

GNSS KONUM BELİRLEME SİSTEMİ VE ÇEVRE BİRİMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1- AMAÇ _____ :

- 1-1) Satın alınacak olan GNSS sistemi; statik, hızlı statik, kinematik ve Gerçek Zamanlı Kinematik (Real Time Kinematic) ölçü yöntemlerinin her birini yapacak ve CORS-TR (TUSAGA-Aktif) projesinin statik ve Real Time verileri ile uyumlu olarak çalışacaktır.
- 1-2) Satın alınacak olan GNSS sistemi özellikle CORS uygulamalarında pratik ve rahat kullanıma olanak verecek şekilde kablo kullanımını en aza indirilmiş olarak dizayn edilmiş olmalıdır.Bu sebep ile GNSS sistemi Alıcı birimi , GNSS anteni ve batarya ile bütünleşik dahili yapıda olmalıdır.
- 1-3) Kontrol ünitesi ile GNSS Alıcı sistemi arasındaki iletişim mutlaka BLUETOOTH Kablosuz bağlantı özelliği ile kullanabilecek yapıda olmalıdır.

2- GNSS ALICININ TEKNİK ÖZELLİKLERİ _____ :

- 2-1) GNSS alıcılar çift frekanslı 210 veya üzeri kanal sayısına sahip olmalı ve en az GPS L1/L2 , GLONASS L1/L2 ve SBAS L1 sinyallerini kullanabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 2-2) Sistem GNSS teknolojisindeki gelişmeler göz önüne alınarak geliştirilmeye uygun update edilebilir yapıda olmalıdır.
- 2-3) Veri toplama aralığı ve uydu izleme yükseklik açısı kullanıcı tarafından seçilebilir yapıda olacaktır.
- 2-4) GNSS alıcıları -30 ile +60 derece sıcaklıklar arasında çalışabilecek ve en az IP67 Uluslar arası standartlarda arazide su, toz, neme karşı dayanıklı olduğu garanti edilecektir. Bu ürün orijinal kataloglarında ve ürünün orijinal web sayfasında mutlaka belirtilecektir.
- 2-5) Sistem RTCM 2,1, RTCM V3.0 ve üzeri, CMR , NTRIP veri alışveriş formatına uygun olacaktır.
- 2-6) GNSS alıcısı üzerinde, nemden ve sudan %100 korunmuş en az 2GB Dâhili hafızasına statik veri toplanabilecektir.
- 2-7) GNSS alıcısı üzerinde Bluetooth ve Wifi Kablosuz Bağlantı özellikleri ve USB Kablolü Bağlantı özelliği olmalıdır. Cihazı PC ye bağlantısı Kablosuz (Bluetooth veya WiFi) veya USB port üzerinden yapabilmelidir.Bu sayede dahili hafızaya yapılan data kayıtlarının aktarımı Kablosuz teknolojinin yanı sıra kablo bağlantısı ile de sorunsuz olarak PC ortamına transfer edilebilecektir.
- 2-8) GNSS Alıcısı Üzerindeki veya Kontrol birimi üzerinde mevcut GSM/ GPSR modem birimi üzerinden CORS-TR ve NTRIP yayın yapan sistemlerden yayınlanacak düzeltmeyi kullanarak RTK ölçümü yapabilecektir.
- 2-9) Yeterli miktarda uydu olması, minimum multipath ve ionosferik aktivite durumunda ve referans istasyonu konumunun doğru olması durumunda, sistem performansı en az aşağıdaki gibi olmalıdır.

	Statik	Kinematik	RTK
Yatay Hassasiyet	3mm+1ppm	10mm+1ppm	10mm+1ppm
Düşey Hassasiyet	5mm+1ppm	20mm+1ppm	20mm+1ppm

- 2-10) Sistemin GNSS anten birimi mutlaka dahili yapıda toz, rüzgâr, yağmur, kar ve neme karşı %100 korunumlu , Flat Ground plane özellikli , multipath (yansıma) etkilerini en aza indiren , geodezik yapıda ve NGS tanımlı olmalıdır.
- 2-11) GNSS alıcısının rahat ve pratik kullanımı açısından ağırlığı en fazla 500-600 Gram arasında olmalıdır.
- 2-12) GNSS Alıcısı üzerinde Kontrol ünitesinden bağımsız GNSS Alıcısı Dahili batarya durumu, Kablosuz Bağlantı Durumu ,Uydu Takip Durumu, Hafıza Kapasitesi ,Çözümleme Durumu (Fix,Float) ve Statik Kayıt durumlarını gösteren Ekran veya LED Sistemi mevcut olmalıdır.
- 2-13) GNSS Alıcısı üzerinde pratik kullanımı sağlaması için mutlaka dijital Pusula ve Düzey özellikleri olmalıdır.Arazide cihazın belli bir açıya kadar eğik tutulmasında bile doğru değerlerin ölçümü ve kaydı sağlanmalıdır.

