



T.C  
HAKKÂRİ ÜNİVERSİTESİ  
ÇÖLEMERİK MESLEK YÜKSEKOKULU  
**MİMARLIK ve ŞEHİR PLANLAMA BÖLÜM KURUL KARARI**

**Oturum Tarihi:** 15.03.2023

**Oturum Saati:** 13:00

**Oturum Sayısı:** 01

**Kurul Karar No:** 2023B/01

15.03.2023 tarihinde saat 13:00'te Öğr. Gör. Süleyman YILMAZ başkanlığında, aşağıda imzaları bulunan üyelerin katılımlarıyla toplanarak gündemdeki konu/konular görüşmüş ve aşağıdaki karar/kararlar alınmıştır.

**Kurul Üyeleri:**

Öğr. Gör. Süleyman YILMAZ (Bölüm Kurulu Başkanı)  
Öğr. Gör. İlhami AY (Bölüm Kurulu Üyesi)  
Öğr. Gör. Selçuk YORULMAZ (Bölüm Kurulu Üyesi)

**KARAR 1:** Arazi Ölçmeleri 1-2-3-4, Alet Bilgisi, GPS Tekniği, Aplikasyon, Yol Tasarımı ve Uygulamaları dersinde kullanmak amacıyla Total Station (Elektronik Açık Mesafe Ölçer) (1 Adet), Otomatik Nivo Seti (1 adet), GNSS Cihazı (GPS Destekli Uydu Cihazı) (1 adet), Çelik Şerit Metre (2 adet), Jalon (4 adet), Jalon Sehpa (4 adet) ve Üçgen Prizma (2 adet) aletlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

15.03.2023 tarihli alet alınması, alet alınması konulu toplantı gereği Meslek Yüksekokulumuz Harita ve Kadastro Programına alınması gereken aletlere dair teknik şartname Ek'te verilmiştir.

Gereğinin yapılması hususunda;

Konunun Müdürlük Makamına arzına ~~Oy birliği~~/oy çokluğu ile karar verildi.

**Başkan**

Öğr. Gör. Süleyman YILMAZ  
Bölüm Başkanı

**Üye**

Öğr. Gör. İlhami AY

**Üye**

Öğr. Gör. Selçuk YORULMAZ

## **TOTAL STATION (ELEKTRONİK AÇI MESAFE ÖLÇER) TEKNİK ŞARTNAMESİ**

### **1. KONU**

Bu teknik şartname Hakkâri Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü Harita ve Kadastro Programı ihtiyacı için satın alınacak "TOTAL STATION" (ELEKTRONİK AÇI MESAFE ÖLÇER)'nin (1 adet) teknik özelliklerini ve ilgili diğer hususları konu alır.

### **2. GEREKÇE**

Harita ve Kadastro Programı Çölemerik Meslek Yüksekokulu bünyesinde 2020 yılında açılmış 2020-2021 eğitim öğretim yılında ilk öğrencilerini alarak öğretime başlamıştır. Bu sebeple bölüme laboratuvarlarının kurulması gerekmektedir. Bölüm laboratuvarında hem eğitim hem de araştırmalarda kullanılmak üzere herhangi bir cihaz bulunmamaktadır. Bu sebeple bölüme ait eğitim laboratuvarlarında belirtilen sayıda Total Station (Elektronik Açık Mesafe Ölçer)'a ihtiyaç vardır.

### **3. GENEL**

Cihaz; açıölçer, mesafe ölçer ve kayıt ünitesinin birleştirildiği tek bir kompakt ünite olmalıdır. Alet dürbünün her iki durumunda mesafe ve açı okuması yapabilmelidir.

### **4. AÇI ÖLÇÜSÜ**

- 1- Açık ölçü birimi, Derece ve Grad olarak seçilebilmeli. Cihaz ekranında 2cc direkt olarak görüntülenebilmelidir.
- 2- Aletin açı ölçme standart sapması en az 1.5 mgon (5") olmalıdır.
- 3- Cihaz çift eksenli kompensatör sistemine sahip olmalıdır ve çalışma aralığı + 4' veya daha iyi olmalıdır. Ayar doğruluğu +1" olmalıdır.

### **5. MESAFE ÖLÇÜSÜ**

- 1- Uzaklık ölçü birimi metre veya feet olarak seçilebilmeli ve okunabilen en küçük mesafe ölçü birimi istendiğinde 1 mm seçilebilmelidir.
- 2- Cihaz prizmalı ve prizmasız (reflektörsüz) iki ölçü modu bulunmalı ve seçilebilmelidir.
- 3- Cihaz normal hava şartlarında (20 km civarı görüş alanı olan hava şartlarında) 1 prizma ile 4000 m mesafe okuyabilmelidir. Cihazın reflektörsüz okuma özelliği olmalıdır. Beyaz (%90 reflektif) yüzeyden en az 500 m reflektörsüz okuyabilmelidir.
- 4- Normal uzaklık ölçümünde standart sapma 1.5mm+2ppm den kaba olmamalıdır.
- 5- Dürbün ile prizma görüntüsünü 1.7 m veya daha kısa mesafede netleştirme yapmak ve mesafe okumak mümkün olmalıdır.
- 6- Standart, sürekli ve hassas ölçüm modları bulunmalıdır.
- 7- Atmosferik düzeltmeleri (ısı, basınç, v.b girilerek) otomatik olarak yapılmalıdır.
- 8- Koordinatları deniz seviyesinde hesaplayabilmelidir.
- 9- Aplikasyon işlerinde mesafeyi bulunan arazi seviyesinde hesaplayabilmelidir.

### **6. KAYIT ÜNİTESİ**

- 1- Cihazın kayıt ünitesi dahili hafıza ve Flash disk sistemli olmalıdır. Dahili kayıt kapasitesi asgari 50.000 nokta olmalıdır.
- 2- Kayıt ünitesinden bilgisayara bilgisayardan kayıt ünitesine karşılıklı bilgi aktarımını sağlayacak tüm donanım ve yazılımları verilmeli ve yazılımlar Türkçe olmalıdır.



