

AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI

**AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ SINIRLARI İÇERİSİNDE
MESKUN VE GAYRİMESKUN YAKLAŞIK 53000 HEKTARLIK
ALANDA UÇUŞ YAPILARAK 1/1000 VE 1/5000 ÖLÇEKLİ
SAYISAL FOTOGRAMETRİK HALİHAZIR VE ORTOFOTO
HARİTALARIN ÜRETİMİ PROJESİ**

TEKNİK ŞARTNAME

AYDIN – EYLÜL 2019

BÖLÜM I

GENEL TANIMLAR VE TEMEL İLKELER

Madde 1 - PROJENİN AMACI

Projenin amacı, Aydın Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde ekli tahdit haritasında gösterilen meskun ve gayrimeskun yaklaşık 53000 hektarlık alanda uçak ile uçuş yapılarak 1/1000 ölçekli ve 1/5000 ölçekli Fotogrametrik Halihazır Harita üretimi işidir. 1/5000 ölçekli paftalar 1/1000 ölçekli paftalardan türetilerek üretilecektir.

Madde 2 - PROJE ALANI

Proje alanının sınırları Aydın Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde ekli tahdit haritasında gösterilen meskun ve gayrimeskun yaklaşık 53000 hektarlık alandır.

Madde 3 – PROJENİN SÜRESİ

Projenin süresi 200 (ikiyüz) takvim günüdür. Harita Genel Müdürlüğü, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü izinleri, ilgili kurumlarda onay için geçen süreler ve uçuşa uygun olmayan hava koşullarından kaynaklanan sebepler, mücbir sebep sayılır. Bu gecikmelerin süreleri, belgelendirilmek koşulu ile proje süresine eklenir.

Madde 4 - GENEL TANIMLAR VE KISALTMALAR

Bu teknik şartnamede kullanılan kısaltmalar ve terimlerin tanımları aşağıda verilmiştir.

İdare : Aydın Büyükşehir Belediyesi

Yüklenici : Projeyi gerçekleştirmeyi taahhüt eden gerçek veya tüzel kişi

BÖHHBÜY : Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

GNSS (Global Navigation Satellite Systems): Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemleri (GPS, GLONAS, GALILEO ve benzeri)

ITRF (International Terrestrial Reference Frame) : Uluslararası Yersel Referans Ağı

ITRF96 : 1996 yılında güncellenmiş ITRF

ETRF (European Terrestrial Reference Frame) : Avrupa Yersel Referans Ağı

GRS80 (Geodetic Reference System) : Uluslararası Jeodezi ve Jeofizik Birliğinin 1979 yılında benimsediği aşağıda parametreleri verilen eş potansiyelli elipsoit ile tanımlanan Jeodezik Referans Sistemi 1980

$$a = 6378137.0 \text{ m} , J_2 = 0.00108263$$

$$f = 1 / 298.257222101, \omega = 7292115 \times 10^{-11} \text{ rad s}^{-1}, GM = 398600.5 \times 10^9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$$

TUTGA : Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı

an g 44

1. 2. 3.

TUSAGA-Aktif: Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı-Aktif (GZK hizmeti veren GNSS Ağı)

TUREF: Türkiye Ulusal Referans Çerçevesi [Koordinatları ITRF96 ile 2005.0 referans epoğunda çakışık ve koordinatlarının zamana göre doğrusal değişimi (hızları) ITRF96'nın SıfırNet-Dönüklüğüne (No-Net-Rotation) göre tanımlı dört boyutlu ulusal datumdur.].

TUDKA : Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı

TUDKA99 : 1999 yılında güncelleştirilen TUDKA

TG99A : Güncellenmiş Türkiye Jeoidi 1999 (TG99A)

ED50 : 1950 Avrupa Datumu: Hayford elipsoidine dayalı, parametreleri

$a = 6378388.0 \text{ m}$, $f = 1/297.0$ dir.

UTM : Universal Transversal Mercator

UVDF : Ulusal Veri Değişim Formatı

RINEX : Alıcıdan Bağımsız Değişim Formatı

Sayısal Harita : Yeryüzündeki nokta ve nokta kümelerinden oluşan çizgilerin koordinatları, özel işaretleri ve ilgili diğer bilgileri ile bilgisayar ortamında saklanan, gerektiğinde bilgisayar ekranında görüntülenebilen harita türü.

Yer Kontrol Noktası : Koordinatları Jeodezik yöntemlerle elde edilen nokta.

Yer Ayırma Gücü : Çerçeve kayıt yapan sayısal hava kameralarda elde edilen görüntüdeki bir pikselin arazideki karşılığı. GSD ("Ground Sample Distance")

Fotogrametrik Nirengi : Proje alanında sınırlı sayıdaki yer kontrol noktalarına dayanarak ve gerekli ölçme ve hesaplamalar ile fotoğrafların dış yöneltme elemanlarının bulunması işlemi ya da stereomodellerin tek tek mutlak yöneltmelerini yapabilmek için gerekli olan kontrol noktalarının koordinatlarının elde edilmesi için yapılan çalışmalar.

Stereosayısallaştırma : Mutlak yöneltmesi yapılmış bir üçboyutlu modelden harita üzerinde gösterilecek ayrıntıların sayısallaştırılması. Sayısal stereodeğerlendirme, fotogrametrik yöntemle üç boyutlu sayısallaştırma.

Bütünleme : Stereosayısallaştırma sırasında, fotoğraflarda, çeşitli nedenlerle görülemediği için sayısallaştırılamayan ayrıntıların arazide ölçmeler yapılarak haritanın eksikliklerinin tamamlanması, sokak ve önemli yapıların adlarının belirlenerek bu bilgilerin haritalara eklenmesi. Bu bütünleme işlemi, çatı paylarının düşülerek zemin noktalarının bulunması işlemlerini içermez.

Ortofoto Harita : Belirli bir pafta bölümlemesine göre üretilmiş, mevkii, cadde ve sokak isimleri eklenmiş, eğiklik, dönüklük ve diferansiyel alanlarda yükseklik etkileri giderilmiş, ölçeklenmiş, haritanın geometrik niteliklerine sahip fotoğraf yada sayısal görüntü.

Mutlak Yöneltme Elemanları : Karşılıklı yöneltmesi yapılan bir stereomodelin, arazi koordinat sistemine dönüştürülebilmesi için gerekli olan yedi parametre: 1 ölçek (λ), 3 öteleme (X_0, Y_0, Z_0), 3 dönüklük (Ω, Φ, K)

a g 44

e 2.

Sayısal Fotogrametri : Sayısal fotoğraflar ile çalışan fotogrametri.

SAM (Sayısal Arazi Modeli) : Arazi yüzeyinin belirgin topoğrafik özelliklerinin düzensiz olarak dağılmış noktalar, arazinin su ayırım ve su toplama çizgileri ("break lines") vb. gibi arazinin karakteristik özelliklerinin tanımlandığı ve daha hassas bir biçimde konumlandırıldığı sayısal model.

SYM (Sayısal Yükseklik Modeli) : Arazinin topoğrafik yapısını, eşit koordinat aralıklı kareler ağıının köşe noktalarındaki yüksekliklerle tanımlayan model.

Çerçeve İşaretleri : Fotogrametrik kameraların köşelerinde, kenar ortalarında bulunan ve fotoğraf orta noktasını bulmaya, fotoğraf koordinat sistemini oluşturmaya yarayan işaretler, çerçeve markaları.

Kontrast : Yansıtması en yüksek ve en düşük olan nesneler arasındaki yansıtma farkı, siyah/beyaz fotoğrafta en açık gri ile en koyu gri arasındaki aralığın genişliği. Bu fark çok fazla ise, beyaz ve siyahın birlikte bulunduğu nesneler grubu, ya da fotoğraf **Yüksek Kontrast**'lı aksi durumda **Düşük Kontrast**'lıdır.

Ayırma Gücü : Fotoğraflardan seçilebilecek en küçük nesnelerin boyutu ile ilgili bir nitelendirme, fotoğraflarının ayırt edebilme yeteneği, **Çözünürlük**.

Piksel : En küçük fotoğraf elemanı. Bir kenarı 7-15 mikrometre ve daha büyük olan kare biçiminde, merkezinin koordinatları fotoğraf alanında sütun ve satır numaraları ile belirtilen, gri düzeyi de bir sayı ile gösterilen küçük bir fotoğraf parçası.

Radyometrik Çözünürlük : Tarayıcının gri düzeylerini ölçme yeteneği, gri skalasının genişliği. 8 bit'lik bir çözünürlük 256 gri düzeyine karşılık gelir.

Ortalama Hata, Standart Sapma : En küçük kareler dengelemesi sonucu elde edilen düzeltmelerden ya da artık hatalardan hesaplanan ölçüt. Düzeltmelerin karelerinin toplamının fazla ölçü sayısına bölünerek ve karekökü alınarak bulunacak büyüklük. Bir geometrik büyüklüğün ölçülen değeri ile verilen değer arasındaki farklardan da benzer şekilde hesaplanacak büyüklük.

Artık Hata : Koordinat dönüşümü ya da En Küçük Kareler uygulaması sonucu verilen koordinat değerleri ile dengelenmiş değerler arasındaki fark, kalıntı hata.

Maksimum Artık Hata : Artık hatalar kümesindeki en büyük değer.

Fotogrametrik Blok : Paralel uçuş kolonlarından %20 veya daha fazla yan ve %60 ileri bindirmeli olarak çekilmiş fotogrametrik nirengi ölçmeleri ve blok dengeleme ile aynı anda tüm dış yöneltme elemanları elde edilen fotoğraflar topluluğu.

