toplam Sipariş Miktarı
		(Alt sütünunda gösterilen boylardaki miktarlar)	
		70 cm	
Ø200'lük körüğe boru	Siyah	150 Adet	150 Adet

3. TAŞIMA

Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin edecektir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.



Mahmut B. YUKTEPE
Elektrik Mühendislik
Mühendisi

KORUGE BORU ALIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KAPSAM

Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı bünyesinde kullanılmak üzere **Ø70'lık Korige Boru Manşonu ile birlikte** alımı işi.

2. GENEL ŞARTLAR

Korige boru ve ek parçaları TS EN 13476-3 standardı gereklerini karşılayacak özellikte olmalıdır. TSE Kurumu tarafından TS EN 13476-3 standardına göre verilmiş TSE uygunluk belgesini teklif ile birlikte verilecektir. Boruların tamamı aynı üretici firmaya ait olmalıdır. Kabul ve teslimatta boruların aynı üretici firmaya ait olmaması durumunda malzeme kabul edilmeyecektir.

TANIMLAR

MANŞON: Boruların eklenmesi için kullanılan içi düz, dışı federler ile güçlendirilmiş birleştirme elemanıdır.

ÇEMBER RİJİTLİĞİ: Boruların üzerine gelen yüklere (Toprak, statik yük, dinamik yük, vakum basıncı) karşı mukavemet özelliğidir.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

- HDPE boruların yüzeyi ultraviyole ışınlarla mukavemet özelliği sağlamak amacı ile siyah renkli olacaktır. Renk boru boyunca homojen olacak boru ucu kesim noktaları düzgün ve çapaksız olacaktır.
- HDPE korige borular kendinden muflu şekilde birleştirmeye uygun olmalıdır.
- HDPE boruların uzunluğu idarece alım aşamasında ayrıntılı olarak bildirilecektir mt olacaktır. Boy toleransı + 50/ -0 mm değerlerini sağlayacaktır.
- **SN değeri; SN8 (8kN/m²=800 Kg/m²) olacaktır.**

4. MUAYENE ve DENEYLER

4.1 Numune Alma

Kabule sunulan parti içinden Komisyon ve Yüklenicinin katılımıyla rastgele örnekleme yöntemiyle 1 boru numune seçilerek tüm testler yapılacak. Muayene kabul heyeti aşağıdaki testlerin tamamının veya lüzumlu olanın yapılmasını talep edebilir.

4.2 Muayene ve Deneyler

- Yüklenici üretimini yaptığı boruların cember rijitliği vb. test sonuçları, malzeme bilgileri ve teknik özelliklerini gösterir belge veya katalogunu komisyona sunacaktır.
- Sipariş verilen firmaların imalat mahallinde, ihale makamı istediği zamanlarda imalat kontrolü yapacaktır.
- Yapılan Korige boru alımında deneylerde kullanılmak üzere 1 er boy yüklenici firma tarafından bedel ödenmeksizin komisyon heyetine fazladan getirilecek böylelikle deney yapılacak numuneler rastgele seçilebilecektir.
- Komisyon gerek gördüğü durumda ücreti yüklenici firma tarafından ödenmek üzere akredite bir laboratuarda ya da üniversite laboratuvarında gerekli deneyleri yaptıracaktır.
- **Hammadde Deneyleri:** HDPE boru üretiminde kullanılacak hammadde aşağıdaki değerleri sağlamalıdır.

BORULARA AİT MALZEME ÖZELLİKLERİ		
Özellikler	İstenen Değer	Test Metodu
Malzeme cinsi	HDPE	
Boru rengi	Siyah	

Ham madde yoğunluğu	> 0,930 gr/cm ³	ISO 1183
Erime akış hızı (190 °C/5 Kg.)	< 1,6 gr/10 dk	ISO 1133