## **7. SİSTEM İÇİN TEKNİK ŞARTLAR**

- 1- Cihaz 1. ve 2. Durumda aç ve mesafe okuması yapabilmeli ve kayıt edebilmelidir.
- 2- Cihaz belleğinde en az 20 adet farklı iş dosyası açılabilmelidir. Cihazın data aktarımı Seri, bluetooth ve flash diskle olmalıdır.
- 3- Bataryalar normal kullanımda günde Toplam 14 saat çalışmaya elverişli olmalıdır. Bunu tek batarya sağlayamıyorsa 14 saat çalışmaya elverişli sayıda batarya teklif edilecektir. Bataryalar Lithium-lon olmalıdır.
- 4- Batarya şarj cihazları bataryayı en fazla 6 saatte şarj etmelidir.
- 5- Batarya tasarrufu açısından otomatik kapanma özelliği olmalıdır.
- 6- En az 7+3 hane koordinat girme ve okuma özelliğine sahip olmalıdır.
- 7- Cihazın programlar yeni versiyonlarla yenilenebilme imkânı olmalı. Ve yeni versiyonlar ömür boyu ücretsiz yüklenmelidir.
- 8- Cihaz ekranı renkli, dokunmatik TFT özellikte veya en az LCD grafik 192x80 olmalıdır.
- 9- Cihazın üzerindeki batarya ile ağırlığı 6 kg dan fazla olmamalıdır.
- 10- Cihaz üzerinde arazi çalışmalarını kolaylaştırıcı geriden kestirme, koordinatlı aplikasyon, yol aplikasyonu, semt hesabı, alan hesabı, en kesit-boy kesit, yol programı gibi bir takım uygulama programları cihaz üzerinde olmalıdır.
- 11- Cihaz ekranında, aynı anda aç mesafe ve/veya koordinat bilgileri gözükmeli ve kayıt edilebilmelidir.
- 12- Cihaz arazi koşullarına göre yapılmış olmalı gövdesi sağlam dayanıklı bir metalden yapılmış olmalıdır.
- 13- Cihaz üzerinde elektronik düzeç ve küresel düzeç bulunmalıdır.
- 14- Dürbün düz görüntü vermeli ve büyütmesi en az 30x olmalıdır. Dürbün gözlem çizgileri ve ekran gece çalışmaları için aydınlanabilmelidir.
- 15- Aletin çıplak olarak dikey durumda taşınmasını kolaylaştırıcı taşıma kulpu bulunmalıdır(Alet düşey durumda iken, kulp üst kısımda ve bu amaç için dizayn edilmiş olmalıdır). Alette alfanümerik ve nümerik karakterlerin girilebilmesi için cihaz üzerinde klavye bulunmalıdır.
- 16- Cihazlar yağmura ve toza dayanıklı olmalı ve toz ve su geçirmezlik standardı en az IP66 olmalıdır.
- 17- Cihaz her türlü fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garantili olmalıdır. Alet garanti süresi içerisinde hiçbir suretle kaba ölçü hatası yapmamalıdır. Böyle bir durumun vuku bulunması halinde alet şartsız iade edilecek yenisi veya daha üst bir modeli ile değiştirilmelidir.
- 18- Teklif edilen alete ait, şartnamede belirtilmeyen üstün özellikler varsa belirtilmelidir.
- 19- Teklif edilen cihazın her türlü bakım ve onarım hizmetlerini verebilecek tam teşekküllü servis laboratuvarı bulunmalıdır. Servis laboratuvar TSE Servis Yeterlilik Belgeli olmalıdır.
- 20- Cihazın kullanılmasına ilişkin eğitim çalışmaları, idarenin yeterli gördüğü süre kadar ve uygun görüldüğü yerde verilmeli ve eğitim ücretli olmamalıdır.
- 21- Cihaz Türkçe çalışmalı. Tüm ekranda çıkan bilgiler Türkçe olmalıdır.

## **8. GENEL HUSUSLAR**

- 1- İstekli firma, teklif ettiği her kalem için, ürünün; marka, varsa model tipini ve ayrıca menşei (üretildiği ilke) teklifte mutlaka belirtmelidir. İstekliler, mutlaka teklifte birlikte her kalemin teknik şartname maddelerine birebir cevap veren (uyulacağını kabul eden) “Teknik Şartnameye Uygunluk Belgesi” vereceklerdir. Teknik şartnameye uygunluk belgesi bulunmayan veya eksik cevaplanan teklifler, değerlendirme dışı bırakılır.
- 2- Teklif veren firmalar, Türkiye yetkili temsilcileri oldukları markalara ait cihazların teklifini verebilirler, dosyaya markaya ait ilgili temsilcilik belgeleri de eklenmelidir.
- 3- Teklif edilen cihaz ile birlikte verilecek donanım aynı markanın ürünleri olmalıdır, yan sanayi ürün verilmemelidir.
- 4- Teklif veren firmaların teklif ettiği ürün fabrikanın yurtdışındaki ana web sitesinde gösterilen/sunulan ürün ile aynı olacaktır ve İngilizce teknik broşürü indirilip Türkçesi ile karşılaştırılacaktır. İngilizce ve Türkçe kataloglar imzalanıp kaşelenecektir. Teklif edilen ürün fabrikasınca üretimde olan model olacaktır.
- 5- Komisyon gerekli görürse teklif edilen ürünün bir örneğini (şahit numunelerini) ve/veya demonstrasyonunu (demo) isteyebilir. Verilen numunenin uygun olmaması durumunda, firmanın teklifleri reddedilir. İstenilen kalemin parçalar fazla olduğunda ana parçanın dışındaki parçaların resimleri imzalı kaşeli olarak verilebilir.

## **9. GARANTİ ŞARTLARI**

- 1- Cihaz her türlü fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl süre ile ücretsiz ve 5 yıl süre ile ücretli bakım onarım ve yedek parça garantisi vermelidir. Uzatılmış garantisi bulunan firmaların teklifleri, fiyat eşitliğinde tercih nedenidir. Garantisi 2 yıldan fazla olarak, uzatılmış garantisi bulunan firmalar bunu Teknik şartname cevabında belirtmelidir.
- 2- Üretici firma ISO9001 belgelerine sahip olmalıdır.
- 3- Teklif sahibi firmanın Türkiye’de bakım, tamir ve yedek parça konularında hizmet verebilecek tam teşekküllü, yetkili, ISO 9001 ve TSE servis yeterlik belgeli, servis laboratuvarı olmalıdır.