Kolon : Aynı uçuş çizgisinden çekilmiş en az %60 boyuna bindirmeli fotoğraflar ya da modeller topluluğu.

Çapraz Kolon : Uçuş çizgilerine dik ya da çapraz durumda düzenlenmiş uçuş kolonları. Paralel kolonlar kümesini kesen paralel olmayan tüm diğer kolonlar.

İç Yöneltme : Çerçeve işaretlerinin koordinatlarının ölçülmesi, bu işaretler ile tanımlanmış fotoğraf koordinat sistemine dönüşüm parametrelerinin bulunması.

Afin Dönüşüm : Koordinatların birbirinden bağımsız olarak alındığı ve her koordinat için üç dönüşüm parametresi bulunan toplam altı parametrelili iki boyutlu dönüşüm.

a g H

→ L.

Model Bağlama Noktası : Komşu iki stereomodelin ortak alanında bulunan ve bu iki modeli birbirine bağlayan nokta.

Kolon Bağlama Noktası : Komşu iki kolonu, ya da çapraz kolonlar ile paralel kolonları birbirine bağlayan nokta.

Duyarlık : Ölçü grubunun iç tutarlılığı, ölçülerin birbirine yakınlığını tanımlayan bir nitelik.

Doğruluk : Ölçülerin gerçek ya da gerçek olduğu varsayılan değere yakınlık ve uzaklığını tanımlayan bir nitelik.

Kesintisiz Veri Tabanı : Proje alanındaki tüm grafik verileri içine alan geniş bir veri tabanı. Bu veri tabanında idari bölge, pafta v.b. yapay sınırlar bulunmaz.

Madde 5 - PROJE KAPSAMINDAKİ İŞLER

Bu projenin genel aşamalarını oluşturan ve proje kapsamında yapılacak işler şunlardır:

5.1. Stereosayıllaştırma : Fotogrametrik Nirengi ile mutlak yöneltme elemanları bulunan stereomodellerden sayısallaştırmanın yapılması, paftaların ve bu şartnamede öngörülen dosyaların oluşturulması çalışmalarını kapsar.

5.2. Arazi bütünlemesi : Arazi bütünlemesi, fotoğraflarda çıkmadığı için ya da, örtülü alanlarda, stereomodelden sayısallaştırılamayan ayrıntıların arazi çalışmaları ile tamamlanması, büyük yapıların, resmi binaların, cadde ve sokakların adlarının yazılması vb. çalışmaları içerir. Arazi bütünleme çalışmaları sırasında yapılacak yersel ölçümler BÖHHBÜY 'ne uygun olarak gerçekleştirilecektir.

5.3. Sayısal Yükseklik Modeli Üretimi : Proje alanındaki arazinin güncel durumunu yansıtan sulu dereler, kuru dereler, yollar, köprüler, viyadükler, kokurdanlar, çukurlar, zirveler, sırtlar vb. arazinin morfolojik yapısını gösteren temel karakteristik detaylar ve verilerin stereo model üzerinden operatör tarafından, yarı otomatik ya da otomatik olarak toplanmasıyla arazinin yükseklik bilgisinin X ve Y yönünde düzenli aralıklarla sayısal gösteriminin elde edilmesine yönelik yapılan tüm çalışmaları içerir.

5.4 Sayısal Ortofoto Harita Üretimi : Fotogrametrik nirengi sonucunda iç ve dış yöneltme elemanları belirlenen ve sayısal yükseklik modeli yardımı ile hava fotoğrafının eğiklik, dönüklük ve diferansiyel alanlarda yükseklik etkilerinin geometrik ve radyometrik düzeltmelerle giderildiği, mevkii, cadde ve sokak isimleri ile eş yükselti eğrilerinin eklenmesi sonucunda 1/1000 ölçekli renkli sayısal ortofoto haritaların üretilmesi çalışmalarını içerir.

Madde 6 - TEMEL YAKLAŞIM VE İLKELER

Standartlar

6.1. Üretilen 1/1000 ve 1/5000 ölçekli Sayısal Fotogrametrik haritalar, en son güncellenmiş TUREF' e dayalı GRS80 elipsoidi, ITRF96 Datumu, Transversal Mercator (TM) izdüşümünde üç derecelik dilim esası, referans yüzeyi 2005.0 Epok'u

AGH

ER.

ile Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999'a dayalı Helmert ortometrik yükseklikleri (H)' ne dayalı harita üretimi ile ilgili ulusal teknik standartlara uygun olacaktır.

6.2. Proje kapsamında gerek sayısal fotogrametrik haritalar, gerekse renkli ortofoto haritalar için pafta bölümlenmesinde ve adlandırılmasında, BÖHHBÜY'nde belirtilen esaslara göre 1/1000 ve 1/5000 ölçekli ülke standart topoğrafik haritaların pafta bölümlenmesi esas alınır.

6.3. Haritalarda gösterilecek konum ve yükseklik bilgileri (eşyükseklik eğrileri ve noktaları) BÖHHBÜY'nde belirlenen esaslara göre gösterilecektir.

6.4. Proje kapsamında üretilen veriler ve bilgiler, Aydın Büyükşehir Belediyesinin her türlü planlama ve mühendislik proje çalışmalarına atlık oluşturacak nitelikte;

- Yüklenicinin fotogrametrik değerlendirme için kullandığı yazılımın formatında ve kesintisiz veri olarak,
- Vektör veri için NCZ (Netcad), DWG (Autocad) formatında kesintisiz veri ve paftalanmış şekilde, raster veri için geotif formatında, kesintisiz veri ve paftalanmış şekilde,
- Vektör ve raster veri için, İdarenin belirleyeceği farklı bir formatta kesintisiz ve paftalanmış şekilde,
- BÖHHBÜY'nde belirtilen UVDF (Ulusal Veri Değişim Formatı) formatında kesintisiz veri şeklinde olmak üzere uygun manyetik ortama veri kaybı olmadan kayıt edilerek verilecektir.
- CBS ortamında kullanılmak ve depolanmak üzere .SHP (Arcgis) formatında, nokta, çizgi, alan veri yapısında kesintisiz veri şeklinde hazırlanacaktır.

6.5. Projenin gerçekleştirilmesinde uygulanacak yöntemlerin, yararlanılacak malzeme, donanım, yazılımlar ve standartlar üretilcek 1/1000 ve 1/5000 ölçekli ulusal haritalarda aranan tüm teknik nitelikleri ve standartları sağlaması esas olacaktır.

6.6. Yüklenici, seçilen yöntem, kullanılan donanım ve malzemeler ile çalıştırılacak elemanlar açısından bu şartname ve eklerinde belirtilen standartları ve doğruluk ölçütlerini sağlayacak şekilde seçmekle yükümlüdür.

6.7. İdare ve yüklenici arasındaki her türlü bilgi ve belge teslimi İdare adresinde olacaktır.

6.8. Yüklenici Yasa ve Yönetmeliklerden kaynaklanan gizlilik kurallarına aynen uymak zorundadır.

6.9. Proje kapsamında üretilcek sayısal harita verileri ve bilgileri ile semboloji dosyaları ve benzeri bilgilerin standartları, öncelikle bu şartname hükümleri ve ekleri ile bu şartnamede bulunmayan konularda ise "Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği"nin (BÖHHBÜY) ilgili maddelerinin esas alınmasıyla uygulanacaktır. Açıklık bulunmayan konularda ise İdare'nin vereceği kararlar doğrultusunda uygulama yapılacaktır.

an g 44

2

6.10. Teslim edilecek belgeler, iş yapım süresince ve tamamlandıktan sonra teslim edilmek üzere, basılı olarak teslim edilecek belgeler ve sayısal ortamda teslim edilecek belgeler (vektörel veriler, raster veriler, sayısal ortamdaki raporlar ve ascii dosyalar vb.) şeklinde teslim edilecektir. Yüklenici, bu şartnamede yer alan iş adımları sonucunda üretilen ara ürünler dahil bütün verileri teslim edilecek belgeler başlığındaki maddelere ek olarak İdarenin talep etmesi durumunda vermekle yükümlüdür. İdare, teslim edilecek sayısal verilerin formatında değişiklik yapma hakkına sahiptir.

6.11. İş süreci içinde, BÖHHBÜY ya da, bu ihale ile ilgili diğer teknik düzenlemelerde değişiklik olması durumunda, bu değişikliklerden İdare'nin değerlendirmesi ile uygulanabilir görülen hususlar bu iş için de uygulanabilecektir.

6.12. Proje sürecinde yapılan çalışmalarda elde edilen ara ürünlerle ilgili verileri İdare yükleniciden isteyebilecektir.

6.13. Proje ile ilgili bilgi ve belgelerin asılları, kopyaları ya da manyetik ortamdaki kayıtları İdare'nin izni olmaksızın, başka kişi ve kurumlara verilmeyecek, çoğaltılmayacak, başka iş ve amaçlar için kullanılmayacaktır.

6.14. Üretilen haritalarda, askeri yasak bölgelere rastlayan alanlarda, Yasa ve Yönetmeliklerden kaynaklanan gizlilik kurallarına uyulacak; kışla, bina ve tesislere ilişkin planimetrik detaylar yer almayacak ve isimlendirme yapılmayacaktır.