3- GÜÇ :

- 3-1) Cihazın dâhili bataryaları ile statik veya RTK ölçümde aralıksız en az 20 saat ölçüm yapılabilme kapasitesine sahip olmalıdır. Cihazların orijinal dahili bataryası ile kaç saat süre ile çalıştığı orijinal broşüründe mutlaka belirtilmiş olmalıdır.
- 3-2) Şartname kapsamında teklif edilen tüm donanıma ait bataryalar şarj edilebilir özellikte olmalı ve tüm bataryaları aynı anda Türkiye şehir şebekesinden şarj edebilecek sayıda şarj cihazı verilecektir.

4- KONTROL ÜNİTESİ VE KONTROL ÜNİTESİ YAZILIMI :

- 4-1) Kontrol ünitesi; ek yalıtım aparatı kullanılmadan (nylon poşet v.b.) orijinal şekli ile toz ve nemden etkilenmeyen yapıda arazi şartlarına karşı dayanıklılığı uluslar arası standartlarda en az IP67 korunumlu , düşme ve çarpmalara karşı dirençli yapıda üretilmiş olmalıdır.
- 4-2) Kontrol Ünitesi arazide pratik kullanım ve taşıma sağlaması için Batarya birimi dahil en fazla 300 Gram ağırlıkta olmalıdır.
- 4-3) Kontrol ünitesi arazi şartlarına uygun aydınlatmalı en az 4,7” aktif kullanım alanı olan, en az 720x1280 çözünürlüklü, dokunmatik Gorilla Glass çizilmez HD ekran sistemine sahip olmalıdır .Ekran Kapasitif çoklu dokunmatik özelliğindedir sahip olmalıdır.
- 4-4) Kontrol Ünitesi aynı zamanda telefon olarak kullanılma özelliğinde olmalı ve üzerinde Çift SIM kart desteğine sahip olmalıdır. Kontrol Ünitesi 4GLTE İnternet bağlantısını sorunsuz olarak gerçekleştirilebilmelidir.
- 4-5) Kontrol ünitesi ile GNSS Alıcısı arasında iletişim kablosuz bağlantı ile Bluetooth üzerinden gerçekleştirilecektir.
- 4-6) Kontrol ünitesi 2 GB Dahili ve 16 GB kadar SD veya Micro SD depolama birimi ne sahip olmalıdır.
- 4-7) Kontrol ünitesi üzerinde gerekli durumlarda kullanılabilmesi için en az 8 megapixel HD Otofocuss kamera sistemi olmalıdır.
- 4-8) Kontrol Ünitesi en az Bluetooth 3.0 , WiFi ve USB 2,0 Bağlantı ve iletişim özelliklerine sahip olmalıdır.

- 4-9) Kontrol Ünitesi Dahili bataryası ile ortalama şartlarda günlük yapılacak çalışmalara uygun olarak en az 4000 MAh Li-ion sistemde olmalıdır. Kontrol ünitesi verilen orijinal şarj cihazı 3-5 saat te şarj edilebilecektir. Gerekli Durumlarda Kontrol Ünitesi Universal PowerBank Birimleri ile şarj edilebilir özellikte olmalıdır.
- 4-10) Kontrol Birimi Üzerinde pratik ve farklı kullanımlarda ihtiyaç duyulması durumunda kullanılmak üzere Işık Sensörü, Yerçekim Sensörü, Yakınlık Sensörü bulunmalıdır. Ayrıca GNSS alıcısından bağımsız kullanılmak üzere GPS ve Glonass Uydularını destekleyen konum tespit sistemi de mevcut olmalıdır.
- 4-11) Kontrol ünitesi üzerinde Android 7.0 veya üzeri işletim sistemi yüklü olmalıdır. Ayrıca Kontrol Ünitesi üzerinde Teklif edilen GNSS üreticisi firmanın Orijinal Lisanslı uygulama programı yüklenmiş olarak teslim edilecektir. Yüklü Uygulama programı Statik, hızlı statik, kinematik ve RTK ölçü yöntemlerini (CORS Uygulamalarını) desteklemelidir.
- 4-12) Kontrol Ünitesi üzerinde yüklü GNSS çalışmaları için gerekli Statik , RTK uygulama yazılımları Türkçe kullanım özelliğinde olacaktır.
- 4-13) Statik, hızlı statik, kinematik ve RTK ölçü yöntemlerinde ölçü yapılırken batarya durumu, bellek doluluk durumu ve izlenen uydu durumu (DOP değerleri ve izlenen uydu numaraları) görülür yapıda olacaktır.
- 4-14) Kontrol ünitesi ile birlikte kullanılan program ile Alet yüksekliği, nokta numarası, nokta öz nitelik ve nicelikleri girilebilecektir.
- 4-15) Ölçümü yapılan noktaların TXT, NCN, KML gibi formatlarda export edilebilmesi ve Aplikasyon çalışmaları için enaz NCN , TXT formatlarından İmport edilebilmesi mümkün olmalıdır.
- 4-16) Kontrol ünitesi programı üzerinde ölçüm esansında mevcut GooGle haritaları altlık olarak görüntülenecek gerekir ise kullanıcı tarafından hazırlanmış DXF Formatındaki planlarda altlık olarak kullanılabilir.
- 4-17) Kontrol ünitesi ve üzerinde yüklü Programlar NTRIP protokolünü destekliyor olmalıdır bu sayede CORS-TR uygulamalarında problemsiz kullanılabilir.