## **10. DENETİM VE MUAYENE METODLARI**

- 1- Taahhüt edilen cihaz ile ilgili genel bir araştırma yapıp, daha önce teslimat yapılan yerde cihazların incelenmesi yapılacaktır.
- 2- Önerilen cihazı tanıtan ve şartnamede belirtilen bütün teknik özelliklere sahip olduğunu ifade eden en az bir adet resminin bulunduğu katalog sunulmalıdır.
- 3- Satın alınan ölçüm setinin kabulü Hizmet/Mal Alımları Muayene Komisyonu tarafından yapılacaktır. Ölçüm setinin kabulü için kurulum sonrasında firma tarafından en az bir deneysel çalışmanın ve eğitimli idarenin uygun gördüğü yer ve zamanda ilgili bölüm personelinin huzurunda yapması esastır.
- 4- Cihaza ilişkin bütün malzemeler hiç kullanılmamış ve tamamen orijinal olmalıdır.
- 5- Cihaz ve malzemelerin hiçbir bölümü kırık, çatlak ve deformasyon hataları bulunmayacaktır.
- 6- Sistem ve çevre birimleri son yıl üretim, teslim tarihindeki en yeni sürümü, yeni, kullanılmamış ve kusursuz olacaktır.

## **11. AMBALAJLAMA VE ETİKETLEME**

Cihaz, ambalaj kabından çıkmamış olmalı ve ambalaj üzerinde darbe, ezilme gibi durumlar olmamalıdır.



## 12. TESLİMAT VE EĞİTİM

- 1- Yüklenci tedarik ettiği cihazı Hakkari Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu adresine teslim edecektir.
- 2- Cihazın kullanım, bakım, basit onarımları ile ilgili eğitim üniversite personeline ücretsiz olarak Çölemerik Meslek Yüksekokulunda verilecektir.

### **1 Adet Total Station cihazı ile bedelsiz alınacak aksesuarlar:**

Aksesuar Adı	Adet
Orijinal cihaz sehpası	1
Tekli Prizma	2
Tekli Prizma Tutucusu	2
Düzeçli Reflektör Jalonu ve kılıfı	1
Batarya Şarj Cihazı	1
Dahili Batarya	1
Yedek Batarya	1
Harici Kayıt Ünitesi (En az 4 GB SD Kart veya USB Bellek)	1
Aktarma kablosu ve Türkçe programı	1
Taşıma çantası ve avadanlık takımı	1
Türkçe Kullanım Kılavuzu	1

## **OTOMATİK NİVO SETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

### **1. KONU**

Bu teknik şartname Hakkari Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü Harita ve Kadastro Programı ihtiyacı için satın alınacak "OTOMATİK NİVO" 'nın (1 adet) teknik özelliklerini ve ilgili diğer hususları konu alır.

### **2. GEREKÇE**

Harita ve Kadastro Programı Çölemerik Meslek Yüksekokulu bünyesinde 2020 yılında açılmış 2020-2021 eğitim öğretim yılında ilk öğrencilerini alarak öğretime başlamıştır. Bu sebeple bölüme laboratuvarlarının kurulması gerekmektedir. Bölüm laboratuvarında hem eğitim hem de araştırmalarda kullanılmak üzere herhangi bir cihaz bulunmamaktadır. Bu sebeple bölüme ait eğitim laboratuvarlarında belirtilen sayıda OTOMATİK NİVO' ya ihtiyaç vardır.

### **3. TEKNİK ÖZELLİKLER**

- 1) Dürbün düz görüntülü olmalıdır.
- 2) Dürbün büyütmesi 24X olmalıdır.
- 3) Objektif açıklığı en fazla 45 mm en az 30 mm olmalıdır.
- 4) Cihazın minimum netleştirme mesafesi 0.6 m (veya daha az) olmalıdır.
- 5) Çarpma sabitesi 100 toplama sabitesi 0 olmalı
- 6) Cihaz kompensatör sistemine sahip olmalı ve kompensatörün çalışma aralığı 15' aralığında (veya daha iyi) olmalıdır. Kompensatörün ayarlama hassasiyeti 0.5" veya daha iyi olmalıdır.
- 7) Küresel düzeç hassasiyeti 10/2 mm veya daha iyi olmalıdır.
- 8) 1 km gidiş-dönüş nivelmanında hassasiyet - 2 mm veya daha iyi olmalıdır.
- 9) Cihaz 400 gradlık (veya 360°) yatay açı dairesine sahip olmalıdır. 1 grad (veya 1°) doğrudan okunabilmelidir.
- 10) Cihazın IP54-IPX6 yada daha iyi su ve toz geçirmezlik standardı olmalıdır.
- 11) Yatay az hareket vidası her iki tarafta ve sonsuz sürümlü olmalıdır.
- 12) Uzunluk ölçümleri yapabilmek için stadya çizgileri olmalıdır.

### **4. GENEL HUSUSLAR**

- 1) İstekli firma, teklif ettiği her kalem için, ürünün; marka, varsa model tipini ve ayrıca menşeyini (üretildiği ilke) teklifte mutlaka belirtmelidir. İstekliler, mutlaka teklifte birlikte her kalemin teknik şartname maddelerine birebir cevap veren (uyulacağını kabul eden) "Teknik Şartnameye Uygunluk Belgesi" vereceklerdir. Teknik şartnameye uygunluk belgesi bulunmayan veya eksik cevaplanan teklifler, değerlendirme dışı bırakılır.
- 2) Teklif veren firmalar, Türkiye yetkili temsilcileri oldukları markalara ait cihazların teklifini verebilirler, dosyaya markaya ait ilgili temsilcilik belgeleri de eklenmelidir.
- 3) Teklif edilen cihaz ile birlikte verilecek donanım aynı markanın ürünleri olmalıdır, yan sanayi ürün verilmemelidir.
- 4) Teklif veren firmaların teklif ettiği ürün fabrikanın yurtdışındaki ana web sitesinde gösterilen/sunulan ürün ile aynı olacaktır ve İngilizce teknik broşürü indirilip Türkçesi ile karşılaştırılacaktır. İngilizce ve Türkçe kataloglar imzalanıp kaşelenecektir. Teklif edilen ürün fabrikasınca üretimde olan model olacaktır.