BÖLÜM II

JEODEZİK ÇALIŞMALAR

Madde 7 - JEODEZİK ÇALIŞMALAR

7.1. Yüklenici, yaklaşık 53000 hektarlık alanda hava fotoğrafı alımı öncesi C3 derece yer kontrol noktaları tesisi, hava işareti, ölçüsü ve hesaplamalarını yaparak İdareye teslim edecektir.

7.2. Bu proje kapsamında Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin görev alanındaki çalışmalarda kullanılmak üzere, Proje alanında C3 derece ağ sıklaştırılması yapılacaktır. Ağ noktalarının koordinatları ülke koordinat sisteminde olacaktır ve Kadastro Bölge Müdürlüğüne onaylı olacaktır. Ağ dengelemesi ve koordinat hesaplamalarında TUTGA/TUSAGA-Aktif referans noktaları üst derece ağ noktası olarak kullanılabilirler. Mevcut jeodezik ağ noktalarından kullanılabilir durumda olanlar, sıklaştırma ağına dahil edilip, bu proje kapsamında yeniden hesaplanacaktır. Söz konusu ağ sıklaştırması ölçmeleri ve hesabında, bu maddede belirtilmeyen diğer hususlarda BÖHHBÜY esas alınacaktır. Yer kontrol noktalarının zemin tesisi tahrip olmayacak şekilde BÖHHBÜY esaslarına göre yapılacaktır.

an g 41

D.

E

Yerel GNSS/nivelman geoidi

7.3. C3 derece yer kontrol noktalarının yükseklikleri, yerel GNSS/nivelman geoidi ile belirlenecektir. **Yapılacak çalışmada, BÖHHBÜY'deki ilgili maddeler esas alınacaktır.**

7.4. Noktaların tesisi için BÖHHBÜY esas alınacaktır. Zemin durumu gözetilerek İdare bazı noktalarda uluslararası benzer projelerde kullanılan alternatif nokta tesisleri isteyebilir, arazinin kullanım şekline bağlı olarak nokta tesisleri etrafında koruyucu önlemler talep edebilir. Tesis edilen bütün noktalar BÖHHBÜY'nin ilgili maddeleri uyarınca röperlenecektir. Nokta tesisi için İdarenin kullanımında olan tesisler (su depoları, arıtma tesisleri v.b.) öncelikli olarak kullanılacaktır.

Ayrıca proje kapsamında üretilen ya da kullanılan bütün C3 noktaları basılı ve sayısal haritalar üzerinde isimleri ile birlikte yerleştirileceklerdir.

Blok Kontrol Noktalarının GNSS İle Oluşturulması

7.5. Proje alanındaki mevcut tüm TUTGA/TUSAGA-Aktif; C1 (AGA) ve C2 (SGA) derece noktalar kontrol noktaları olarak alınır. Bu noktalara ek olarak, doğrudan yer referanslandırma sistemi (Direct Georeferencing-GNSS/IMU) kullanılması halinde blok köşelerinde ve blok ortasında en az birer adet yer kontrol noktası, C3 (ASN) (XYZ koordinatı hesaplanan) özelliklerinde oluşturulur.

7.6. Bu şartname standartlarına uyan ve zemin tesisi mevcut her nokta, kontrol noktası olarak kullanılmalıdır. Blok içerisinde bulunan tüm noktalara hava işareti yapılacaktır.

Dönüşümler

7.7 Didim ilçesinde ED 50 ve TUREF datumları arasındaki dönüşümü sağlayacak ve kadastral verilerin halihazır haritalara işlenebilmesi adına local ve TUREF datumları arasındaki dönüşümü sağlayacak dönüşüm parametrelerinin belirlenebilmesi için proje alanındaki global ve bölgesel noktaların ve proje kapsamında tesis edilen noktaların local, ED50 ve TUREF datumlarında koordinatları belirlenecek BÖHHBÜY ilgili hükümlerine uygun bir şekilde dönüşüm parametreleri hesaplanacaktır.

Belgeleme ve Kontrol

7.8. Jeodezik çalışmaların aşamaları, tamamlanmasını takiben bir rapor halinde İdare'ye teslim edilecektir. Ayrıca jeodezik işlerin tümü, yüklenici tarafından tamamlandıktan, gerekli kontroller yapıp çalışmalar onaylandıktan sonra tek bir rapor halinde İdare'ye teslim edilecektir. Raporların içinde yer alması gereken bilgiler İdarece belirlenecektir.

Ç. G. H.

E. L.

BÖLÜM III

FOTOGRAMETRİK ÇALIŞMALAR

Madde 8- Fotogrametrik Çalışmalar

8.1. Proje dahilinde yapılacak tüm fotogrametrik çalışmalar BÖHHBÜY kapsamında yürütülecektir. 1/1000 ölçeğinde üretilecek renkli sayısal ortofoto haritalarda GSD değeri en fazla 10 cm olacaktır.

8.2. Fotogrametrik sayısallaştırma işlemi binaların çatı dış sınırlarına göre yapılır. Yoğun yerleşik alanlarda, ayırt edilemeyen bitişik düzendeki binaların ortak ayırım çizgileri daha sonra yapılacak bütünleme ölçmeleriyle belirlenir.

8.3. Hazırlanan uçuş planları İdarenin onayından sonra uçuş yönetim sistemi kullanılarak planlandığı şekilde gerçekleştirilecektir. İdare, gerekli gördüğü durumlarda uçuşta gözlemci bulundurabilecektir.

8.4. Yüklenici, kullanılacak sayısal hava kamerasının; üretici firmasınca öngörülen sistem kalibrasyonları ile havadan görüntü alımının yapılacağı yıla ait boresight kalibrasyonlarına ait dokümanları idareye sunacaktır.

8.5. Alımı yapılan hava görüntülerinin teknik şartnamede belirtilen özellikleri sağlamaması durumunda İdare, görüntü alımının tamamının veya bir kısmının tekrarını talep edebilecektir.

8.6. Görüntü alımı için gerekli olan tüm izinler (HGK, NOTAM, uçak konaklama vb.) yüklenici tarafından alınacaktır. Ayrıca uçuşa ilişkin tüm giderler (NOTAM, uçak konaklama vb.) yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Madde 9- Uçuş Planı ve Uçuş

9.1 Hava fotoğrafları, hazırlanacak bir uçuş planına uygun olacak şekilde çekilir. Uçuş planları sayısal ortamda hazırlanır. Bu planlarda bindirme oranlarının ve ölçek farklılıklarının denetlenebilmesi için sayısal arazi modelleri kullanılır.

9.2. Uçuş planlarında aynı blok içerisindeki yer örnekleme aralığı farklılıklarının $\pm\%10$ 'u geçmesine izin verilmez. $\pm\%10$ 'u geçmesi durumunda o kolon bölünerek yeni bir kolon oluşturulur.

9.3 Uçuş hatları doğu-batı ya da kuzey-güney doğrultusunda ve olabildiğince paftaların grid çizgilerine paralel olacak şekilde düzenlenir. Zorunlu durumlarda uçuş hatları çapraz doğrultuda da olabilir. Kinematik GNSS destekli fotogrametrik nirengi uygulamalarında; deniz, göl ve benzeri detayların kıyılarında ve blok kenarlarında destek görevi yapacak, çapraz yönde veya normal kolonlara dik yönde ek kolonlar oluşturulur. GNSS-IMU kullanılması durumunda, çapraz kolon uygulanıp uygulanmamasına idare tarafından karar verilir.

9.4. Sayısal uçuş planlarında, fotoğraf çekim noktalarının yaklaşık nesne uzak koordinatları bulunur.

9.5. Uçuş planlanırken ileri bindirme oranı en az %70, enine bindirme oran en az %30 olarak planlanır.

9.6. Topoğrafik durum nedeniyle ortaya çıkabilecek bindirme sorunları, uçuş planının hazırlandığı altlık üzerinde denetlenerek gerekli önlemler alınır ve uçuş planlarında düzeltmeler yapılır.

9.7. Hazırlanan uçuş planı idare tarafından onaylandıktan sonra hava fotoğrafı çekimi gerçekleştirilecektir.

9.8. Kinematik GNSS veya GNSS-IMU destekli uçuşlarda, kinematik GNSS ölçülerinde sabit yer istasyonu olarak hava fotoğrafı çekilen bölgenin ortasına yakın yerde belirlenen herhangi bir nokta kullanılabilir. Kullanılan sabit yer istasyonu veya TUSAGA-Aktif istasyonu ile uçak arasındaki baz mesafesi herhangi bir noktada 40 km'yi geçemez.

9.9. Uçakta ve sabit yer istasyonundaki GNSS alıcıları en az çift frekanslı (L1 ve L2) olmalıdır ve bu alıcılarla gerçekleştirilecek GNSS ölçüleri eş zamanlı olarak yapılmalıdır. Sabit yeristasyonundaki GNSS ölçüleri hava fotoğrafı çekimine başlamadan en az 30 dakika önce başlatılır ve hava fotoğrafı çekimi tamamlandıktan en az 30 dakika sonra bitirilir. Uçaktaki GNSS alıcısı hava fotoğrafı çekimine başlamadan en az 15 dakika önce başlatılmalıdır. Uçaktaki ve yerdeki GNSS alıcılarının veri toplama sıklığı bir saniyeyi geçmemelidir

Madde 10 - Metrik hava kamerası

10.1. Hava fotoğrafı çekiminde; çerçeve yöntemi veya süpürme yöntemi ile görüntü elde eden metrik kameralar kullanılabilir. Süpürme yöntemini kullanan kameralar GNSS-IMU sistemiyle birlikte kullanılmalıdır. Metrik hava kameralarının görüntü yürümesini düzeltici bir sisteme sahip olması gerekir.

