

KAZIMKARABEKİR TARIM İŞLETMESİ BAYRAK DİREĞİ YAPIM VE MONTAJ İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İŞİN KONUSU VE KAPSAMI

1.1. Bu teknik şartnamenin konusu; idarenin göstereceği alana 25 metre yüksekliğinde 2 adet çelik bayrak direğinin, gerekli mühendislik hesapları yapılarak imal edilmesi, nakliyesi, betonarme temelinin yapılması, montajı, bayrak çekme sisteminin kurulması, gerekli topraklama ve koruma tedbirlerinin alınması, test edilmesi ve çalışır durumda İdareye teslim edilmesidir.

1.2. İş kapsamında asgari olarak; direğin statik ve dinamik hesaplarının yapılması, uygulama ve imalat projelerinin hazırlanması, çelik direğin imalatı, korozyona karşı korunması, ankraj sistemi, betonarme temel imalatı, bayrak çekme/indirme sistemi, makara ve halat sistemi, tepe başlığı, topraklama ve gerekli yıldırımdan korunma düzenlemeleri, nakliye, vinç ve kaldırma işleri, montaj, bayrağın temini (İdarece istenmesi halinde), test ve kabul işlemleri bir bütün olarak değerlendirilecektir.

2. GENEL TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. Bayrak direğinin zemin üstü toplam yüksekliği 25.00 metre olacaktır.

2.2. Direk; çelik, konik/poligonal kesitli ve yüksekliğe bağlı olarak değişken kesitli olarak projelendirilecektir.

2.3. Direğin alt ve üst çapları, sac kalınlıkları, segment sayısı ve birleşim detayları yüklenici tarafından yapılacak statik hesap sonucunda belirlenecektir.

2.4. Direk kesitleri ve et kalınlıkları yalnızca yaklaşık değerler üzerinden seçilmeyecek; direğin kurulacağı bölgenin rüzgâr, kar, buzlanma, deprem ve diğer çevresel şartları dikkate alınarak mühendislik hesabı yapılacaktır.

2.5. Direğin tasarımında ilgili güncel TS, TS EN ve yürürlükteki ulusal mevzuat esas alınacaktır.

2.6. Direğin kullanım ömrü boyunca oluşabilecek titreşim, yorulma, burkulma ve deformasyon riskleri hesaplarda dikkate alınacaktır.

3. STATİK PROJE VE MÜHENDİSLİK HESAPLARI

3.1. Direğin imalatına başlanmadan önce statik hesapları hazırlanacaktır.

3.2. Hesaplarda en az; direğin kendi ağırlığı, bayrak ağırlığı, bayrağın oluşturduğu rüzgâr yükü, direk üzerindeki rüzgâr yükü, gerekli görülmesi halinde buzlanma etkisi, deprem etkileri, temel ve ankraj sistemine aktarılan moment, kesme ve çekme kuvvetleri, direğin sehim ve titreşim davranışı ile burkulma güvenliği değerlendirilecektir.

3.3. Rüzgâr hesabında direğin kurulacağı yerin rakımı, arazi kategorisi, topoğrafik özellikleri ve tasarım rüzgâr hızı dikkate alınacaktır.

3.4. Statik hesaplar ve uygulama projesi yetkili mühendis tarafından hazırlanacak ve imzalanacaktır.

3.5. İdare gerekli gördüğü takdirde statik hesapların ve projelerin bağımsız bir proje/statik kontrol kuruluşuna kontrol ettirilmesini isteyebilir.

4. DİREK MALZEMESİ VE İMALATI

- 4.1. Direk imalatında kullanılacak yapı çeliği, hesap sonuçlarına uygun mukavemet sınıfında ve belgeli olacaktır.
- 4.2. Kullanılacak çelik malzemeler yeni, kullanılmamış, korozyonsuz ve malzeme sertifikasına sahip olacaktır.
- 4.3. Direk tercihen birden fazla segment halinde imal edilecek ve segmentler güvenli şekilde birleştirilecektir.
- 4.4. Segment birleşimleri statik projeye uygun geçme (slip-joint), flanşlı-cıvatalı veya eşdeğer mühendislik çözümüyle yapılabilecektir.
- 4.5. Segment boyları, bindirme uzunlukları, flanş ölçüleri ve bağlantı elemanları statik hesaplara göre belirlenecektir.
- 4.6. Direk yüzeyinde keskin kenar, çapak, çatlak, gözle görülür deformasyon veya imalat kusuru bulunmayacaktır.

5. KAYNAK İŞLERİ

- 5.1. Kaynak işlemleri ilgili TS EN standartlarına uygun gerçekleştirilecektir.
- 5.2. Kaynak işlemleri yeterliliği bulunan personel tarafından yapılacaktır.
- 5.3. Taşıyıcı kaynaklarda çatlak, gözenek, yetersiz nüfuziyet, yanma oluşu ve benzeri kabul edilemez kaynak kusurları bulunmayacaktır.
- 5.4. İdare gerekli gördüğü kaynak bölgelerinde uygun tahribatsız muayene yöntemleriyle kontrol yapılmasını isteyebilir.