- 5) Komisyon gerekli görürse teklif edilen ürünün bir örneğini (şahit numunelerini) ve/veya demonstrasyonunu (demo) isteyebilir. Verilen numunenin uygun olmaması durumunda, firmanın teklifleri reddedilir. İstenilen kalemin parçalar fazla olduğunda ana parçanın dışındaki parçaların resimleri imzalı kaşeli olarak verilebilir.

#### **5. GARANTİ ŞARTLARI**

- 1) Cihaz her türlü fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl süre ile ücretsiz ve 5 yıl süre ile ücretli bakım onarım ve yedek parça garantisi vermelidir. Uzatılmış garantisi bulunan firmaların teklifleri, fiyat eşitliğinde tercih nedenidir. Garantisi 2 yıldan fazla olarak, uzatılmış garantisi bulunan firmalar bunu Teknik şartname cevabında belirtmelidir.
- 2) Üretici firma ISO9001 belgelerine sahip olmalıdır.
- 3) Teklif sahibi firmanın Türkiye'de bakım, tamir ve yedek parça konularında hizmet verebilecek tam teşekküllü, yetkili, ISO 9001 ve TSE servis yeterlik belgeli, servis laboratuvarı olmalıdır.

#### **6. DENETİM VE MUAYENE METODLARI**

- 1) Taahhüt edilen cihaz ile ilgili genel bir araştırma yapıp, daha önce teslimat yapılan yerde cihazların incelenmesi yapılacaktır.
- 2) Önerilen cihazı tanıtan ve şartnamede belirtilen bütün teknik özelliklere sahip olduğunu ifade eden en az bir adet resminin bulunduğu katalog sunulmalıdır.
- 3) Satın alınan ölçüm setinin kabulü Hizmet/Mal Alımları Muayene Komisyonu tarafından yapılacaktır. Ölçüm setinin kabulü için kurulum sonrasında firma tarafından en az bir deneysel çalışmanın ve eğitimli idarenin uygun gördüğü yer ve zamanda ilgili bölüm personelinin huzurunda yapması esastır.
- 4) Cihaza ilişkin bütün malzemeler hiç kullanılmamış ve tamamen orijinal olmalıdır.
- 5) Cihaz ve malzemelerin hiçbir bölümü kırık, çatlak ve deformasyon hataları bulunmayacaktır.
- 6) Sistem ve çevre birimleri son yıl üretim, teslim tarihindeki en yeni sürümü, yeni, kullanılmamış ve kusursuz olacaktır.

#### **7. AMBALAJLAMA VE ETİKETLEME**

Cihaz, ambalaj kabından çıkmamış olmalı ve ambalaj üzerinde darbe, ezilme gibi durumlar olmamalıdır.

#### **8. TESLİMAT VE EĞİTİM**

- 1) Yüklenici tedarik ettiği cihazı Hakkari Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu adresine teslim edecektir.
- 2) Cihazın kullanım, bakım, basit onarımları ile ilgili eğitim üniversite personeline ücretsiz olarak Çölemerik Meslek Yüksekokulunda verilecektir.

**1 (Bir) Adet Otomatik Nivo Seti ile Birlikte Verilecek Aksesuarlar**

Aksesuar Adı	Adet
Otomatik nivo	1
Orijinal Alüminyum Sehpa	1
Teleskopik mira (en az 4 m uzunluğunda ön yüzleri E tipte, arka yüzleri ise milimetre taksimatlı olmalı)	2
Mira çarığı	2
Yağmurluk	1
Sert dayanıklı malzemeden yapılmış taşıma çantası	1
Orijinal Mira Taşıma Kılıfı	2



## **GNSS CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

### **1. KONU**

Bu teknik şartname Hakkâri Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü Harita ve Kadastro Programı ihtiyacı için satın alınacak “GNSS Ölçüm Cihazı” (GPS Destekli Uydu Cihazı)'nın **(1 adet)** teknik özelliklerini ve ilgili diğer hususları konu alır.

### **2. GEREKÇE**

Harita ve Kadastro Programı Çölemerik Meslek Yüksekokulu bünyesinde 2020 yılında açılmış 2020-2021 eğitim öğretim yılında ilk öğrencilerini alarak öğretime başlamıştır. Bu sebeple bölüme laboratuvarlarının kurulması gerekmektedir. Bölüm laboratuvarında hem eğitim hem de araştırmalarda kullanılmak üzere herhangi bir cihaz bulunmamaktadır. Bu sebeple bölüme ait eğitim laboratuvarlarında belirtilen sayıda GNSS Ölçüm Cihazı (GPS Destekli Uydu Cihazı)'a ihtiyaç vardır.