10.2. Hava kamerasının radyometrik çözünürlüğü en az 8 bit olmalıdır. Hava kamerasında pankromatik ve renkli bantlar ayrı ayrı çekiliyorsa pankromatik keskinleştirme oranında, renkli bantlı görüntülerin YÖA, pankromatik bantın YÖA'nın en fazla dört katı olmalı ve pankromatik görüntü, üretilecek harita ve ortofoto ölçeğinin gerektirdiği yer örnekleme aralığında olmalıdır.

10.3. Çekilen hava fotoğraflarının yöneltme işlemleri sonucunda, bu Yönetmeliğin 61 inci maddesinde belirtilen doğruluk ölçütleri sağlanamazsa idare tarafından hava kamerasının fabrika düzeyinde bakımı ve kalibrasyon ölçülerinin yaptırılması talep edilebilir.

Madde 11- Fotoğraf çekimi

11.1 Uçuş görevi, Nisan ayının başı ile Ekim ayının sonu arasındaki dönemde uçuş planına uygun olarak bulutsuz bir havada, yerel öğle zamanından yaklaşık iki saat önceki ve sonraki zaman aralığında gerçekleştirilir. Bu dönem ve saat aralığı dışında

zorunlu hallerde, idarenin onayı alınarak fotoğraf çekimi yapılabilir. Fotoğraf çekimi sırasında güneşin yükseklik açısı 30°'den büyük olmalıdır.

11.2. Hava fotoğrafı çekiminin planlanan biçimde gerçekleştirilmesi için GNSS denetimli uçuş sisteminden de yararlanılır. Fotoğraf çekim noktalarının planlanan durumdan olan farkları fotoğraf ölçeğinde 1 cm'yi geçmemelidir. Kamera ekseninin düşey doğrultudan sapmaları da 5°'yi geçmemelidir.

Madde 12- Fotoğrafların taranması ve görüntü işleme

12.1. Analog kameradan elde edilen fotoğraflar, fotogrametrik tarayıcı sınıfına giren tarayıcılarla sayısallaştırılır. Tarama işlemi rulo biçimindeki negatif filmlerden ya da diyapozitiflerden yapılır. Taramada kullanılan piksel büyüklüğü 21 mikrometreden daha büyük [1200 dpi (bir inçteki nokta sayısı)]'den daha küçük] olmamalıdır.

12.2. Fotoğraflar her bir bant için en az 8 bit (256 gri düzeyi) radyometrik çözünürlüğünde taranmalıdır. Fotogrametrik tarayıcının geometrik doğruluğu ve radyometrik çözünürlüğü, güvenilir bir merkez tarafından denetlenmiş ve bir kalibrasyon raporu ile sonuçlandırılmış olmalıdır. Geometrik doğruluk ± 3 mikrometre (dahil)'den daha iyi olmalıdır.

Madde 13- Fotogrametrik Nirengi

13.1. Fotogrametrik nirengi, kare ya da düzgün dikdörtgen biçimli bloklar biçiminde uygulanır. Zorunlu hallerde idarenin onayını almak şartıyla diğer biçimli bloklar da uygulanabilir.

13.2. Kinematik GNSS sistemi ile belirlenen izdüşüm merkezlerinin koordinatları blok dengelemede yaklaşık girdi verileri olarak kullanılır.

13.3. Fotoğrafların tüm dış yöneltme elemanlarının bulunmasını sağlayabilecek gelişmiş GNSS-IMU ve benzeri bir sistemin kullanılması durumunda bu sistemlerle doğrudan ölçmelerle elde edilecek fotoğraflara ait dış yöneltme parametreleri BÖHHBÜY'nin 61 inci maddesinde belirtilen doğruluk ölçütlerini sağlamak kaydıyla kullanılabilir. Aksi takdirde, bu veriler de blok dengelemede yaklaşık girdi verileri olarak kullanılır.

Madde 14 - Fotogrametrik Nirengi Ölçmeleri

14.1. Fotogrametrik nirengi ölçmeleri, kullanılan fotogrametrik sistemin sağladığı olanaklara göre tam otomatik veya yarı otomatik yapılabileceği gibi doğrudan operatör tarafından elle de yapılabilir.

14.2. Işın demetleri ile blok dengeleme sonucunda dış yöneltme parametrelerinin hesaplanması durumunda fotoğrafların ve kolonların birbirine bağlanması için model alanı içine homojen olarak dağılmış ve kaba hatalı noktalar ayıklandıktan sonra en az 15 adet nokta kalacak şekilde bağlama noktası ölçülür.

14.3. Çapraz ve dik kolonlar, her modelde en az dört nokta olmak üzere, bağlantı noktaları ile ilgili kolonlara bağlanır.

14.4. Otomatik ya da yarı otomatik eşleştirme algoritmaları piksel büyüklüğünün üçte biri veya daha yüksek doğrulukta eşleştirme işlemini gerçekleştirmelidir.

14.5. Bloкта bağlama noktaları ile birlikte YKN ve denetleme noktaları da ölçülür. Denetleme noktaları dış yöneltme parametrelerinin hesabında kullanılmaz, fotogrametrik nirengi işleminin doğruluğunun değerlendirilmesinde kullanılır

14.6. Tüm kaba ve sistematik hatalar, dengelemeden önce ayıklanacak ve dengeleme sonucu hata sınırını aşan ölçüler yinelenacaktır.

Madde 15- Fotogrametrik nirengi sonuçlarının değerlendirilmesi

15.1. Fotogrametrik nirengi ölçüleri bloklar halinde dengelenerek fotoğrafların dış yöneltme elemanları bulunur. Blok dengeleme, ışın demetleri yöntemine göre yapılır. Blok dengelemede sonuçları iyileştirici kendi kendine kalibrasyon için ek parametreler de (en az 9 von Gruber noktasındaki sistematik görüntü hatalarını giderecek şekilde) kullanılabilir. Analitik fotogrametri yönteminin kullanılması durumunda bağımsız modeller dengelemesi de kullanılabilir.

15.2. Blok dengeleme sonucunda, denetleme noktalarının karesel ortalama hataları üretilecek harita veya ortofoto ölçeği için gerekli bu Yönetmeliğin 54 üncü maddesinde belirtilen yer örnekleme aralığı cinsinden; X ve Y koordinatlarında $\pm 0.75 \times YÖA$ (dahil)'dan ve Z koordinatında $\pm 1 \times YÖA$ (dahil)'dan küçük olmalıdır. Denetleme noktalarında maksimum farklar; X ve Y koordinatlarında $\pm 1.5 \times YÖA$ (dahil)'dan ve Z koordinatında $\pm 2 \times YÖA$ (dahil)'dan küçük olmalıdır.

15.3. Blok dengelemesi sonunda hazırlanacak bir indeks üzerinde kontrol noktaları, izdüşüm merkezleri, fotoğrafların ve kolonların konumları gösterilir. Bu indekste gerçekleşen ileri ve yan bindirme oranları ve komşu bloklar ile bağlantıyı sağlayacak denetim noktaları gösterilir.

Fotogrametrik nirengi dengeleme hesabına katılmayan noktalar da bu indeks üzerinde gösterilir.

Madde 16 - Teslim Edilecek Belgeler

16.1. Fotogrametrik nirengi işlemlerinin tamamlanmasının ardından teslim edilecek belgeler aşağıdaki listede sıralanmış biçimde basılı ve sayısal (DVD ve/veya harici disk) olarak İdareye teslim edilecektir.

- 1.Hava işaretlerinin gösterildiği kanava
- 2.Dengeleme sonucunda elde edilen Dış Yöneltme Parametreleri
- 3.Kullanılan kameranın kalibrasyon raporu
- 4.Uçuş raporu
- 5.İndeks harita
6. Her blok için düzenlenmiş grafikler
- 7.Proje alanına ait sayısallaştırılmış ve fotogrametrik nirengide kullanılmış .tiff formatında RGB görüntü dosyaları.
8. Kontrol dengeleme hesabı çıktıları

9. Blok dengeleme hesabı çıktısı (hem manyetik ortamda kayıtlı, hem de cilt olarak 2'şer nüsha)

(Blok dengeleme hesabı çıktısında;

- Dengelerneye giren yer kontrol noktalarının ve fotogrametrik noktaların ölçü değerleri, dengelenmiş arazi koordinatları, konum ve yükseklik için kareselortalama hataları ve hata analizleri,
- Proje alanındaki tüm noktaların koordinat özetleri,
- Dengelemedeki iterasyon sayısı ve iterasyon ölçütü,
- Ayıklanan noktaların numarası ve sayısı,
- Her model için yöneltme bilgileri ve yöneltme elemanları kareselortalama hataları, bulunacaktır.)

ORTOFOTO ÜRETİMİ ve SAYISAL ARAZİ MODELİ TÜRETİMİ

Madde 17- Yöntem Seçimi ve Donanımı

Yüklenici; renkli sayısal ortofoto harita üretiminde, harita verilerinin niteliğini, kartografik standartlarını ve doğruluk ölçütlerini gerçekleştirecek sayısal fotogrametrik değerlendirme sistemi ve buna uygun donanımı seçecektir.

Madde 18- Standartlar

Fotogrametrik yöntemle sayısal renkli ortofoto harita üretim standartları konusunda bu şartname hükümleri ve ekleri; bu şartnamede bulunmayan konularda ise BÖHHBÜY'nin ilgili hükümleri uygulanacaktır. Bu düzenlemelerde bulunmayan ya da İdare'nin talebi olan konularda ise İdare'nin talimatlarına uyulacaktır.