6. KOROZYONA KARŞI KORUMA

- 6.1. Direğin tüm çelik yüzeyleri açık hava şartlarında uzun süreli kullanıma uygun şekilde korozyona karşı korunacaktır.
- 6.2. Tercihen direk segmentleri imalat sonrasında sıcak daldırma galvaniz yöntemiyle galvanizlenecektir.
- 6.3. Galvanizleme ilgili TS EN ISO standardına uygun olacaktır.
- 6.4. Galvaniz kaplamada soyulma, kabarma, kaplanmamış geniş alanlar veya kullanımı olumsuz etkileyen kusurlar bulunmayacaktır.
- 6.5. Galvanizleme sonrasında sahada yapılan kesme, delme veya kaynak işlemleri zorunlu olması halinde uygun çinko esaslı koruyucu malzeme ile tamir edilecektir.
- 6.6. İdarenin talep etmesi halinde galvaniz üzerine dış ortam şartlarına dayanıklı boya sistemi uygulanabilecektir.

7. TABAN PLAKASI VE ANKRAJ SİSTEMİ

- 7.1. Direk betonarme temele taban plakası ve ankraj bulonları yardımıyla bağlanacaktır.
- 7.2. Taban plakası kalınlığı, çapı/ölçüleri ve ankraj bulonu sayısı ile çapları statik hesaplara göre belirlenecektir.
- 7.3. Ankraj bulonları yeterli çekme, kesme ve moment taşıma kapasitesine sahip olacaktır.
- 7.4. Ankraj sistemi için gerekli şablon yüklenici tarafından hazırlanacaktır.
- 7.5. Ankraj bulonları beton dökülmeden önce projedeki konumlarına hassas şekilde yerleştirilecektir.



7.6. Montaj sırasında direğin düşeyliği uygun ölçüm cihazlarıyla kontrol edilecektir.

7.7. Taban plakası ile betonarme temel arasında kalan boşluk uygun özellikte rötire yapmayan grout harcı ile doldurulacaktır.

8. BETONARME TEMEL

8.1. Bayrak direğinin betonarme temel ölçüleri statik hesap ve gerekli zemin verilerine göre belirlenecektir.

8.2. Temel boyutları hiçbir şekilde yalnızca standart veya yaklaşık ölçüler kullanılarak belirlenmeyecektir.

8.3. Temel hesabında; 25 m direk yüksekliği, direk ve bayrak rüzgâr yükleri, devrilme momenti, zemin taşıma gücü, kayma, devrilme, temel taban basınçları ve ankraj kuvvetleri dikkate alınacaktır.

8.4. Beton sınıfı statik projede belirlenecek olup çevresel etki şartları da dikkate alınacaktır.

8.5. Betonarme donatısı projeye uygun nervürlü beton çeliklerinden yapılacaktır.

8.6. Temel kazısı, zemin hazırlığı, kalıp, donatı, ankraj sistemi ve beton dökümü yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.

8.7. Beton yeterli dayanımına ulaşmadan direğin montajına başlanmayacaktır.

8.8. Temel üst yüzeyi yağmur ve yüzey sularının direk tabanında birikmesini önleyecek şekilde düzenlenecektir.

9. BAYRAK ÇEKME SİSTEMİ

9.1. Direkte bayrağın zeminden kolaylıkla çekilip indirilebilmesini sağlayacak mekanik sistem bulunacaktır.

9.2. Sistem; tepe makarası, halat, halat bağlantı elemanları, bayrak bağlantı aparatları ve halat sabitleme/kilitleme sistemi ile birlikte eksiksiz teslim edilecektir.

9.3. Halat dış ortam, UV, yağış, sıcaklık değişimleri ve aşınmaya dayanıklı olacaktır.

9.4. Halat sistemi direğin dışından veya içinden geçirilebilir. Sistem tercihi proje ve İdare onayına göre belirlenecektir.

9.5. İçten halat sistemi kullanılması halinde servis kapağı kilitlenebilir olacak ve yetkisiz kişilerin sisteme müdahalesi engellenecektir.

9.6. Makara sistemi paslanmaz veya korozyona dayanıklı malzemeden imal edilecektir.

10. TEPE BAŞLIĞI

10.1. Direğin üst kısmında yağmur ve yabancı maddelerin direk içerisine girmesini önleyen uygun bir tepe başlığı bulunacaktır.

10.2. Tepe başlığı dış ortam şartlarına ve korozyona dayanıklı olacaktır.

10.3. Makara sistemi tepe başlığı ile uyumlu ve bakım yapılabilir şekilde tasarlanacaktır.

11. BAYRAK

11.1. Bayrağın iş kapsamında olması halinde kullanılacak Türk Bayrağı, 2893 sayılı Türk Bayrağı Kanunu ve ilgili mevzuat hükümlerine uygun olacaktır.

11.2. Bayrak ölçüsü 25 metre yüksekliğindeki iki adet direk görsel ve yapısal açıdan uyumlu olacaktır.

11.3. Kullanılacak bayrağın kesin ölçüsü, direğin rüzgâr hesabında esas alınan bayrak alanını aşmayacaktır.

11.4. Bayrak dış ortam kullanımına, güneş ışınlarına, yağmur, kar ve rüzgâra dayanıklı kumaştan üretilcektir.

11.5. Bayrağın direğe bağlanan kenarı yeterli mukavemette güçlendirilmiş olacaktır.

12. TOPRAKLAMA VE YILDIRIMDAN KORUNMA

12.1. Direğin metal gövdesi uygun şekilde topraklanacaktır.

12.2. Topraklama sistemi ilgili elektrik ve yıldırımdan korunma mevzuatına uygun yapılacaktır.

12.3. Gerekli yıldırımdan korunma tedbirleri proje aşamasında değerlendirilecek ve ihtiyaç halinde sisteme dahil edilecektir.

12.4. Topraklama bağlantı noktaları korozyona karşı korunacaktır.

12.5. Montaj tamamlandıktan sonra gerekli topraklama ölçümleri yapılarak sonuçları İdareye teslim edilecektir.

13. NAKLİYE VE MONTAJ

13.1. Direğin imalat yerinden montaj sahasına nakliyesi yükleniciye ait olacaktır.

13.2. Nakliye sırasında galvanizli yüzeylerin çizilmemesi ve direk segmentlerinin deformasyona uğramaması için gerekli tedbirler alınacaktır.

13.3. Direğin kaldırılması ve montajında yeterli kapasitede vinç ve uygun kaldırma ekipmanları kullanılacaktır.

13.4. Kaldırma işlemleri iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun yapılacaktır.

13.5. Montaj sırasında direğin galvaniz kaplamasına zarar verebilecek uygulamalardan kaçınılacaktır.

13.6. Montaj sonunda direğin düşeyliği kontrol edilerek kayıt altına alınacaktır.

14. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

14.1. Yüklenici; kazı, betonarme, vinç, kaldırma, montaj ve yüksekte çalışma faaliyetlerinde yürürlükteki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uymakla yükümlüdür.

14.2. Çalışma sahasının güvenliği yüklenici tarafından sağlanacaktır.

14.3. Yüksekte çalışacak personel uygun kişisel koruyucu donanımları kullanacaktır.

14.4. Vinç operasyonu sırasında çalışma alanına yetkisiz kişilerin girmesi engellenecektir.

15. KONTROL VE KABUL

15.1. İdare imalatın her aşamasında kontrol yapma veya yaptırma hakkına sahiptir.

15.2. Kabul sırasında; direk yüksekliği, direğin düşeyliği, yüzey ve galvaniz kalitesi, segment bağlantıları, ankraj sistemi, temel imalatı, halat ve makara sisteminin çalışması, bayrak bağlantıları, topraklama sistemi ve genel işçilik kalitesi kontrol edilecektir.

15.3. Bayrak en az birkaç kez çekilip indirilerek sistemin sorunsuz çalıştığı doğrulanacaktır.

15.4. Tespit edilen imalat ve montaj kusurları yüklenici tarafından herhangi bir ek bedel talep edilmeksizin giderilecektir.

16. YÜKLENİCİ TARAFINDAN TESLİM EDİLECEK BELGELER

16.1. Yüklenici geçici kabul öncesinde en az; statik hesap raporu, direk imalat projesi, temel ve ankraj uygulama projesi, kullanılan ana çelik malzemelere ait belgeler, galvanizleme belgesi/raporu, gerekli kaynak kalite belgeleri, beton deney sonuçları, topraklama ölçüm raporu, montaj sonrası uygulama (as-built) çizimleri, kullanım ve bakım talimatları ile garanti belgesini İdareye teslim edecektir.

17. GARANTİ

17.1. Direk, ankraj, mekanik sistemler ve montaj işçiliği geçici kabul tarihinden itibaren en az 2 yıl garantili olacaktır.

17.2. Garanti süresi içerisinde imalat veya montaj hatasından kaynaklanan arızalar yüklenici tarafından ücretsiz giderilecektir.

17.3. Garanti süresi boyunca taşıyıcı sistemi etkileyen gevşeme, anormal deformasyon veya bağlantı problemleri yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır.

18. DİĞER HÜKÜMLER

18.1. Şartnamede belirtilmeyen ancak sistemin güvenli ve eksiksiz çalışması için teknik olarak gerekli olan bağlantı elemanları, yardımcı malzemeler ve işçilikler iş kapsamında kabul edilecektir.

18.2. Kullanılan bütün malzemeler yeni ve birinci sınıf olacaktır.

18.3. Yüklenici, ölçü ve imalata başlamadan önce montaj mahallinde gerekli saha kontrollerini yapacaktır.

18.4. Statik hesap ve projeler İdare tarafından uygun görülmeden taşıyıcı sistemin imalatına başlanmayacaktır.

18.5. İş; temel, direk, ankraj, bayrak mekanizması, nakliye, vinç, montaj, test ve devreye alma dahil anahtar teslim olarak gerçekleştirilecektir.

Merve DEMİR
Ziraat Mühendisi

Süheyla BİLMEZ
Mekanizasyon Şube Şefi

Şevket BAYAR
İşletme Müdürü