### **3. ALICININ TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

- 1) Alıcı en az 440 kanallı olmalı, görüş alanındaki tüm GPS uyduları ve frekansları (L1, L2, L2C, L5), GLONASS uyduları ve frekansları (L1, L2), GALILEO uyduları ve frekansları (E1, E5A, E5B), BeiDou (B1, B2) ile SBAS ve QZSS veri yayınlarını takip edebilmeli; bütün bu sistemlere ait verileri okuyup kaydedebilmeli ve tam bağımsız kod ve faz ölçümü yapabilmelidir. Bu işlem için herhangi bir donanım ve yazılım güncellemesine gerek olmamalıdır.
- 2) Alıcı TUSAGA-Aktif sistemine uyumlu olmalıdır. Gelecekte bu veri sistemine dâhil edilebilecek olan diğer uydularla da uyum içinde çalışabilmelidir. RTK uygulamaları sırasında radyo sinyali ya da Ağ-RTK uygulamaları sırasında GSM sinyali kesilmesi durumunda, cihaz ile en az 5 dakika boyunca ölçümlere hassas bir şekilde kesintisiz olarak devam edebilmelidir. Bu özellik en az 15 yıl süresince ücretsiz ve sınırsız olarak sağlanmalıdır.
- 3) Alıcı, RTK ağlarda (VRS, FKP, MAC), yani TUSAGA-Aktif (CORS-TR) ağında, gezici olarak da çalışabilmeli ve kurulacak olan diğer sabit GNSS ağlarında yayımlanacak olan her formattaki (DGPS, FKP, MAC, VRS vb.) düzeltmeleri gerçek zamanlı olarak alıp kullanabilmelidir.
- 4) TUSAGA-Aktif gibi istasyonlardan yayınlanan GPS ve GLONASS içeren RTK düzeltmeleri kullanıldığında hem GPS hem de GLONASS'ın gerçek zamanlı konumlama hesabında kullanıldığı uygulamalı olarak gösterilmelidir. Bu uygulamaları gerçekleştirecek modüller limitsiz ve ücretsiz olarak kullanılabilir.
- 5) RTK (Real Time Kinematic) çalışmalarda arazide maksimum taşınabilirlik ve esneklik bakımından alıcı kompakt, hafif ve tamamen kablosuz olacaktır. GNSS anteni dâhili olmalıdır.
- 6) GNSS sistemi, kendi özel veri formatından başka RTCM 2.3, RTCM 3.1, NTRIP protokolü ile NMEA 0183 protokol ve formatlarını da desteklemelidir.
- 7) GNSS alıcısı en az RS232 veya USB 2.0 veya USB 3.0 ile Bluetooth ara yüzlerine sahip olmalıdır.
- 8) Alıcıda GSM/GPRS/ADGE haberleşme modülü seçenekleri olmalıdır.

- 9) Alıcılar açıldığında ilk fix süresi 1 dakikadan fazla olmamalıdır.
- 10) Konum belirleme hızları kullanıcı tarafından seçilebilmeli ve 20 Hz'e kadar bu ham verileri kaydetme hızına sahip olmalıdır.
- 11) GNSS alıcısında nem ve suya karşı %100 korumaya sahip dâhili veya harici en az 2 GB hafızayı desteklemelidir.
- 12) Alıcıların dâhili radyo modemi olmalı, frekans aralığı Türkiye şartlarına uygun olarak 430-470 MHz ya da firmanın teklif sürdüğü tarihte geçerli olan frekans aralığında çalışmalıdır.
- 13) Alıcı-verici özellikteki radyo modemin çıkış gücü en az 1 Watt olmalıdır.
- 14) Alıcılar RTK Baz, RTK Gezici, Post-Proses ve RTK ağ Gezici (VRS, FKP, MAC) işletim modlarında kullanılabilirler. Ayrıca cihazlar TUSAGA-Aktif sisteminden yayınlanacak düzeltmeyi kullanarak ölçü yapabilecek şekilde alıcı veya kontrol ünitesi GSM modemine sahip olacaktır. RTCM SC104 Versiyon 2.x, 3.x formatlarını ve benzerlerini desteklemelidir. Verilecek olan radyo- modemler Telekomünikasyon Kurumu onaylı olmalı ve gerekli kullanım izinleri yükleyici tarafından karşılanmak üzere tüm Türkiye için alınmış olmalıdır. Yeterli miktarda uydu olması, minimum multipath ve iyonosferik aktivite durumunda ve referans istasyonu konumunun doğru olması durumunda, sistem performansı, GNSS ile yapılan ölçüler için genel olarak kabul edilmiş uygun koşullar altında (uygun uydu geometrisi, açık gökyüzü görüşü, minimum multipath etkisi vb.) en az aşağıdaki gibi olmalıdır. (RMS):

	YÜKSEK HASSASİYETLİ/ UZUN SÜRELİ STATİK ÖLÇÜM	STATİK VE KİNEMATİK ÖLÇÜM	REAL TIME KINEMATIC (RTK) ÖLÇÜM (TEK BAZLI ÖLÇÜMLERDE)	AĞ RTK ÖLÇÜM
Yatay hassasiyet	3 mm ± 0,1 ppm	3 mm ± 0,5 ppm	8 mm ± 1 ppm	8 mm ± 0,5 ppm
Düşey hassasiyet	3,5 mm ± 0,4 ppm	5 mm ± 0,5 ppm	15 mm ± 1 ppm	15 mm ± 0,5 ppm

- 15) Batarya bitmesi veya cihazın arızası durumunda o zamana kadar toplanan tüm veriler saklanmalı ve kaybolmamalıdır. Veriler alıcıdan PC'ye veya alıcıdan kontrol ünitesine Bluetooth vb. ile transfer edilebilmelidir.
- 16) Alıcı üzerinde; uydu izleme, batarya durumu, ağ bağlantısı vb. için gösterge bulunmalıdır.
- 17) Alıcı gelişmiş faz belirsizliği çözüm tekniğine sahip olmalı, uygun koşullarda %99,9 güvenilirlikle 10 saniyenin altında sürede RTK İnitilizasyon gerçekleşmelidir.

#### **4. GNSS ANTENİ**

- 1) GNSS anteni dâhili yapıda olmalıdır.
- 2) GNSS anteni jeodezik alıcı tipinde olmalıdır. Anten yatay düzleminin üzerinde doğru ve sürekli sinyal izleme, çevredeki yüzeylerden yansıyan sinyalleri atacak yapı ve özellikle (multipath etkisini en aza indirecek ya da giderecek şekilde) tasarlanmış olmalıdır.
- 3) Alıcı anteni 2 metreden serbest düşmeye karşı dayanıklı olmalıdır.
- 4) Alıcı anteni en az IP67 standartlarını sağlamalıdır.



- 5) Alıcı anteninin ağırlığı 1,6 kg'dan fazla olmamalıdır. RTK ölçü yöntemi ile kullanılacaksa; alıcı anteni, kontrol ünitesi ve jalon dâhil 4 kg'dan ağır olmamalıdır.