Madde 19- Sayısal Arazi Modeli Üretimine İlişkin Esaslar

19.1. Ortofoto üretiminde sayısal arazi modeli kullanılır. Sayısal arazi modeli üretimi için proje alanındaki arazinin güncel durumunu yansıtan morfolojik verilerin stereomodel üzerinden toplanması sağlanacak ve SYM türetimi hesabında bu veriler kullanılacaktır. Bu nedenle sulu dereler, kuru dereler, yollar, köprüler, viyadükler, kokurdanlar, çukurlar, zirveler, sırtlar vb. arazinin morfolojik yapısını gösteren temel karakteristik noktalar morfolojik veriler kapsamında değerlendirilecektir.

19.2. Sayısal arazi modeli grid aralığı, arazinin topoğrafik yapısına bağlı olarak; 1/1000 ölçeğinde en fazla 10 m'dir. Yüzeye ilişkin yükseklik noktaları otomatik toplanırken arazinin düz, dalgalı veya dağlık olmasına bağlı olarak arazi modeline ilişkin yüzeyi tanımlayıcı yumuşatma parametreleri kullanılacaktır.

19.3. Herhangi bir nedenle sayısal yükseklik modeli oluşturulamayan bölgeler veya alanlar İdare'yi bilgilendirmek suretiyle yersel yöntemlerle bütünlenecektir.

Madde 20- Sayısal Yükseklik Modeli Büro Denetimi

SYM hesaplandığı stereo modellerin yeterliliğine en az % 10'u sondaj edilerek; stereo modellerdeki artık paralakslara, yer kontrol noktalarındaki kalıntı hatalar ile yeterli sayıda yükseklik noktaları tekrar okunarak hesaplanan farklara bakılarak karar

ayg

ER

verilecektir. Mevcut yükseklik modeli noktaları ve morfolojik veriler stereo model üzerine bindirilip stereo model üzerinden yapılacak denetim ölçmelerinden elde edilen koordinatlar karşılaştırılacaktır. Bulunan farkların aritmetik ortalamaları ve dağılımın standart sapması hesaplanacaktır. Hesaplanan değer 0,07 mm*Md değerinden büyük olamaz.

Madde 21- Ortofoto Üretimine İlişkin Temel Kriterler

21.1. Ortofoto haritalar, 1/1000 ölçekli görüntü ve konum hassasiyetinde olacak şekilde üretilerek pafta indeksine göre kesilip isimlendirilecek ve GSD değeri en fazla 10 cm olacaktır.

21.2. Raster görüntülerin yataylanması geometrik düzeltmeler piksel bazında yapılacak ve radyometrik düzeltmeler en yakın komşu pikselleri esas alan veya bikübik enterpolasyon yöntemlerinden biriyle yapılacaktır.

21.3. Paftaların birden fazla görüntüden oluşması durumunda görüntüler arası radyometrik ton farklılıkları dengelenerek homojen hale getirilecektir.

21.4. Radyometrik düzeltmelerden sonra oluşacak raster görüntülerde, fotogrametrik yorumlamayı engelleyici nesne (bulut vb.), renk ve ton bozuklukları olmayacaktır.

21.5. Renkli sayısal ortofoto haritalar pafta ismine göre, ITRF koordinat sisteminde koordinatlandırılmış - Georeferenced TIFF ve Mr.SID ve/veya benzeri programlarla sıkıştırılmış formatında/formatlarında olacak ve TIFF raster dosyaları sıkıştırılmamış olacaktır. Üretilen tüm ortofoto haritalar, Microstation ve NetCad programı ile açılabilir formatta olacaktır.

ORTOFOTO SONUÇ ÜRÜN

Sonuç ürün olan her biri 1/1000 ölçekli indekse göre kesilmiş renkli sayısal ortofoto haritalar, pafta ismine göre, şartnamede belirtilen koordinat sisteminde koordinatlandırılmış -Georeferenced TIFF ve Mr.sID ve/veya benzeri programlarla sıkıştırılmış dosyalar halinde sayısal (DVD ve/veya harici disk) ortamda teslim edilecektir. Ortofoto paftalar basılmayacaktır.

Madde 22- Sayısal Veriler ve Arşivleme

22.1 BÖHKBÜY'ne göre oluşturulan tüm sayısal veriler, (SYM, morfolojik bilgiler, sözel bilgiler vb.) DVD ve/veya harici disk ortamında ve belirtilen formatlarda teslim edilecektir.

22.2. Morfolojik, sözel ve diğer sayısal veriler, CAD (.dgn) formatında ve sürekli bir veri yapısı oluşumu sağlayacak şekilde olacaktır. Veri dosyaları, pafta kenarlaşmaları ve sürekli nitelik bilgileri arasında bindirme ve boşluklar bulunmayacaktır.

an g 44

13

BÖLÜM IV

HARİTA ÜRETİMİ

STEREO SAYISALLAŞTIRMA

- Fotogrametrik nirengi işlemleri sonunda elde edilen dış yöneltme parametreleri ile mutlak yöneltmesi yapılmış stereo modellerden üç boyutlu kıymetlendirme yapılır.
- Stereo kıymetlendirme, stereo modelin net alanında yapılır.
- Stereo kıymetlendirme, binaların dış çatı sınırlarından yapılır. İdarenin talebi halinde binaların zemin çizgileri (hatları) ile sık yerleşim yerlerinde ayırt edilemeyen bitişik düzendeki binaların çizgileri, daha sonra yapılacak kapsamlı bir arazi bütünlemesi ile tamamlanır. Dış çatı sınırlarının arazi bütünlemesinin yapılıp yapılmadığı kıymetlendirilen haritalarda belirtilir.
- Stereo modelden yapılacak kıymetlendirme BÖHHBÜY'nde yer alan Detay ve Öznitelik Katoloğuna göre yapılır

Madde 23- TEMEL NİTELİKLER

- a) 1/1000 ve 1/5000 ölçekli paftalar üretilecektir.
- b) Çok amaçlı, zemine uygulanabilir, sayısal temel harita niteliğinde olacaktır.
- c) Sayısal nitelikli, grafik gösterimli ve güncelliği korunabilir özellikte olacaktır.
- d) Detaylar nokta, çizgi ve kapalı alan özelliğinde olacaktır. Pattern, patterncell gibi çizim elemanları kullanıldığı takdirde grafik özelliğinin niteliği (Çizgi) korunmalıdır.
- e) Birbirine komşu iki kapalı alan özelliğinin ortak çizgisi tek olmalıdır. (aksi takdirde birbirine komşu iki kapalı alanın kesişimi CBS ortamında yeni bir kapalı alan oluşturacaktır)
- f) Topoloji kurallarına uygun veri üretilmelidir;
 - Kesişmesi gereken yerde çizginin uzayıp gitmesi
 - Kıymıklar
 - Kapanmayan poligonlar
 - Ardışık grafik özelliklerin kenarlarının birleşmemesi gibi hatalardan arındırılmalı, bunun için gerekli kontrol mekanizmaları kurulmalıdır.
- g) Sonuç ürün CBS ye temel altlık olacağından grafik nesneler ve birbirleri arasındaki mekansal ilişkiler doğru tanımlanmalıdır. Her bir özelliğinin mutlaka bir kimlik kodu (grafik grup, subtype vb.) olmalıdır. Verilecek bu kimlik kodlarının BÖHHBÜY'ndeki sembol kodlarına karşılık gelecek şekilde oluşturulması durumunda işaret kütüphanesindeki tüm grafik işaretlerin farklı işaret kütüphaneleri ile uyumu sağlanmış olacaktır.

- h) Şevler alt ve üst çizgileri ile gösterilerek şev uçları kapatılacak ve kapalı alan olması sağlanacaktır.
- i) Noktasal işaretlerin merkezleri BÖHHBÜY işaret üretim kataloğunda belirtildiği gibi olmalıdır.
- j) CBS ye temel olmak üzere yol orta hatları çizilecektir.

Madde 24 - BİNALAR VE YAPILAR

Binalar ve yapılar çatı çizgileri ile gösterilecektir. Harita üzerinde alanı 1 mm² den daha küçük olan yapılar genelleştirilebilir. Harabeler, kısmen tahrip olmuş ve inşaat halindeki binalar ve bunun gibi diğer yapılar ana çizgileriyle gösterilirler.

Madde 25 - SINIRLAR

Duvarlar dış çizgilerinden, komşu parselleri ayıran duvarlar da ilke olarak tam ortasından geçen çizgi boyunca sayısallaştırılır. Çitler, tahta perde, tel örgü ve benzer arazi sınırları zemindeki fiziksel sınırın merkezinden geçen sınır çizgileri boyunca sayısallaştırılır ve özgün sembolleri yerleştirilir. Toprak yolun her iki çizgisi sınır teşkil edebilir. Tarla sınırları toprak yola dayandırılacaktır. Gereken durumlarda tel örgü, çit, parmaklık, vb sınır detaylar şev çizgisi ile üst üste çizilebilir. Asfalt yollar tarla sınırı olarak kabul edilemez, asfalt yol ve tarla sınırı ayrı ayrı gösterilecektir. Meskun alanda, yapı adası çevresindeki ve içerisindeki sınır detaylar çizilecektir.