- **Boru ve Ek parça Deneyleri:** HDPE boru ve ek parçaların muayene ve kabullerinde aşağıdaki testler üretici firmanın laboratuvarlarında veya masrafi üretici firma tarafından karşılanmak üzere tarafsız laboratuvarlarda yaptırılabilir.
- **Çember rijitliği testi:** Çember rijitliği testi ISO 9969 standardına göre yapıldığında bulunan değer SN: 4 kN/m² (nominal Stiffness - anma halka rijitliği) değerinden küçük olmamalıdır.
- **Darbe Testi:** Borular ve Ek parçaları EN 744 standardına göre test edildiğinde max % 10 kırılma olmalıdır.
- **Sızdırmazlık Testi:** Boru ve manşon ile contalı birleşme yapılmış numune EN 1277 standardına göre 0,5 bar 15 dk kondisyonda test yapıldığında, test süresi sonunda sızdırma meydana gelmemelidir.
- **Sıcakta Davranış Testi:** HDPE boru numuneleri ISO 12091 standardına göre deneye tabi tutulduğunda deformasyon olmamalıdır.
- **Conta Özellikleri:** Boruların ek yerlerinde kullanılacak conta TS EN 681-1 standardına uygun lastik hamurundan üretilmiş olmalıdır. Sertlik değeri 60±5 IRHD değerini sağlamalıdır.
- TS EN 681-1 standardındaki testler kabul heyeti tarafından istenilmesi durumunda CE teknik dosyası içinden bağımsız kuruluşlardan alınmış raporlar ile ispatlanmalıdır.

5. İŞARETLEME

İmal edilen boruların her boyunda aşağıda belirtilen bilgiler yazılacaktır.

- FİRMA ADI VEYA LOGOSU
- BORULARIN İÇ ÇAPI
- SN SINIFI
- İMALAT YILI
- STANDART NUMARASI ve LOGOSU

6. STOKLAMA

Boruların stok sahası borulara zarar verecek sivri uçlu kaya ve taş parçalarından arındırılmış olmalı ve istif yüksekliği 2,5 m yi geçmemelidir. İstifleme esnasındaki çap deformasyonu % 2 yi geçmemelidir. Lastik contalar güneş ışınlarından korunarak stoklanacaktır.

7. TAŞIMA

Borular taşıma esnasında sert çarpma ve sivri uçlu darbelerden korunmalıdır. Borular taşıma aracı içinde iç içe sokularak taşınabilir Ancak bu işlem sırasında borularda herhangi bir hasar meydana gelmemelidir. Boruların nakliyesi Yükleniciye aittir. İdare stok sahasına getirilen boruların sahada istiflenmesi de yüklenici tarafından yapılacaktır. Taşıma sonrasında her boy boruda kontrol yapılacak, yapılan kontrollerde uygun bulunmayan borular iade edilecektir. İdarenin iade ettiği her boy boru yüklenici tarafından ücretsiz olarak yenisi ile değiştirilecektir. Borular imalat ve işçilik hatalarına karşı 2 (iki) yıl süreyle yüklenicinin garantisi altında olacaktır.

KORUGE BORU MAŞONU ALIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KAPSAM

Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı bünyesinde kullanılmak üzere **Ø40'lık Koruge Boru Maşonu** alımı işi.

2. GENEL ŞARTLAR

- Korige boru TS EN 13476-3 standardı gereklerini karşılayacak özellikte olmalıdır. TSE Kurumu tarafından TS EN 13476-3 standardına göre verilmiş TSE uygunluk belgesini teklif ile birlikte verilecektir.
- Ekleme parçaları kimyasallara karşı yüksek dirence sahip olmalıdır. Kimyasallara karşı dirençleri imalatçı firma tarafından, hammadde özellikleri ile birlikte verilmelidir.

Maşonun Ölçüsü	ADET
Ø40'lık koruge boru maşonu	70 Adet

3. TAŞIMA

Yükleme, nakliye ve yerine indirme yüklenici firmaya aittir. Yerine indirme için yüklenici firma malların teslimatı esnasında eleman temin edecektir. Bu işlemler için ayrıca bir ücret talep edilmeyecektir.

Mahmut BUYUKTEPE
Elektrik-Elektronik
Mühendisi