### **5. KONTROL ÜNİTESİ VE YAZILIMI**

- 1) Kontrol ünitesi Windows işletim sistemine sahip olmalı ve üzerinde en az 2 GB dâhili hafıza bulunmalıdır.
- 2) Kontrol ünitesi, gözü yormayan, kolay okunur, arkadan aydınlatmalı, renkli TFT grafik özelliklerinde dokunmatik ekrana sahip olmalıdır. Kontrol ünitesi üzerinde dokunmatik ekranda kullanılmak üzere dokunmatik kalem ve buna ait yuva bulunmalıdır. Kontrol ünitesi üzerinde veri girişi ve kontrolünü kolaylaştıracak tuşlar ya da klavye bulunabilir.
- 3) Kontrol ünitesi sağlam yapılı, toz ve su geçirmez özellikli, şoka dayanıklı (en az 1 metre yükseklikten düşmeye), -30°C'den +60°C'ye kadar sıcaklıklarda çalışabilmeli ve -40°C'den +70°C'ye kadar sıcaklıklarda depolama özelliklerine sahip olmalıdır.
- 4) Kontrol ünitesi en az IP67 standartlarını sağlamalıdır.
- 5) Kontrol ünitesi üzerinde dâhili Bluetooth ve GSM modülü bulunmalıdır.
- 6) Kontrol ünitesi yeniden şarj edilebilir Lithium-lon bataryaya sahip olmalıdır. Tek bir batarya ile kontrol ünitesi en az 8 saat çalışabilmelidir.
- 7) Kontrol ünitesi yazılımı statik, hızlı statik, kinematik ve RTK ölçmelerini desteklemeli ve alıcı anteni ile tam bir uyum içerisinde çalışmalıdır.
- 8) Kontrol ünitesi GSM/GPRS/EDGE ile VRS/FKP GPS ağına bağlantı yapılabilir. NTRIP desteği olmalıdır.
- 9) Kontrol ünitesi üzerinde baz konumu ve referans istasyonuna olan mesafe görülebilmelidir.
- 10) GSM/GPRS parametreleri bir kullanıcı listesi içinde önceden tanımlanabilmeli ve son seçilen varsayılan olarak gelmelidir.
- 11) Kontrol ünitesine .txt vb. veri formatlardaki veriler yüklenebilmelidir.
- 12) Kontrol ünitesi üzerinde en az 5 megapiksel fotoğraf çekimine imkân verecek dâhili flaşlı kamera bulunmalıdır.
- 13) Kontrol ünitesinin ağırlığı 1,5 kg'dan fazla olmamalıdır.
- 14) Kontrol ünitesinde dâhili ivme ölçer ve pusula bulunmalıdır.
- 15) Kontrol ünitesi bataryası çıkarılabilir olmalıdır.
- 16) Kontrol ünitesi üzerinde USB 2.0 veya USB 3.0 flash disk destekli giriş bulunmalı; veriler harici flash disk üzerine farklı formatlarda kullanıcı tanımlı olarak yazılabilmeli ya da okunabilmelidir.
- 17) Kontrol ünitesindeki kayıtlı veriler harici bir birime USB flash disk vb. kullanılarak aktarabilmelidir. Tersine veri aktarımı da mümkün olmalıdır.

### **6. GÜÇ**

- 1) GNSS alıcısı dâhili ve harici batarya ile birlikte ayrı ayrı ya da beraber kullanılabilmelidir.
- 2) Cihazın içerisindeki dâhili batarya sistemi ile değiştirilmeksizin statik ve GSM modemle ölçüm yapılırken en az 5 saat, RTK modunda ölçüm yapılırken en az 3 saat çalışabilmelidir. Cihaza aynı anda 1 (bir) ya da 2 (iki) batarya takılabilmelidir.
- 3) Bataryalar cihaz üzerinden dışarı çıkartılabilmeli ve harici bir şarj ünitesi ile yeniden şarj edilebilir özellikte olmalıdır. Tüm bataryaları Türkiye şehir elektrik şebekesinden aynı anda şarj edebilecek sayıda şarj cihazı verilecektir.
- 4) Alıcı üzerinde en az 1 (bir) adet harici güç girişi olmalıdır.
- 5) Arazide yapılacak olan statik çalışmalarda, alıcı gerektiğinde sadece harici akü ile çalışabilmelidir. Alıcı statik yöntemle ve sadece dâhili batarya ile veri toplarken, dâhili

bataryanın azalması durumunda harici akü takıldığında gücü sadece aküden almalı; bu durumda ölçüme devam ederken dâhili bataryanın çıkarılması ve/veya değiştirilmesi durumunda cihaz kapanmamalı ve veri toplamaya devam etmelidir.

- 6) Harici akü takılı iken batarya değişimi istenirse ya da gerekli olursa; değişim cihazın mevcut statik yapısını ve düzecini bozmamalıdır. Yani dâhili batarya değişimi hızlı ve kolay bir şekilde yapılabilmelidir.

## **7. BİLGİSAYAR YAZILIMI**

GNSS alıcıları tarafından ölçülen ve hesaplanan veriler, bilgisayar ortamına aktarılabilir, bunun için uygun programlar cihaz ile birlikte teslim edilmelidir.

## **8. PAKETLERE AİT DİĞER BİLEŞENLER**

Alımı yapılacak olan birbirinden bağımsız 1 (bir) adet GNSS ölçüm seti için bu teknik şartnamede belirtilen şartları sağlayan yazılımlar ve donanımlarla birlikte her bir GNSS seti için bunlarla tam uyumlu çalışabilen teslim edilecek tüm bileşenler aşağıda belirtilmiştir:

- 1) 1 adet GNSS alıcısı.
- 2) 1 adet radyo modem anteni.
- 3) GNSS alıcı anteni için en az 12 saat süreyle ölçüm yapılabilmesini sağlayacak sayıda batarya.
- 4) Dâhili olarak kullanılan bataryalar için şarj cihazı (teklif edilecek bataryaların hepsini aynı anda şarj edecek sayıda).
- 5) GNSS alıcısına ait kontrol ünitesi.
- 6) Her bir kontrol ünitesine ait dâhili yedek batarya.
- 7) Her bir kontrol ünitesinde yüklü bir şekilde olmak üzere 3 boyutlu yol programı.
- 8) 1 adet anten yükseklik ölçer.
- 9) 1 adet GPS jalonu ve 1 adet jalon sehpası.
- 10) 1 adet kontrol ünitesi jalon taşıma aparatı.
- 11) 1 adet alıcı ve çevre donanımları için taşıma çantası ya da çantaları (alıcı anteni, kontrol ünitesi, şarj cihazları ve diğer aparatları aynı anda taşıyabilecek şekilde).