Madde 26 - YOLLAR, PATİKALAR

Yol çizgileri, kaldırımlar ve bordürler ile ayırt edilemeyen ya da harita üzerinde 0,5 mm'den daha geniş patikalar, taşınmazların 30 m'den uzun giriş ve çıkış yolları ve izleri haritada gösterilmek üzere sayısallaştırılır. Ayrıca yol orta çizgileri de 3 boyutlu olarak sayısallaştırılacaktır ve eğimin değiştiği yerlerde sık sık data toplanacaktır.

Madde 27 - NAKİL HATLARI VE HABERLEŞME TESİSLERİ

Harita ölçeğinde 0,5 mm'den daha büyük olan pilon ve direkler ölçü değerlerine göre; daha küçük elektrik, telefon direkleri ve boru hatları v.b. nakil ve haberleşme tesisleri ise BÖHHBÜY'ne göre, uygun sembollerle gösterilirler.

Madde 28 - HİDROGRAFİK BİLGİLER

28.1. Genişliği, harita ölçeğinde 0,5 mm'den daha büyük olan akarsular, kanallar, hendekler v.b. özellikler çift çizgileriyle, daha küçük olanlar tek eksen çizgileriyle gösterilirler.

28.2. Akarsular, göller, havzalar, bendler, sarnıçla v.b. diğer su rezervuarları fotoğraf çekimi ya da yersel ölçme zamanındaki durumlarıyla belirtilirler.

28.3. Çizgisel gösterimi harita ölçeğinde çok küçük olan kuyular, kaynaklar, şelaleler, su birikintileri, setler, su terazileri, nehir geçitleri v.b. hidrografik bilgiler ana çizgileriyle ölçülür ve sembollerle gösterilirler.

28.4. Kıyı çizgileri, fotoğraf alımı ya da ölçü zamanındaki su seviyeleri esas alınarak gösterilir.

Madde 29 - ARAZİ BİTKİ ÖRTÜSÜ VE TOPRAK KULLANIM TÜRÜ

29.1. Başlıca arazi bitki örtüsü ve kullanım türleri, ayırt edilebilen topoğrafik özellikler uygun sembol ve işaretlerle gösterilirler.

29.2. Kayalık, uçurum, kumluk, bataklık v.b. arazi özellikleri uygun sembol ve işaretlerle gösterilirler.

29.3. Ormanlık, orman ağaçlandırma sahaları, fidanlık, çalılık, fundalık, tarım toprağı, meyve bahçesi ve sebze bahçesi v.b. bitki ve toprak kullanım türleri uygun sembol ve işaretlerle gösterilirler.

Madde 30 - SÖZEL BİLGİLER

Mevcut harita ve planlardan sağlanan veriler arazide toplanan verilerle bütünleştirilir ve haritalarda gösterilirler. Bu konuda İdare arşivlerinden yararlanılabilir.

Madde 31 - SEMBOLLER VE ÖZEL İŞARETLER

Gerçek büyüklükleri ile gösterilemeyen topoğrafik ayrıntılar ve sözel bilgiler bu şartname hükümleri ve bu şartnamede bulunmayan ayrıntılar BÖHHBÜY hükümlerine göre uygun sembol ve işaretlerle gösterilecektir.

Madde 32 - KODLAMA

32.1. Yüklenici, İdarece uygun görülecek planimetrik, topoğrafik ve sayısal arazi modeli dosyalarını istenilen formatta vermekle yükümlüdür. İdare bu konuda değişiklik hakkına sahiptir.

Madde 33 - DOĞRULUK

33.1. Planimetrik Doğruluk

Koordinat çizgileri ve kontrol noktaları paftalara $\pm 0,1$ mm ortalama hata ile çizilecektir. Pafta kenarlaşma hatası, karelaj çizgileri boyunca hiçbir zaman $\pm 0,2$ mm'yi aşmayacaktır.

33.2. Konum Doğruluğu

İyi tanımlanabilen ayrıntı noktalarının koordinatlarının arazide en yakın kontrol noktasından yapılan ölçülerle karşılaştırılması ile hesaplanan karesel ortalama hatası, harita ölçeğinde ortalama $\pm 0,1$ mm olmalıdır. Örneklenen noktaların % 90'ında bu hata $\pm 0,2$ mm'yi aşmamalıdır.

33.3. Komşuluk Doğruluğu

Arazide kısa mesafelerde yapılan cephe ölçmelerinde komşuluk doğruluğu, harita ölçeğinde ortalama $\pm 0,15$ mm'nin altında olmalıdır.

Madde 34 - EŞ YÜKSEKLİK EĞRİLERİ

34.1. Yerleşim yerlerinin dışındaki alanlarda arazinin topoğrafik durumu eş yükseklik eğrileri ile gösterilir. Eş yükseklik eğrileri otomatik, yarı otomatik üretilen yükseklik noktalarından ya da operatör tarafından doğrudan çizilebilir. Otomatik ve yarı otomatik çizimde arazinin morfolojik yapısını belirleyen özellikler dikkate alınır. Eş yükseklik eğrileri ile gösterilen düz arazilerde ve yerleşim yerleri içerisindeki boş alanlarda, yükseklikler kot noktaları ile gösterilir. Eş yükseklik eğrileri çiziminde BÖHHBÜY'nin 78 inci maddesinde yer alan esaslar uygulanır.

34.2. Yerleşik alanlar ve yollarda harita üzerinde yaklaşık 2 cm'de bir, çatı ve teraslarda ise uygun köşelere yükseklik değerleri verilir.

Madde 35 – STEREO SAYISALLAŞTIRMANIN DENETLENMESİ

35.1. Yöneltmelerin, ilgili blok dosyalarına uygunluğu, model kenarlaşmaları, stereosayısallaştırmanın tüm ayrıntıları içerip içermediği stereomodelde kontrol edilecektir.

35.2. Stereomodelin geometrik niteliğine, artık paralaksar ve yer kontrol noktalarındaki kalıntı hatalara bakılarak karar verilecektir. Stereomodelde sayısallaştırmanın doğruluk düzeyi ise belirli sayıda ayrıntının sayısallaştırması ile belirlenecektir. Sayısallaştırmada elde edilen ayrıntı noktaları koordinatları ile denetim ölçmelerinden elde edilen koordinatlar karşılaştırılacaktır. Bulunan farkların aritmetik ortalamaları ve dağılımın standart sapması hesaplanacaktır.

35.3. Stereomodelde yükseklik değerleri ve eşyükseklik eğrileri de kontrol edilecektir. Nokta yüksekliklerinde bulunacak farkların ortalamaları ve dağılımın standart sapması hesaplanacaktır.

Madde 36 - EK BİLGİLER

36.1. Bu başlıkta tanımlanan ek bilgiler orijinal harita üzerinde gösterilir. Yüklenici bu bölümde belirtilen ek bilgileri toplayacak ve son harita verileriyle bütünleştirecek.

36.2. Bu amaçla, taşınmazlara ve gizli bölgelere giriş izni verilmesinde gerekli desteği İdare sağlayacaktır. Arazi bütünleme ve ölçmeleri sırasında ağaç, ekin v.b. diğer engeller nedeniyle ortaya çıkan masraf ve zararlardan yüklenici sorumlu olacaktır.

36.3. Ek bilgiler sayısal temel haritalarda gösterilecektir; il, ilçe, semt, nehir, göl, verici anteni, yol ve resmi binaların ve önemli özel bina ve tesislerin isimleri, yollar ve yüzeyde görülebilen boru hatlarının türleri, orman, çayırılık, fundalık, tarım toprağı, fidanlık v.b. bitki örtüsü toprak kullanım türlerinin sınıflandırılması, maden ocağı, taş

ocağı, park, mezarlık v.b. yapay özelliklerin gösterimi, köprüler, uzaklık belirleyiciler, boru hatları belirleyicileri, kuyular v.b. önemli işaretler, trafolar, yüksek gerilim hatları ve sonradan İdarece istenebilecek ek bilgilerdir

Madde 37 - VERİ TABANI VE DOSYALARI

37.1. Stereo kıymetlendirme sonunda elde edilen veriler, BÖHHBÜY ek-2'ye uygun olarak dosyalanır.

37.2. Tüm grafik veriler UVDF formatında kesintisiz bir veri tabanında ve paftalanmış şekilde depolanır. UVDF formatında tanımlanmamış yeni detaylar için İdarenin görüşü alınacaktır. Bu veri tabanında objeler nokta, çizgi ve alan biçiminde ve üç boyutlu olarak oluşturulacaktır. Çizgi nesneler 'pattern' lenmemiş ve binalar vb ayrıntılar alan özelliklerini kaybetmemiş olmalıdır.

Madde 38 - ÇİZİMLER

38.1. Çizimler, ayırma gücü 0.01 mm prezisyonu 0.1 mm'den daha yüksek otomatik çizicilerle yapılır.

38.2. İlk çizimlerin üzerinde kartografik editleme, bütünleme ve isimlendirme çalışmaları yapılacaktır. Bu şekilde hazırlanan paftalar, kontrol edilmek üzere İdare'ye teslim edilecektir.

38.3. Paftalar üzerinde idarece yapılan kartografik kontrollerde eksikliklerin bulunması durumunda paftalar arazi kontrolü yapılmaksızın yükleniciye geri gönderilecektir. Kartografik düzeltmeler tamamlandıktan sonra arazi kontrolüne başlanacaktır.

39.4. Arazi kontrolleri sırasında idarece tespit edilen eksiklik ve hataların giderilmesi için test ve kontrolleri yapılmış olan paftalardaki eksiklikler idare tarafından yazılı olarak bildirilir.