5- SİSTEM ÇEVRESEL DONANIMLAR

- Alınacak olan GNSS alıcısı mutlaka Alıcı, Anten, Dahili Batarya birimlerinin bir arada olduğu compact sistemde dizayn edilmiş olmalıdır.
- Alıcı, anten, dâhili batarya, kontrol ünitesi ve gerekli ekipmanları içine alabilen, taşıma çantası içerisinde verilecektir.
- Gezici sistemin üzerine kurulduğu Jalonlar RTK uygulamalarına uygun küresel düzeçli ve dayanıklı yapıda dizayn edilmiş olmalıdır.

6- EĞİTİM VE GARANTİ

- GNSS alıcılarının ve teslim edilen her türlü çevre donanımlarının RTK , Statik uygulamalar için tanıtımı ve eğitim süresi en az 1 iş günüdür.
- Eğitimler cihazların sağlam ve çalışır vaziyette teslim edilmesinden sonra İdarenin uygun gördüğü yer ve zamanda verilecektir. Eğitim için ayrıca ücret talep edilmeyecektir.


Murat ESER
Harita Teknikeri

- Eğitimler, satın alınacak donanım ve yazılımlar hakkında eğitim vermeye üretici firma tarafından yetkilendirilmiş konusunda tecrübeli eğitmenler tarafından verilecektir.
- Sistemi oluşturan tüm parçalar yeni ve hiç kullanılmamış olacaktır. Cihaz ve malzemelerin hiç bir bölümünde kırık, çatlak ve deformasyon hataları bulunmayacaktır.
- Teklif edilen donanım ve yazılımlar kesin kabul tarihinden geçerli olmak üzere en az 2 (iki) yıl ücretsiz garanti edilecektir. Satıcının Türkiye’de sistemin düzenli bakımını sağlayacak düzeyde servisi bulunacaktır.
- Kurumumuzca cihazın teknik özellikleri veya teknik şartnameye uyumu konusunda bir tereddüt oluşması durumunda ihaleye girilme aşamasından önce cihazın teknik kapasitesi ve şartnameyi karşılaması hususunda satıcıdan ürün demosu talep edilecek ve satıcıdan teklif edilen ürünün teknik şartnameye uygunluğu konusunda taahhüt alınacaktır.

7- ASIL OLARAK VERİLECEK SİSTEM BİLEŞENLERİ

- 1x Bütünleşik GNSS alıcısı Ana Ünite
- 1 x GNSS Alıcısı Dahili 2 Gb. Statik ölçüm Hafıza Birimi (Alıcı üzerinde)
- 1 x GNSS Alıcısı Dahili Batarya Birimi (Teknik Şartnamede belirtilen sürelerle uygun)
- 1 x GNSS Alıcısı Dahili Batarya şarj cihazı (Tüm bataryaları aynı anda şarj edecek sayıda)
- 1 x Alıcı PC arası Bağlantı kablosu (Seri veya sistem destekliyor ise USB bağı)
- 1 x Kontrol ünitesi ve ek ekipmanları (Batarya ,Şarj Cihazı PC Bağlantı Kablosu, vb.)
- 1x Kontrol Birimi üzerinde yüklü arazi uygulamam yazılımı
- 1 x Alıcı veya Kontrol birimi üzerinde Dahili GSM/GPRS Modem
- 1 x Jalon üzerinde kontrol ünitesi taşıyıcı adaptör
- 1 x RTK ve Kinematik uygulamalar için kullanılan jalon
- 1 x Alıcı ve çevre donanımları için taşıma çantası


Murat ESER
Harita Teknikeri