## **9. GENEL ŞARTLAR**

- 1) Bu teknik şartnamenin 8. maddesinde belirtilen GNSS seti bileşenleri eksiksiz şekilde teslim edilmelidir.
- 2) Satın alınacak olan GNSS sistemleri; statik, hızlı statik, kinematik ve Gerçek Zamanlı Kinematik (Real Time Kinematik) ölçü yöntemlerinin her birini yapabilmeli TUGASA-Aktif (CORS-TR) projesinin statik ve Real Time verileri ile uyumlu olmalı; ayrıca özel veya kamu sektörü tarafından tesis edilen ya da tesis edilecek olan diğer yerel, ulusal ya da global Ağ-RTK çözümleri ile birlikte çalışabilmelidir.
- 3) Sistem, klasik gerçek Zamanlı Kinematik (RTK) ölçüm yapabilecek özellikte de olacaktır. Bu uygulamalar için gerekli tüm lisanslı yazılımlar ve donanım sağlamış olacaktır.
- 4) Sistemi oluşturan tüm parçalar, yeni, orijinal ve hiç kullanılmamış olacaktır. Cihaz ve malzemelerin hiçbir bölümünde kırık, çatlak ve deformasyon bulunmayacaktır.
- 5) Sistemlerin çalışması için gerekli her türlü bağlantı kablosu, güç kablosu, soket, konektör vb. çeşitli donanımlar ile yazılımlar firma tarafından sağlanacaktır.
- 6) Sistem ve çevre birimleri son yıl üretim, teslim tarihindeki en yeni sürümü, yeni, kullanılmamış ve kusursuz olacaktır.



- 7) Alıcı anteni ve kontrol ünitesi yazılımları ile bilgisayarda kullanılan değerlendirme, aktarma vb. amaçlı yazılımlar en az 10 sene süre ile ve ücretsiz olarak firma tarafından güncellenmelidir.
- 8) Teklif edilen donanım ve yazılımlar kesin kabul tarihinden geçerli olmak üzere en az 2 (iki) yıl ücretsiz garanti edilecektir. Firma, en az 10 yıl süre ile bakım, yedek parça, eğitim ve danışmanlık garantisi verecektir. Garanti süresi içinde meydana gelecek arızalar satıcı firma tarafından en geç 1 (bir) ay içinde ücretsiz olarak giderilecektir. Cihaz arızasının yurt dışında giderilecek olması durumunda her türlü nakliye, gümrük, harç, vergi vb. bedeller satıcıya ait olacaktır. Giderilmediği takdirde yenisi ile değiştirilmesi garanti edilecektir. Garanti süresi dışındaki arızaların en çok 1 (bir) ay içinde bedeli karşılığında giderilmesi satıcı firma tarafından garanti edilecektir.
- 9) Satıcının Türkiye’de sistemin düzenli bakımını sağlayacak düzeyde servisi bulunacak ve garanti süresi dışındaki bakım-onarım koşullarını gösteren sözleşme örneğini geçici kabule kadar alıcıya verecektir.
- 10) Teklif edilen her türlü mal veya hizmete ait orijinal belge, doküman ve CD’ler kaşeli ve imzalı olarak İngilizce ve varsa Türkçe çevirisi tam olarak kullanıcıya teslim edilecektir.

#### **10. ÇALIŞMA ORTAMI VE ÇEVRESEL KOŞULLAR**

- 1) GNSS alıcı anteni, kontrol ünitesi ve harici batarya arazi koşulları için elverişli olmalı; çalışma sırasında kum, toz, yağmur vb. çalışma koşullarından etkilenmemelidir.
- 2) GNSS alıcısı, -40°C’den +65°C’ye kadar olan sıcaklıklardaki çevre koşullarında ölçüm yapabilmelidir. Alıcı -40°C’den +75°C’ye kadar sıcaklıklardaki koşullarında saklanabilmelidir.
- 3) Saha çalışmaları için verilecek pratik sırt ya da taşıma çantaları bütün donanımı kullanıma uygun muhafaza edebilecek ve bir operatörün tek başına ölçü yapabilmesini sağlayabilmelidir.
- 4) Jalonlar üzerinde küresel düzeç bulunmalıdır.
- 5) Alıcı ve çevre birimlerinin üzerindeki konektörler kablo bağlı iken tam geçirimsiz; kablo tam bağlı değil iken de geçirimsizlik sağlayacak özelliğe sahip olmalıdır. Konektörler tam sızdırmaz yapıda olmalıdır.
- 6) Alıcının kendisi, iç donanımı, kontrol ünitesi donanımı, kontrol ünitesi uygulama yazılımı aynı firmanın kendi ürünü olmalı, farklı marka olmamalıdır.