Madde 39- ARAZİ DENETİMİ

İdare kendisine teslim edilen ozalit paftaların arazide en az %10 u olmak üzere kontrol işlemine konu bölgenin kontrollerini yapacak, gördüğü eksiklikleri paftalar üzerine işaretleyecektir. Ayrıca gerekli görüyorsa kartografik açıdan düzeltilmesi gereken yerleri, sözel bilgilerin eksik olduğu kısımları da işaretleyerek yükleniciye verecektir.

Madde 40 - BÜTÜNLEME

Paftalar üzerinde saptanan eksiklikler, stereomodelde görülemeyen ya da doğru olarak yorumlanamayan ayrıntılar, BÖHHBÜY'ndeki ilkelere uygun biçimde yersel ölçmelerle bütünlenecektir. Örnekleme yolu ile bulunan eksiklikler ve gerekli düzeltmeler alanın tümünde giderilecek şekilde bütünleme çalışması yapılacaktır.

Madde 41 - SON ÇİZİMLER

cu g 44

2. 2.

İdare tarafından eksiksizliği ve doğruluğu onaylanan paftaların son çizimleri sayısal verilerden, bu şartname ve diğer ilgili teknik düzenlemelerde belirtilen standartlara uygun olarak otomatik çizicilerle, polyester altlığa yapılacaktır ve İdareye bir nüsha olarak teslim edilecektir.

Madde 42 - ÇOĞALTMA VE ARŞİVLEME

Ayrıca BÖHHBÜY'ne göre oluşturulan veri tabanına aktarılan tüm veriler manyetik ortamda (Harici Disk) İdareye teslim edilecektir.

Madde 43 - SAYISAL VERİLER

43.1. Sayısal veriler, bu şartnamede belirtilen hususlara ve İdare'nin isteklerine uygun olarak yukarıda belirtildiği şekilde formatlandırılacak ve yapılandırılacaktır.

43.2. Veriler, sürekli bir veri yapısında oluşumu sağlayacaktır. Veri kütükleri, pafta kenarlaşmaları ve sürekli nitelik bilgileri arasında bindirme, boşluklar, yakalama hataları bulunmayacaktır.

Madde 44 - İDAREYE TESLİM EDİLECEK BELGELER

44.1. İş yapım sürecinde teslim edilecek belgeler

- a) Sembol ve işaret setleri, (Madde 31)
- b) Kodlama listesi (Madde 32)
- c) Kağıt paftalar (Madde 38.2)

44.2. İş tamamlandıktan sonra teslim edilecek belgeler

Fotogrametrik nirengi işlemleri sonrası teslim edilen verilere ek olarak;

- a) Sembol ve işaret setleri,
- b) Kodlama listesi,
- c) Jeodezik veriler (4 cilt halinde),
- d) Polyester paftalar (1/1000 ve 1/5000 ölçekli),
- e) Polyester paftalar 1'er nüsha basılı olarak, jeodezik veriler 4 cilt halinde İdareye teslim edilecektir. 1/1000 lik ve 1/5000 lik paftalar 2 adet harici diske veri kaybı olmaksızın kaydedilerek teslim edilecektir. Ayrıca onaylanan polyester paftalar taranacak, 3 takım halinde ozalit çıktıları alınacaktır.

ag 41

ER

44.3. Sayısal Ortamda Teslim Edilecek Belgeler

Fotogrametrik nirengi işlemleri sonrası teslim edilen verilere ek olarak;

- a) Semboller, işaret setleri ve fontları,
- b) Objelerin tabaka, renk, çizgi tipi vb. gösterir kodlama listesi,
- c) Hava fotoğrafları ve GPS-IMU değerleri (sayısal olarak),
- d) Sayısal ortamda ki 1/1000 ve 1/5000 ölçekli vektör veriler (NCZ, DGN, DXF formatlarında olup öznitelik gerektiren diğer veriler için veri tabanında (SHP, ACCESS) koordinatlandırılmış (georeferenced) olarak veri kaybı olmaksızın taşınabilir diske kayıt edilerek İdareye teslim edilecektir.)
- e) Ortofoto görüntüler (sayısal ortamda 1/1000 ölçekli, pafta ismine göre, şartnamede belirtilen koordinat sisteminde koordinatlandırılmış Georeferenced TIFF, ECW formatlarında sayısal (DVD ve/veya harici disk) ortamda teslim edilecektir. Ortofoto paftalar basılmayacaktır.)
- f) 1/1000 ölçekli pafta olarak sayısal yükseklik modeli dosyaları. Ayrıca BÖHHBÜY'ne göre oluşturulan tüm sayısal veriler (SYM, morfolojik bilgiler, sözel bilgiler vb.)
- g) Taranmış onaylı paftalar (raster veri için İdarenin belirleyeceği bir koordinat sisteminde koordinatlandırılmış GEOTIFF formatında,)
- h) Dönüşüm parametreleri
- ı) Yol orta çizgilerine ait dosyalar, (İdare'nin belirleyeceği formatta)

Yukarıda sayılan veriler 2 kopya halinde 2 adet harici diske kaydedilerek idareye teslim edilecektir.

BÖLÜM V

ÇİZİM

Madde 45 - PAFTA BÖLÜMLEME VE ADLANDIRMA

Pafta bölümlenmesinde 1/5000 ölçekli ülke standart topoğrafik haritaların pafta bölümlenmesi esas alınır.

Madde 46 - PAFTA ALTLIĞI

cu g 41

2

Pafta altlıkları, genleşme katsayısı 0.00008 ile 0.0002 1/C° aralığında, kalınlığı 0.11 – 0.25 mm arasında olan, kurşun kalemle çizime elverişli, özel mürekkebi ile çizgi veya yazı yazıldığında çizim yüzeyinde dağılma veya kalkma yapmayan, kırılma veya yırtılmaya dayanaklı ve saydam malzemeden yapılmış olmalıdır.

Madde 47 - PAFTA BOYUTLARI

Pafta altlığı boyutları; tüm pafta ve kanavalar için 70 cm x 90 cm'dir

Madde 48 - PAFTA KONTROLÜ

Paftalar, kontrol ve kabulü yapan ilgili İdarenin kontrol mühendisince imzalanır ve İdarenin yetkilisince de onaylanır.

Madde 49 - PAFTA KENAR BİLGİLERİ

Pafta kenar bilgileri aşağıdaki esaslara göre düzenlenir;

- Pafta çizim alanını belirleyen kenar çizgileri paftanın kuzey-güney kenarlarında ve doğu-batı kenarlarında olabildiğince eşit boşluk kalacak biçimde belirlenir. Kareler ağı 100 mm aralıklarla çizilir.
- Pafta kenar çizgileri, dolu doğru parçası olarak kareler ağı kesim noktaları 5 mm'lik artı işaretleri biçiminde ± 0.1 mm ortalama hata ile 0.18 mm kalınlığında çizilecektir. Hata hiçbir zaman ± 0.3 mm'yi aşamaz.
- Pafta kenarlaşıma hatası, kareler ağı boyunda en çok ± 0.3 mm nin altında kalmalıdır.
- Pafta numaraları, paftaların üst kenar çizgisine paralel ve 10 mm yukarısına, pafta üst kenar çizgisini ortalayacak şekilde 7 mm yükseklikli dik harflerle yazılır.
- Komşu pafta numaraları, 3 mm yükseklik harf ve rakamlar ile komşu olduğu pafta kenar çizgisine paralel, 3 mm dışında ve pafta kenar çizgisine ortalayacak biçimde yazılır.
- Kareler ağının kesişme noktalarının koordinat değerleri okuma yönü büyüme doğrultusunda olmak üzere (X) değerleri paftanın sol kenar boşluğunda, (Y) değerleri paftanın alt kenar boşluğunda ve eksenlerine dik yönde 2.5 mm yükseklikte dik rakamlarla yazılır.
- Paftanın sol üstüne çizilecek 30 mm x 40 mm boyutunda komşu pafta indeksi gösterilir ve paftanın adı yazılır.

Madde 50 - PAFTA ÇİZİMİ

Pafta çizimi aşağıdaki esaslara göre yapılır;

- Tüm noktalar hesaplanan koordinat değerlerine göre paftaya konur.
- Çizimde nokta konum doğruluğu ± 0.2 mm'den daha iyi olmalıdır.

g y 44

2.

- Çizimi kontrol edilen paftalar ölçü krokileri dikkate alınarak, parsel sınır çizgileri 0.3 mm kalınlığında siyah renkte mürekkeplenir. Kadastral amaçlı ölçülerde parsellerin köşe ve kırık noktalarına balastro veya bilgisayar destekli çizim sistemi ile 0.75 mm çapında küçük daireler çizilir. Bina ve yapılar özel işaretlerdeki gibi gösterilir ve resmî binaların uygun yerlerine adları yazılır.
- Çizimler pafta kenar çizgilerine kadar yapılır, çizim kontrolü yapıldıktan sonra kesin çizim yapılır.
- Çizim yapılacak mürekkep, ter, su ve benzeri sıvılar karşısında tahrip olmamalıdır.
- Paftanın sol alt kısmına, kitabe hattı dışında uygun bir yerine, elipsoid, datum, başlangıç epöğü ve projeksiyon bilgileri yazılır.

BÖLÜM VI

KONTROL İŞLERİ

Madde 51 - KONTROL İŞLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

Bu proje kapsamında yapılacak çalışmaların bu teknik şartname ve BÖHHBÜY'ne uygunluğunun denetimi Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından oluşturulacak kontrol teşkilatına aittir.