#### **11. GENEL HUSUSLAR**

- 1) İstekli firma, teklif ettiği her kalem için, ürünün; marka, varsa model tipini ve ayrıca menşei (üretildiği ilke) teklifte mutlaka belirtmelidir. İstekliler, mutlaka teklifte birlikte her kalemin teknik şartname maddelerine birebir cevap veren (uyulacağını kabul eden) “Teknik Şartnameye Uygunluk Belgesi” vereceklerdir. Teknik şartnameye uygunluk belgesi bulunmayan veya eksik cevaplanan teklifler, değerlendirme dışı bırakılır.
- 2) Teklif veren firmalar, Türkiye yetkili temsilcileri oldukları markalara ait cihazların teklifini verebilirler, dosyaya markaya ait ilgili temsilcilik belgeleri de eklenmelidir.
- 3) Teklif edilen cihaz ile birlikte verilecek donanım aynı markanın ürünleri olmalıdır, yan sanayi ürün verilmemelidir.
- 4) Teklif veren firmaların teklif ettiği ürün fabrikanın yurtdışındaki ana web sitesinde gösterilen/sunulan ürün ile aynı olacaktır ve İngilizce teknik broşürü indirilip Türkçesi ile karşılaştırılacaktır. İngilizce ve Türkçe kataloglar imzalanıp kaşelenecektir. Teklif edilen ürün fabrikasınca üretimde olan model olacaktır.

- 5) Komisyon gerekli görürse teklif edilen ürünün bir örneğini (şahit numunelerini) ve/veya demonstrasyonunu (demo) isteyebilir. Verilen numunenin uygun olmaması durumunda, firmanın teklifleri reddedilir. İstenilen kalemin parçalar fazla olduğunda ana parçanın dışındaki parçaların resimleri imzalı kaşeli olarak verilebilir.

## **12. GARANTİ ŞARTLARI**

- 1) Cihaz her türlü fabrikasyon ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl süre ile ücretsiz ve 10 yıl süre ile ücretli bakım onarım ve yedek parça garantisi vermelidir. Uzatılmış garantisi bulunan firmaların teklifleri, fiyat eşitliğinde tercih nedenidir. Garantisi 2 yıldan fazla olarak, uzatılmış garantisi bulunan firmalar bunu Teknik şartname cevabında belirtmelidir.
- 2) Üretici firma ISO9001 belgelerine sahip olmalıdır.
- 3) Teklif sahibi firmanın Türkiye'de bakım, tamir ve yedek parça konularında hizmet verebilecek tam teşekküllü, yetkili, ISO 9001 ve TSE servis yeterlik belgesi, servis laboratuvarı olmalıdır.

## **13. DENETİM VE MUAYENE METODLARI**

- 1) Taahhüt edilen cihaz ile ilgili genel bir araştırma yapıp, daha önce teslimat yapılan yerde cihazların incelenmesi yapılacaktır.
- 2) Önerilen cihazı tanıtan ve şartnamede belirtilen bütün teknik özelliklere sahip olduğunu ifade eden en az bir adet resminin bulunduğu katalog sunulmalıdır.
- 3) Satın alınan ölçüm setinin kabulü Hizmet/Mal Alımları Muayene Komisyonu tarafından yapılacaktır. Ölçüm setinin kabulü için kurulum sonrasında firma tarafından en az bir deneysel çalışmanın ve eğitilmiş idarenin uygun gördüğü yer ve zamanda ilgili bölüm personelinin huzurunda yapması esastır.
- 4) Cihaza ilişkin bütün malzemeler hiç kullanılmamış ve tamamen orijinal olmalıdır.
- 5) Cihaz ve malzemelerin hiçbir bölümü kırık, çatlak ve deformasyon hataları bulunmayacaktır.
- 6) Sistem ve çevre birimleri son yıl üretim, teslim tarihindeki en yeni sürümü, yeni, kullanılmamış ve kusursuz olacaktır.

## **14. AMBALAJLAMA VE ETİKETLEME**

Cihaz, ambalaj kabından çıkmamış olmalı ve ambalaj üzerinde darbe, ezilme gibi durumlar olmamalıdır.

## **15. TESLİMAT VE EĞİTİM**

- 1) Yüklenici tedarik ettiği cihazı Hakkâri Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu adresine teslim edecektir.
- 2) Cihazın kullanım, bakım, basit onarımları ile ilgili eğitim üniversite personeline ücretsiz olarak Çölemerik Meslek Yüksekokulunda verilecektir.



## **BASİT ÖLÇME ARAÇ VE GEREÇLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

### **1. KONU**

Bu teknik şartname Hakkâri Üniversitesi Çölemerik Meslek Yüksekokulu Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü Harita ve Kadastro Programı ihtiyacı için satın alınacak “Çelik şerit metre (2 adet), Jalon (6 adet), Jalon sehпасı (6 adet) ve Üçgen prizma(2 adet)’nın teknik özelliklerini ve ilgili diğer hususları konu alır.

### **2. GEREKÇE**

Harita ve Kadastro Programı Çölemerik Meslek Yüksekokulu bünyesinde 2020 yılında açılmış 2020-2021 eğitim öğretim yılında ilk öğrencilerini alarak öğretime başlamıştır. Bu sebeple bölüme laboratuvarlarının kurulması gerekmektedir. Bölüm laboratuvarında hem eğitim hem de araştırmalarda kullanılmak üzere herhangi bir cihaz bulunmamaktadır. Bu sebeple bölüme ait eğitim laboratuvarlarında belirtilen sayıda araç ve gereçlere ihtiyaç vardır.

### **3. ARAÇ VE GEREÇLERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

#### **Jalon**

- 50 cm kırmızı ve beyaz bölümlü olmalıdır.
- En az 2 mt uzunluğunda olmalıdır.
- Metal malzemeden yapılmış ve uç kısmı dayanıklı olmalıdır.
- Jalonlarda küresel düzeç bulunmalıdır.
- En az 2 yıl garantili olmalıdır.

#### **Jalon Sehпасı**

- Değişik çaptaki jalonları tutabilecek ve üç ayak sistemi ile yere sabitlenen şekilde kolay ayarlanabilir metal sehpa olmalıdır.
- En az 2 yıl garantili olmalıdır.

#### **Çelik Şerit Metre**

- 50 metre uzunluğunda 2 adet olmalıdır.
- Tutma sapı olmalı ve suya dayanıklı paslanmaz malzemeden yapılmış olmalıdır.
- En az 2 yıl garantili olmalıdır.

#### **Üçgen Prizma**

- Dik inme ve dik çıkma işlemini yapılabilecek şekilde 3 aynalı olmalıdır.
- Prizma tutacağı olmalıdır.
- En az 2 yıl garantili olmalıdır.