Madde 52 - KONTROL İŞLERİNDE TEMEL YAKLAŞIM

Ölçü ve değerlendirmelere dayalı kontroller örnekleme yöntemi ile yapılacaktır. Örnekleme oranı %10'u geçmeyecek şekilde idare tarafından saptanacaktır. Kartografik kontrolde üretilen sayısal fotogrametrik haritaların kontrolünde haritaların tamamı denetlenecektir. Yapılacak kontroller:

- Fotogrametrik nirenginin kontrolü
- Stereo değerlendirmenin kontrolü
- Paftaların kartografik kontrolü
- Arazi kontrolleri

şeklinde olacaktır.

a g 44

e l.

Madde 53 - STEREO SAYISALLAŞTIRMANIN KONTROLU

Stereo sayısallaştırma kapsamında yapılacak kontroller aşağıda sıralanmıştır:

- **Model yöneltilmeleri:** Yöneltilmelerin, ilgili blok dengeleme sonuç dosyalarına uygunluğu, model kenarlaşmaları
- **Bütünlük ve kenarlaşma:** Stereo modelden sayısallaştırılan ayrıntıların bütünlüğünün ve kenarlaşmasının kontrolü.
- **Kıymetlendirme doğruluğu ve tamlık kontrolü:** Detay noktalarının doğru teşhis edilip edilmediği ve BÖHKBÜY ek-1'de yer alan Detay ve Öznitelik Katoloğuna uygun olarak kıymetlendirilip kıymetlendirilmediği (Stereo model üzerinde bulunan detayların eksiksiz olarak kıymetlendirilip kıymetlendirilmediği idarece kontrol edilir.).
- **Geometrik yatay konum ve yükseklik doğruluğu:** Kıymetlendirilen detayların yatay konum doğrulukları ile nokta yükseklikleri ve eş yükseklik eğrilerinin yükseklikleri ve topoğrafyayı temsil edip etmediği.

Madde 54 - KARTOGRAFİK KONTROL

Kartografik kontrol kapsamında yapılacak işler şunlardır:

- Semboller ve özel işaretlerin dosya ve katman yapısına uygunluğu,
- Pafta kenarlaşmaları,
- Pafta çizgileri, pafta adı, indeksi ve çerçeve bilgileri,
- Yükseklik bilgileri ve eşyükselti eğrilerinin kartografik kontrolü,
- Son çizimlerin geometrik kontrolüdür.

Madde 55 - ARAZİ KONTROLÜ

Fotogrametrik harita projesinin her aşamasında kontrol edilerek üretilmiş, sonuç paftaların arazide kontrolleri yapılacaktır Konum, yükseklik, komşuluk ve sayısal arazi modeli verilerinin kontrolü, bu şartname ve BÖHKBÜY esaslarına uygun olarak arazi kontrolü ölçü ve değerlendirmeleri ile yapılır.

Madde 56 - PROJE YÖNETİM TOPLANTILARI

İdare'nin yazılı ya da sözlü isteği üzerine İdare ve Yüklenici ilgililerinin katılımı ile proje yönetim toplantıları yapılabilir. Bu toplantılarda, projenin gerçekleştirilmesinde karşılaşılan teknik ve idari sorunlar ve görüşülerek çözüm yolları aranır.

CG 44

2

Madde 57 - YÜKLENİCİNİN SORUMLULUĞU

Yüklenici, kontrol işlerinin yürütülmesinde, kontrol grubuna her türlü kolaylık ve desteği sağlayacak; arazi kontrolleri süresince kontrol grubunun iş bölgesine ve iş bölgesi içindeki her türlü ulaşım ve konaklama ihtiyaçlarını sağlayacaktır. Kontrol süresince kullanılmak üzere ekipman ve personeli temin edecektir.

- Yüklenici, ihale konusu işin yerine getirilmesinde en az; 5 adet bilgisayar, 3 adet lisanslı çift frekanslı GPS ve RTK ölçü aleti, 2 adet Cors aleti, 2 adet lisanslı CAD yazılımı, 2 adet A0 plotter ve 5 adet lisanslı kıymetlendirme donanım ve yazılımı bünyesinde bulunduracaktır.
- Sayısal Halihazır Haritalar idareye teslim edilmeden önce yüklenici tarafından arazi gezimi ve bütünlemeleri yapılacaktır. İdare tarafından kontrolleri yapılarak eksiklikleri belirlenip yükleniciye teslim edilen haritalar teslim tarihinden itibaren 20 gün içerisinde düzeltilerek idareye teslim edilecektir.
- Kontrollük hizmetlerinin teknik şartnameye uygun bir şekilde sürdürülmesi için Yüklenici gerektiğinde yeterli sayıda aleti ve elemanları tahsis etmekle yükümlüdür.
- Teknik şartnamede bulunmayan ayrıntılar konusunda İdare'nin görüşleri doğrultusunda hareket edilecektir,
- Yüklenici yasalarla belirlenen gizlilik koşullarına uymak zorundadır.
- Sözleşme imzalanmasından itibaren en geç 7 gün içinde yüklenici ayrıntılı iş programını hazırlar ve idarenin onayına sunar. Yüklenici iş programına uygun hareket etmekle yükümlüdür. Ayrıca önceden öngörülemeyen ve aciliyet gerektiren durumlarda idare iş programında değişiklik yaparak bazı bölgelerin haritalarının önce hazırlanmasını isteyebilir. Bu durumda idare ve yüklenici arasında bir tutanak hazırlanarak dosyasına konur.

Madde 58 - ÖDEMELER

Hakediş ödemesi işin bitiminde tek hakediş olarak düzenlenecektir.

BÖLÜM VII

TEKNİK PERSONEL NİTELİKLERİ

Madde 59 - TEKNİK PERSONEL

Aşağıda niteliği, sayısı ve benzer iş deneyim süreleri gösterilen anahtar teknik personelin çalıştırılması asgari yeterlik kriteri olarak öngörülmektedir.

ANAHTAR TEKNİK PERSONEL

POZİSYON	ADEDİ
----------	-------

an g yll

2. 2.

Harita Mühendisi	1
Fotogrametri Operatörü	1

TEKNİK PERSONEL

POZISYON	ADEDİ
Proje Müdürü (Harita Mühendisi)	1
Harita Mühendisi	1
Fotogrametri Operatörü	5
Harita Teknikeri	3

Istenecek personelin hizmet konusu işin uzmanı olması, sözleşme tarihinden önce işe alınmış ve sözleşme tarihi itibarıyla Yüklenicinin bünyesinde çalışıyor bulunması gerekmektedir. İsteklinin bünyesinde bulunduğu hususu; ilgili adına prim ödendiğini veya ilgilinin işe alındığını gösteren sosyal güvenlik kurumu belgesi ile tevsik edilecektir. Bu niteliklere sahip gerçek kişi Yüklenicilerden, şahıs şirketi ortaklarından, limitet şirketlerde müdürlük görevini yürüten ortaklarından, anonim şirketlerin yönetim kurulu başkanı, yönetim kurulu üyeleri, murahhas müdür ve genel müdür ortaklarından, ortak girişimlerin ise gerçek kişi ortaklarından ve tüzel kişi ortaklarının yukarıda sayılan unvanları taşıyan gerçek kişi ortaklarından Yüklenicinin bünyesinde çalıştığına dair belge aranmayacaktır.

59.1. Anahtar Teknik Personel (Harita Mühendisi)

Resmi kurumların; Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan birimlerinde en az beş (5) yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış veya yurt içi veya yurt dışında Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan firmalarda en az beş (5) yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış, olması gerekmektedir.

59.2. Anahtar Teknik Personel (Fotogrametri Operatörü)

Resmi kurumların; Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan birimlerinde en az 5 yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış veya yurt içi veya yurt dışında Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan firmalarda en az 5 yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış olması gerekmektedir.

59.3. Proje Müdürü (Harita Mühendisi)

Resmi kurumların; Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan birimlerinde en az beş (5) yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış veya yurt içi veya yurt dışında Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak,

fotogrametrik yöntemle sayısal halihazır haritalar yapan firmalarda en az beş (5) yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış, olması gerekmektedir.

59.4. Harita Mühendisi

Resmi kurumların; Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan birimlerinde en az dört (4) yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış veya yurt içi veya yurt dışında Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak fotogrametrik yöntemle sayısal halihazır haritalar yapan firmalarda en az dört (4) yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış, olması gerekmektedir.

59.5. Fotogrametri Operatörü

Resmi kurumların; Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan birimlerinde en az 3 yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış veya yurt içi veya yurt dışında Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan firmalarda en az 3 yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış olması gerekmektedir.

59.6. Harita Teknikeri

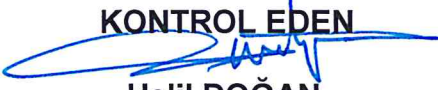
Resmi kurumların; Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan birimlerinde harita teknikeri olarak en az 3 yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış veya yurt içi veya yurt dışında Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine uygun olarak, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritalar yapan firmalarda harita teknikeri olarak en az 3 yıl çalışmış ve benzer işlerde görev almış olması gerekmektedir.


Görkem Ece GÜMÜŞ
Harita Mühendisi

HAZIRLAYAN

Çiğdem KIRAZCI
V.H.K.İ


Hümeysra YIKILMAZ
Harita Teknikeri

KONTROL EDEN

Halil DOĞAN
Harita Şube Müdürü V.

ONAYLAYAN

Serap ŞİMŞEK
İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanı