

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
JEODEZİ VE FOTOGRA METRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ'NÜN
BÜYÜK ÖLÇEKLİ HARİTALARIN YAPIM YÖNETMELİĞİ
HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Prof. Dr. Nazmi YILDIZ
Prof. Burhan TANSUĞ
Doç. Dr. Ahmet AÇLAR
Prof. Dr. Ayhan ALKIŞ
Prof. Dr. Ömer AYDIN
Prof. Dr. Hüseyin DEMİREL
Prof. Dr. Erdoğan ÖRÜKLÜ
Doç. Dr. Mehmet SELÇUK

A- GENEL GÖRÜŞLER

Metinde sürekli kolarak geçen aşağıdaki deyimler yerine karşılardaki ifadelerin kullanılması uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|------------------|
| a) Nivelman röper noktaları için RS yerine bir örnek deyim kullanılmalıdır. | |
| b) Deniz seviyesi | Deniz yüzeyi |
| c) Grad | Gon |
| d) Eşyükselti eğrisi | Yükseklik eğrisi |
| e) Harita ve Kadastro Mühendisi
(Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisi) | Harita Mühendisi |
| f) Güzergah | Geçki |
| g) Lup (Loop) | |
| h) Çizgi kalınlıkları için metindeki ve örneklerdeki rakamlar birbirini tutmalıdır. | |

B- MADDELERE İLİŞKİN GÖRÜŞLER

Yönetmelikte düzeltilmesi gerekli görülmeyen maddeler aynen bırakılmış, raporda ayrıca gösterilmemiştir.

Düzeltilmesi gerekli maddelerin aşağıdaki gibi yazılması uygun görülmüştür.

Madde 2- Bu maddenin kaleme alınışında cümle düşüklüğü görüldüğünden yeniden yazılması uygundur.

Madde 15- Bu yönetmeliğe göre tesis edilecek nirengi noktaları 1/100 ölçekli pafta alanı esas alınarak numaralanır.

Numaralar, yedi basamaktan oluşur. İlk üç basamak 1/ 100 000 ölçekli pafta numarasını, kalan dört basamak da nirengi numarasını gösterir. Nokta türlerine göre numaralama aşağıdaki şekilde yapılır.

a) Üçüncü Derece Sıklaştırma Noktaları: Bu noktalar, içinde bulunduğu 1/100 000 ölçekli pafta numarası sonuna 0001'den 0500'e kadar rakam eklemek suretiyle numaralanır (G250164 gibi).

b) Diğer Nirengi Noktaları: Bu noktalar içinde bulunduğu 1/100 000 ölçekli paftanın numarası sonuna nirenginin numarası yazılmak suretiyle numaralanır. Bu numaralar 0501'den başlayarak devam eder.

c) Fotogrametrik nirengi uygulaması yapılan alanlarda tesis edilen ve kotları belirlenen yükseklik noktaları da, diğer nirengi noktaları gibi numaralanır.

d) Numaralar, noktanın hesaplama sırasına göre verilir.

e) Üçüncü derece sıklaştırma noktalarına çıkış veren birinci, ikinci ve üçüncü derece nirengi noktaları bu sisteme göre yeniden numaralanır ve eski numaraları payda olarak verilir.

f) 1/100 000 ölçekli bir pafta içinde tesis edilen birden fazla çalışma alanlarında, mükerrer nirengi numaraları verilmesini önlemek için Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nce koordinasyon sağlanır.

Madde 21- Üçüncü derece sıklaştırma ağında her noktada yatay ve düşey açıları, 400^g bölümlü, en az 0,2 m.gon'u (g^{cc}) doğrudan ölçen aletlerle silsile yöntemi ile ölçülür.

(İlgili diğer maddeler benzer şekilde düzenlenmelidir.)

Madde 35- Üçüncü derece sıklaştırma ağının dengelemesi aşağıdaki aşamalarla gerçekleştirilir:

a) Projeksiyon düzlemine indirgenmiş açı ve kenarlarla ağ bağımsız olarak dengelenir Parça silsileler düzenlenmesi durumunda, her grup için ayrı yöneltme bilinmeyenini kullanılır.

Bu dengeleme sonunda nokta koordinatları, doğrultu ve kenar ölçülerinin düzeltilmeleri, birim ölçünün karesel ortalama hatası, koordinatların ağırlık katsayıları matrisi ve düzeltilmelerin karesel ortalama hataları hesaplanır.

b) Yukarıdaki veriler yardımıyla uyuşumsuz ölçüler ayıklanır ve bu ölçüler yinelenir.

c) Yinelenmiş ölçülerle serbest dengeleme tekrarlanır ve bu işleme, uyuşumsuz ölçü kalmayınca kadar devam edilir.

d) Serbest dengelenen ağın içinde var olan ülke nirengi ağı noktalarının verilen koordinatları, serbest dengeleme koordinatlarına Helmert (benzerlik) dönüşümü ile dönüştürülerek uyumlu olup olmadıkları test edilir. Uyuşumsuz olanlar çıkartılarak dönüşüm tekrarlanır. Elde edilen dönüşüm parametrelerinden ölçek katsayısı hesaplanır, bunun 1: 50000 bağıl ölçek hatasından küçük olması durumunda ağ, uyumlu olan ülke nirengi ağı koordinatlarına dayalı olarak hesaplanır. Aksi durumda idarenin görüşü alınır.

Koşullu dengeleme yapıldığı takdirde üçgen kapanmaları 15^{cc} den fazla olmaz.

Bu dengeleme sonunda:

- Nokta koordinatları,

- Kenar ve açı ölçülerinin düzeltilmeleri,

- Birim ölçüntün karesel ortalama hatası,
- Kesin ölçüler,
- Kesin kenarların karesel ortalama hataları hesaplanır.
- Kenarlar için bağıl hata 1/50000'den büyük olmaz.
- Abris çizelgeleri düzenlenir (Örnek 5).

Madde 45- Yeteri kadar çıkış sağlanamayan ormanlık ve benzeri yerlerde tamamlayıcı nirengi yerine, birbirine en yakın olan ve çıkış veren nirengiler arasında dizi nirengi tesis edilebilir.

Dizi nirengi güzergahı olabildiğince gergin, kenar uzunlukları 500 m ile 1500 m arasında, güzergah uzunluğu 7 km'den kısa ve güzergahtaki nirengi sayısı 7'den az olmalıdır.

Madde 51- Kenarlar Madde 20'de sözü edilen alet ve yöntemlerle ölçülür.

Madde 52- Yatay açıları 2^{CC}'yi doğrudan ölçen aletlerle, ara nirengilerde 6 silsile; tamamlayıcı ve dizi nirengilerde 4 silsile olarak Madde 23, 24, 25 ve 26'daki esaslara göre ölçülür.

Madde 53- Gözlemler 1^{CC} inceliğinde yapılır ve silsileler ortalaması 1^{CC}'ye kadar hesaplanır.

. Açı ölçü ve silsile özet çizelgeleri Madde 27'deki gibi düzenlenir.

Silsileler ortalamasındaki bir doğrultunun karesel ortalama hatası ara nirengilerde $\pm 7^{CC}$, tamamlayıcı nirengilerde $\pm 10^{CC}$ 'yi geemez.

Madde 74- Yerleşme alanlarında kör ve küçük noktalar ,asfalt ve beton yollarda, çapı 2 cm. ve boyu 10 cm'lik çivilerle; kaldırım ve diğer yollarda çapı 2.5 cm ve boyu 25 cm'lik galvanizli borularla, kırsal alanlarda Şekil 9'daki betonlarlazeminde tesis edilir.

Madde 79- Çelik şeritlerle yapılan poligon kenar ölçmelerinde biri gidiş ve diğeri dönüş, arızalı arazilerde ikisi de iniş doğrultusunda olmak üzere iki defa ölçüm yapılır. Germeden ileri gelen düzeltme sıfır olacak şekilde çelik şerit denklemi 20 m'ye eşit yazılarak bulunacak sıcaklık derecesi, çelik şeridin tam 20 m olduğu sıcaklık derecesidir (t_0). Bu sıcaklık derecesi ile ölçüm yapılan sıcaklık derecesi aşağıdaki genişleme formülünde yerlerine konularak, poligon kenarlarının ayar ve sıcaklık nedeni ile düzeltilmiş değerleri birlikte hesaplanır.

$$S = S_0 [1+0.0000115 (t-t_0)]$$

Burada;

S_0 = Ölçülen değer,

t = Ölçüm yapılan sıcaklık derecesi,

t₀ = Çelik şerit denkleminde bulunan ve çelik şeridin tam 20 m olduğu sıcaklık derecesi

s = Ölçülen S₀ değerinin, ayar ve sıcaklık düzeltmesi sonucu aldığı değerdir.

İki ölçüm arasındaki fark d_{S(m)} = 0.006 √s_(m) + 0.02 m formülünün erdiği değerden fazla olamaz.

S = metre cinsinden poligon kenar uzunluğudur.

Madde 80- Bütün poligon kenarları deniz seviyesine ve Gauss-Krüger projeksiyon düzlemine indirilir. Bu işlem için;

$$\Delta S = a.S$$

eşitlikleri kullanılır.

$$a = \frac{Y_m^2}{R^2} \cdot \frac{H}{R}$$

Buradaki ve Y_m, Madde 33 ve 34'de tanımlanmıştır. H ise güzergahın denizden ortalama yüksekliğidir.

Madde 87- Bir nokta için iki noktadan merkez dışı gözlem yapılmışsa ve bu nokta üçüncü derece sıklaştırma noktası ise, bunlardan ölçülen doğrultular merkeze dönüştürüldükten sonra Madde 35'de tanımlandığı biçimde ağ dengelemesine sokulur.

Madde 88- Minare, paratoner ve kule gibi üzerine alet kurulamayan nirengi noktaları için, poligon güzergahlarını bağlamak amacıyla zemin noktası tesis edilerek koordinatları hesaplanır (Örnek 10/2).

Zemin noktası ile nirengi noktası arasındaki uzunluk iki üçgen yardımıyla, açıklık açısı ise iki nirengi noktasına yapılacak doğrultu gözlemleri yardımıyla hesaplanıp ortalamaları alınarak bulunur.

Hesaplanan değerler arasındaki fark Madde 79'daki formülle bulunandan fazla olamaz.

Madde 89- Merkeze indirgeme ve zemin noktası için oluşturulacak üçgenlerin açıları 30°'dan küçük olamaz ve en az bir kenarı mm incelikte ölçülür.

Açı ölçmeleri 0.2 mgon'u (2^{cc}) doğrudan ölçen aletlerle ikişer silsile olarak ölçülür.

Madde 100- Nivelman ölçümleri, doğruluğu 1 mm/km olan nivelman aletleri ile, iki nivelman noktası arasında biri gidiş, diğeri dönüş olmak üzere iki defa yapılır.

Gidiş-dönüş arasındaki fark,

Ana ve dizi nevalmanda:

$$d = 0.01 \sqrt{L} + 0.00015 \Delta h$$

Ara nivelmanda:

$$d = 0.02 \sqrt{L} + 0.00030 \Delta h$$

formüllerini ile bulunan diğeri aşamaz. Burada;
L=Km cinsinden nivelman üzergah uzunluğu,
 Δh =Nivelman güzergahında yükseklik farklarının mutlak değerleri toplamıdır.

Madde 104- Ara nivelman noktalarının yükseklikleri, kapanma hatası, nivelman yolu uzunluğu veya alet kurma sayısı ile orantılı dağıtılarak hesaplanır. Ara nivelman noktaları ikisi ana olmak üzere en az üç noktadan hesaplanır.

Madde 107- Alım için sıklaştırma noktalarının yükseklikleri kural olarak Geometrik Nivelman Yöntemi ile belirlenir. Mümkün olmayan durumlarda, bu noktaların yükseklikleri trigonometrik yöntemle en az iki nivelman noktasından tesbit edilir. Aradaki fark ± 5 cm'yi geçemez.

Düşey açılar, en az 1 mgon (veya 10^{CC}) yi doğrudan ölçen aletlerle; uzunluklar, Madde 20'deki esaslara göre ölçülür.

Madde 111- Madde 111'in yeniden düzenlenmesi gerekir. Bu düzenleme esnasında çalışma alanı sınır krokisinin maddedeki şekli ile ölçülmesinin gerekmediği; çünkü lüzumlu tüm ölçülerin detay alım esnasında yapıldıktan sonra tersim edilebileceği göz önünde tutulmalıdır. Kaldı ki, maddeye göre yapılan ölçümler sonucu poligonlar hiç bir zaman kapanmamaktadır.

Varsa 1/5000 ve daha büyük ölçekli haritalardan yararlanılacağı maddeye eklenmelidir.

Madde 112- Madde 112'de birinci cümlede "ölçme"den amaç röperleme olmalıdır.

Madde 114- Kadastro çalışma alanı, mahalle birimi ise; bu birimde de sınır belirleme ölçüleri yukarıda belirtilen esaslara göre yapılır.

Sınırlanacak mahalle biriminin, aynı idari sınır ilçesindeki diğer komşu mahalleler arasındaki sınırları, sağlanacak haritalardan ve mahalle sınırlarını gösterir belgelerden yararlanılarak ölçülmeden ve sınır kırık noktalarının zemin tesisi yapılmadan belirlenir. Yararlanılacak olan haritaların yeterli olması durumunda, 110. maddedeki esaslar içerisinde belirlenmek üzere ölçülür ve bu ölçümler daha önce belirlenmiş diğer sınırlarla ilişkilendirilir.

Madde 117- Madde 117'ye ilişkin olarak, tüm yollar, akarsular, mera vb. ye parsel no.su verilmeli, ada kavramı buna uygun olarak yeniden tanımlanmalıdır. Bu ilke kabul edildiği takdirde buna ilişkin düzeltmeler diğer maddelere de getirilmelidir.

Madde 123- Taşınmaz mal sınırlandırma, bir taşınmaz mala ait tapu kaydında, vergi kaydında veya herhangi bir resmi belgede belirtilen sınırların arazide

gösterilmesi, bu sınırların arazide işaretlenmesi ve bu duruma göre de kroki olarak (sınırlandırma krokisi) bir kağıda çizilmesi işlemlerinden oluşur.

Sınırlandırma ada esasına göre yapılır.

Fotogrametrik yöntemle çalışılırken, büyütülmüş hava fotoğrafları ile sınırlandırma (identifikasyon) yapılabilir.

Madde 138- Bu madde içinde tapu haritalarının uygulanabilirliğinin daha ayrıntılı olarak açıklanması gerekir.

Madde 153- Mülkiyete konu olacak haritaların yapılmasında, ölçümden önce yapı, duvar, telörgü, tahtaperde, parmaklık gibi sağlam, net ve düzgün tesislerle belirlili olmayan ve Madde 127'de röperlenen parsel sınırlarının köşe noktaları (Şekil 12) de gösterilen zemin tesisi ile işaretlenir.

Madde 154- Fotogrametrik yöntemle haritası yapılacak alanların sınırlandırma işlemi aynı esaslara göre yapılır ve belirsiz sınırlara Madde 183'e göre hava işaretleri konulur.

Madde 156- Yapılaşmış alanlarda detaylar ve pasel köşe noktaları elektronik uzunluk ölçerli aletlerle kutupsal olarak ya da prizma ile dik düşülerek veya kombine (prizmatik ve bağlama yöntemlerinin birarada uygulanması) yöntemli ölçülür.

Ölçümler, ada köşe noktaları koordinatlarının kontrollu olarak hesaplanmasını sağlayacak nitelikte olur.

Çizimin bilgisayar destekli sistemlerle yapılması durumunda, bütün detay noktalarının koordinatları hesaplanabilmelidir.

Madde 158- Elektronik uzunluk ölçerli aletlerle yapılacak ölçmelerde;

a) Parsel köşe noktalarının ölçümünde kullanılacak uzunluk ölçerlerin standart sapması $\pm (10 \text{ mm} + 10 \text{ ppm})$ den büyük olamaz,

b) Yatay ve düşey açılar, $1''$ 'yi doğrudan okuyan aletlerle ölçülür,

c) Ada, parsel ve yapı köşelerinin ölçülmesinde alınabilecek en büyük uzunluk, doğrultu bağlantısı yapılan nokta uzaklığının iki katını geçmemek üzere 400 m den fazla olamaz,

200 m den fazla olan uzunlukla deniz yüzeyine ve Gauss-Krüger projeksiyon düzlemine indirgenir.

d) Ölçülen yatay uzunluklar Madde: 80'deki esaslara göre deniz seviyesine ve Gauss-Krüger projeksiyon düzlemine santimetre inceliğinde indirgenir.

e) Detay noktaları kendisine en yakın nirengi veya poligon noktalarından ölçülür,

f) Detay noktalarının ölçümleri otomatik olarak kaydedilir. Kayıt işlemi idarenin izni ile elle de yapılabilir,

g) Detay ölçmeleri için, biri başlangıçta olmak üzere en az iki poligon veya nirengi noktasına bağlantı yapılır. Detay ölçümü tamamlandıktan sonra başlangıç noktasına tekrar bakılarak bağlantı kontrolü sağlanır.

h) Bir noktadan yapılan ölçüm işlemi tamamlandıktan sonra ölçülen alan içinde uygun dağılımda enaz üç uzunluk ölçülür. Bu uzunluklarla koordinatlardan bulunan değerleri arasındaki fark- Madde: 159/i'de belirtilen miktardan fazla olamaz.

i) Bütün detay noktaları koordinatlarının santimetre inceliğinde hesaplanması esastır.

Madde 159- Prizmatik ölçmelerde:

a) Uzunluğu 20 m, genişliği en az 1 cm ve 20 m'deki hatası 3 mm'den az olan çelik şeritler kullanılır.

b) Dik uzunlukları 30 m'den, parsel sınırı olmayan detayların ölçülmesinde 50 m'den fazla olamaz.

c) Ada köşelerinde iki ayrı ölçüm doğrusundan dik düşülür ve varsa poligon noktalarından uzaklıkları ölçülür.

d) Dik çıkılan noktalar arasındaki cephe uzunlukları mümkünse ye da birbirine bağlıyorsa ölçülür ve prizmatik ölçü kontrolü sağlanır.

e) Aynı doğrultu üzerinde bulunan bina ve parsel köşelerine düşülecek diklerin arası 50 m'den fazla olamaz.

f) Adanın bütün kırık noktalarına dik düşülür ve Pisagor kontrolü sağlanır.

g) Prizma ile çıkılan dikler ölçüm doğrusu olaak kullanılabilir. Bu durumda dik boyları yapılaşmış alanlarda 20 m, yapılaşmamış alanlarda 40 m'den fazla olamaz. Ölçüm doğrusu olarak kullanılan diklerin uç noktalarına ek ölçüler (mümkünse Pisagor kontrolü) yapılarak kontrol sağlanır.

h) Uzatma ve bağlantı ölçümlerinde uzatma miktarı esas uzunluğun 1/3 ünden fazla olamaz.

i) Bina ve parsel cephelerinin uzunlukları ile bunların prizmatik ölçü değerlerinden hesaplanan uzunlukları arasındaki fark,

$$d = 0.008 S + 0.0003. S$$

formülü ile bulunan miktardan fazla olamaz.

S = m cinsinden cephe uzunluğu

Aplikasyon amacı ile paftadan alınan ölçüler için bu formül ile bulunacak değerlere işaretlenmiş veya belirli noktalarda 0.02 m, belirsiz noktalarda 0.05 m eklenir.

Madde 160- Uzunluk ölçerli aletlerle yapılan detay ölçmelerindeki eksiklikler, prizmatik olarak bütünlenebilir. Bu durumda, zeminde kesin belirli olan noktalar arası, işlem doğrusu olarak alınır. İşlem doğrusunun ölçülen uzunluğu ile, koordinatlarından hesaplanan uzunluğu arasındaki fark, Madde: 159/i'deki sınırı aşamaz.

Prizmatik olarak da ölçülemiyen bina ya da parsellerinkırık noktaları, bağlama yöntemiyle kontrollü biçimde ve koordinatları hesaplanabilecek şekilde ölçülür.

Madde 161- Yapılaşmış alanlarda detay ölçmeleri elektronik uzunluk ölçerli

aletlerle kutupsal yöntemle yapılır.

Yapıların köşe noktaları prizmatik olarak da ölçülebilir.

Parsel sınırları içindeki yapıların ölçümü mümkünse mülkiyet sınırlarınada yandırılarak yapılır.

Eşyükseklik eğrilerinin çizimi için kullanılacakdetay noktaları ile 1/2000 ölçekli haritaların yapımında, sadece yapı olmaylan detay noktaları, takeometrik olarak ölçülebilir.

Madde 162- Elektronik aletlerde yapılan ölçmelerde Madde: 158'deki, prizmatik olarak yapılan ölçmelerde Madde: 159'daki esaslar uygulanır.

Madde 166- Bu madde içinde, teşçil edilmiş tapu haritalarının doğruluklarının nasıl kontrol edileceği açıklığa kavuşturulmalıdır.

Madde 171- Ölçüm işleri tamamlandıçça kontrol mühendisi krokiyi kontrol eder ve "Kontrol edilmiştir" sözünü yazarak imzalar.

Ölçüler, ölçme işleminden hemen sonra Madde: 159/i'deki esaslara göre kontrol edilir. Yanılma sınırını aşan ölçüler yenilenir. Ölçü krokisinin uygunyerine düzeltilme nedeni yazılır ve altı, yetkilisi tarafından imzalanır. Yanlış rakamların üzeri, okunurluğunu bozmayacak biçimde çizilerek, doğrusu üst tarafına yazılır.

Madde 175- Yapıların kullanım amacı, yapı türü ve kat adedi belirtilir.

Fabrika gibi büyük tesislere ait yapıların hangi amaçla kullandıkları (fabrika, idare binası, ambar gibi) tek tek gösterilir. Kamu binaları da belirtilir.

Tarım yapılan alanların kullanma şekilleri belirtilir. Çayır mera, ağaçlı çayır gibi bütün yeşillik alanlar, ayırım yapılmadan yeşil alan olarak; pak bahçe ve meyvalıklar özel işaretleri ile gösterilir. Hiç bir işe yaramayan alanlar, "yararsız arazi" biçiminde yazı ile gösterilir. Kazı yapılan alanların kullanım amaçları (Kum ocağı, taşocağı gibi) gösterilir. Diğer belirli amaçlar için ayrılmış olan yerler (asker talim ve atış alanı gibi) su ile örtülü alanlar (gölcük, su birikintisi gibi); arazi içinde bulunan hendekler (kuru hendek veya sulu hendek gibi) yazı ile belirtilir. Aynı parsel içindeki değişik kültür sınırları ölçülerek belirlenir.

Madde 176- Bu bölümde geçen nokta türlerine ilişkin tanımlar şunlardır:

a) Kontrol Noktaları: Koordinatları Jeodezik veya fotogrametrik yöntemlerle hesaplanan noktalardır. Kontrol noktaları Madde 6-b,c ve d'de tanımlanan poligon dışındaki yer kontrol noktaları ile fotogrametrik nirengi noktalarından oluşur.

b) Fotogrametrik Nirengi Noktaları: Koordinatları fotogrametrik nirengi yöntemi ile hesaplanan kontrol noktalarıdır.

c) Karakteristik Noktalar: Yükseklik eğrileri ile gösterilemeyen arazi topoğrafyasını tam olarak belirlemek üzere tepe, çukur, kökürden vb. yerlerin özel nitelikli noktaları ile düz arazilerde belli aralıklarla seçilen noktalardır.

Madde 178- Bu madde yeniden düzenlenirken "nokta sıklaştırmasında foto-

grametrik nirengi yöntemi tercihan kullanılır" ifadesine yer verilmelidir.

Madde 180- Her modele en az 4 nokta düşmesi ve bunların model içinde olduğundan köşelere isabet etmesi için gerekli önlemler alınır.

Madde 181- Bütün yer kontrol noktaları (poligonlar hariç) ve gerektiğinde fotogrametrik nirengi noktaları ile zeminde işaretlenmiş taşınmaz mal sınır noktaları, havadan alınacak fotoğraflarda görünecek şekilde işaretlenir. Hava işaretleri duruma göre kireçleme, boyama, plaka ve band yerleştirme suretiyle yapılabilir.

Gerekli durumlarda resimde belirgin noktalar kontrol noktası olarak seçilir.

Madde 184- Fotogrametrik nirengi yöntemi uygulanması durumunda, yer kontrol noktalarının dağılımı ve sıklığı, uygulanan fotogrametrik nirengi yönteminin özelliklerine göre düzenlenir. Ancak sıklığı ve dağılımı, hiçbir zaman konum için blok kenarlarında $i=2b$ ve yükseklik için blok yüzeyine düzgün dağılmış $i=4b$ 'den daha fazla olamaz.

Burada;

b: Resimbazı

i: Yer kontrol noktası bandı aralığıdır.

Madde 185- Her cismin yaklaşık orta düşeyinde, standart noktalara olabildiğince yakın, düz yerlerde, kolay tanınabilen üç nokta fotogrametrik nirengi noktası olarak seçilir. Bu noktaların komşu model ve kolonlarla ortak alanda bulunması gereklidir. Resimde bu özellikte doğal nokta bulunmaması durumunda yapay noktalar kullanılabilir. Seçilecek doğal noktaların yerleri resmin arkasına çizilecek krokide gösterilir.

Komşu model ve kolonlara nokta taşıma, stereoskopik olarak en çok ± 3 mikrometre hatasında yapılır.

Madde 186- Ölçmeler koordinat ölçme hatası ± 3 mikrometreden küçük olan analitik değerlendirme aletleri veya mono/tereocomparator aletleri ile yapılır.

Madde 188- Dengeleme, bağımsız model veya ek parametrelerle ışın demetleri yöntemlerinden birine göre, bloklar halinde yapılır.

Blok büyüklüğü 300 modelden fazla olamaz.

Dengelemede, önceden kaba ve sistematik hatalar ayıklanır ve yer kontrol noktalarının hataları da dikkate alınır.

Madde 190- Dengeleme sonucunda düzeltmelerden hesaplanacak karesel ortalama hatalar, resim ölçeğinde konumda 8 mikrometre; yükseklikte (0.00005.h) değerinden daha büyük olmamalıdır. Her bir ölçüdeki kalıntı hata, bu değerlerin üç katından fazla olamaz (h: arazinin ortalama yüksekliğinden olan uçuş yüksekliği).

Madde 191- resim ölçeği, harita ölçeğinin 1/2000 olması durumunda 1/

8000; 1/1000 olması durumunda 1/5000; 1/500 olması durumunda 1/3000'den daha küçük olamaz.

Planlanan resim ölçeklerinden sapmalar % 10'u geçemez.

Madde 194- Değerlendirmede % 60 boyuna ve % 30 enine bindirmeli resimlerden elde edilen modeller kullanılır. Fotogrametrik nirengi ile nokta sıklaştırmada enine ve boyuna bindirme oranları % 60 olur. Planlanan bindirme oranlarından sapmalar % 5'i geçemez.

Madde 195- Uçuşlar, bulutsuz ve sissiz havalarda ve yerel saatle 10-14 arasında yapılır. Güneş eğimi 30 'den az olan zamanlarda uçuş yapılamaz.

Madde 198- Resim çekiminde ölçü, yorumlama, değerlendirme ve hız bakımından en uygun kameralar kullanılır. Hiç bir yerde ışınal distorsiyon 10, teğetsel distorsiyon 5 mikrometreyi geçemez.

Görüntü yürümesi düzeltilebilmeli, ayırma gücü resim kenarlarında en az 60 çizgi/mm ve spektral aralığı geniş olmalıdır.

Madde 199- Her uçuş mevsiminden önce kameralar kontrol edilir. Ayrıca en az iki yılda bir fabrika seviyesinde bakım ve kalibrasyonları yaptırılır.

Madde 200- Sık veya yüksek yapıların bulunduğu yerleşme alanları ile çok dik arazi kesimlerinde resimler dar ya da normal açılı kameralarla, diğer durumlarda geniş açılı kameralarla çekilir.

(Metinde ayrıca kamera çeşitleri tanımlanmalıdır.)

Madde 201- Resim ekiminde genel olarak siyah-beyaz, gerektiğinde renkli filmler kullanılır. Bu filmler, yüksek nitelikli, (0.10 mm) kalınlığında, polyester bazlı, emülsiyonunun ayırma derecesi en az 80 çizgi / mm olmalıdır. Süresi dolmuş filmler kullanılamaz.

Madde 202- Pozlanan hava filmleri, nem ve sıcaklık etkilerinden korunabilecek özel kaplara yerleştirilir ve en kısa zamanda banyo edilir.

Banyo edilen filmlerden fotoğraf kağıdına kontakt baskıları yapılarak görüntü kalitesi, ölçeği, örtü oranları, fotoğraftaki açısal sapmalar, hava işaretlerinin tanınabilirliği, kolon açığı ve bulut gölgelerinin belirlenen sınırlar içinde kalıp kalmadığı kontrol edilir. Bu sınırları aşan alımlar varsa aynı uçuş mevsimi içinde, olabilirse aynı kamera ile yenilenir.

Diapozitif üretiminde kontrast dengeleyici aletler kullanılır.

Madde 205- Değerlendirmede, kalınlığı 0.18 - 0.20 mm, ayırma gücü en az 80 çizgi/mm olan polyester veya benzer özellikte malzemededen yapılmış filmler veya kalınlığı 1.8 - 2.4 mm olan diapozitif cam plakalar kullanılır. Diapozitif cam plakalar yüksek kontrastlı olmalı ve düzgünlük hatası ± 12 mikrometreyi geçmemelidir.

Diapozitif kopyalar kontakt baskı yöntemi ile elde edilmeli ve gerektiğinde kontrastları da dengelenmelidir.

VI- ÇİZGİSEL VE SAYISAL DEĞERLENDİRME

Madde 207- Değerlendirme tercihan analitik ya da analog yöntemlerle yapılır. Üretim sonuçları sayısal ve/veya çizgisel olabilir. Analitik değerlendirmede koordinat ölçme hatası ± 3 mikrometreyi geçmeyen alet veya sistemler kullanılır.

Zorunlu hallerde idarenin onayı alınmak koşulu ile prezisyonlu ve sayısal veri çıkışlı analog değerlendirme aletleri de kullanılabilir. Bu durumda kullanılacak aletin koordinat ölçme hatası ± 8 mikrometreyi geçmemelidir. Yönelme ile ilgili kriterler idarece belirlenir, ancak oluşan konum ve yükseklik hataları hiç bir zaman yönetmelikle belirtilen sınırları aşamaz ve yönetmeliğin kontrollerle ilgili esaslarına uyulur.

Madde 210- Karşılıklı yönelme en az 6 standart noktada ikişer kare paralaks ölçülerek yapılır. Karşılıklı yönelme sonunda ölçülen noktalardaki kalıntı paralaksların ortalama hatası ± 5 mikrometreyi ve en büyüğü ± 10 mikrometreyi geçmemelidir.

Madde 211- Mutlak yönelme sonunda kontrol noktalarındaki kalıntı hatalar X ve Y koordinatlarında (0.07 mm, m_d); yükseklikte ($\pm 0.0001.h$) değerini geçmemelidir (m_d : değerlendirme ölçeği sayısı).

Madde 212- Bu yönetmeliğin ilgili maddelerinde sözü edilen detay noktaları, ölçeğin gerektirdiği sayısal doğruluğu sağlayacak nitelikte ve bilgi sistemine aktarılabilir formda sayısallaştırılır. Gerektiğinde doğrudan çizim yapılabilir.

Eşyükseklik eğrileri sayısal yükseklik modeli kullanılarak veya doğrudan çizilmek suretiyle elde edilebilir.

Sayısal yükseklik modeli için seçilecek interpolasyon yöntemi, arazinin topoğrafik karakterini tam olarak yansıtabilecek, gerektiğinde ek ölçüleri değerlendirilebilecek ve düzeltmeye imkan verecek özellikte olmalıdır.

Madde 213- Değerlendirmede, önce model içindeki detay, sonra eşyükseklik eğrileri, aynı altlığa veya ayrı altlıklara, doğrudan aletle veya daha sonra sayısal arazi modellerinden ya çizilir, ya kazınır veya pozlanır.

Madde 216- Çizim için özellikleri Madde: 237'de belirtilen altlıklar kullanılır.

Madde 217- Çizim, bilgisayar destekli çizim sistemleri ile yapılır. Bunların ayırma gücü 0.01 mm, çizim veya noktalama doğruluğu 0.10 mm'den daha büyük olmalıdır.

Madde 218- Eşyükseklik eğrileri çiziminde, Madde: 248-254'deki esaslar uygulanır.

**Metindeki VII. ve VIII. Bölüm yer değiştirmelidir, yani;
VII- FOTOĞRAFİK DEĞERLENDİRME**

Madde 220 (Yönetmelikte Madde 221)- Fotoğrafik olarak değerlendirilecek proje alanlarında resim ekimi, engebeli arazilerde dar ya da normal açılı kamera ile yapılır. Fotoplanlar buna dahil değildir.

Resimden ortofotoya büyültmede, büyültmenin sınır değerleri kullanılmamalıdır. Kontakt tab ve kamera çalışmalarında pozlama, tramlama, altlıkların çakıştırılması ve fotoğrafik işlemler, ortofotodan beklenen doğruluğu ve niteliği sağlayacak şekilde özenle yapılmalıdır.

Madde 221 (Yönetmelikte Madde 222)- Ortofoto harita için, gerektiğinde eşyükseklik eğrileri, bu yönetmeliğin ilgili maddelerindeki koşulları sağlayacak şekilde sayısal yükseklik modellerinden türetilir. Ortofoto üretiminde ortofoto haritanın ölçeği resim ölçeğinin 4 katından daha büyük olmamalıdır.

Madde 222 (Yönetmelikte Madde 223)- Ortofoto altlığı olarak ölçek koruyan, resim okuma ve yorumlamasını kolaylaştırıcı özelliklere sahip malzemeler kullanılır.

Madde 223 (Yönetmelikte Madde 224)- Fotoğrafik değerlendirme pafta açma işlemi, kare ağı, sözel bilgiler ve özel işaretler bu yönetmeliğin ilgili maddelerine uygun olarak yapılır.

VIII- KONTROL

Madde 224 (Yönetmelikte Madde 220)- Çizgisel, sayısal ve fotoğrafik yöntemlerle değerlendirilmiş paftalarda konum, yükseklik ve yükseklik eğrileri için yapılacak kontrollarda bu yönetmeliğin kontrol işleri bölümündeki esaslar uygulanır.

Madde 229- Kartoğrafik kamerada yapılan büyültme ve küçültme işlemlerinde bunların oranlarına uygun objektif ve diyafram açıklığı kullanılır. 1/1'lik çoğaltmalar kontakt kopya yöntemi ile yapılır. Yüksek doğruluk gerektiren işlerde tramlama ve aşamalı pozlama tekniği uygulanır.

Madde 223- Fotoğrametrik yöntemle harita yapımına ilişkin aşağıdaki yazılı bilgi ve belgeler bu yönetmeliğin Arşivleme Bölümü'nde öngörülen düzende ve onlara ek olarak arşivlenir:

- Blok sınırları ve kontrol noktalarının dağılımını gösterir kanava;
- Arazide işaretlenen fotogrametrik nirengi noktalarının röper krokileri;

- Uçuş planı, uçuş grafiği ve raporu;
- Banyo edilmiş hava filmleri ve kontrol raporu;
- Fotoğraf kartları ve diapositifler;
- Fotogrametrik nirengide model-nokta ilişkilerini gösteren indeks harita;
- Ölçü ve dengeleme çıktıları
 - . Orjinal ölçüler,
 - . Yer kontrol noktalarının koordinatları ve düzeltmeleri,
 - . Fotogrametrik nirengi noktaları koordinatları ve düzeltmeleri
 - . Doğruluk ölçütleri,
 - . Yönelme parametreleri
- Model protokolleri;
- Sayısal ve/veya çizgisel, ya da fotoğraflık, konum ve yükseklik bilgileri;
- Sonuç raporu;
- Gerekli görülen diğer bilgi ve belgeler.

Madde 236- Bu madde iyi anlaşılmasında, dolayısıyla mevcut kadastral ve halihazır pafta boyutları ile sayısal harita üretimi gereksinimleri ve kartografik çalışma ve çoğaltma tekniğinin gerekleri göz önünde tutularak yeniden düzenlenmelidir.

Madde 239- Madde 239'da çizim alanı belirtilmesi ve bu alanda pafta kenarı arasındaki mesafeler bir örnekte gösterilmelidir.

Madde 259- Yapılaşmış alanlarda parsellerin ve ada veya parsel topluluğunun yüzölçümleri, köşe noktalarının koordinatları ile desimetre kareye kadar hesaplanır. Koordinatlarla yapılan hesaplarda parsel yüzölçümleri toplamı ile ada veya parsel topluluğunun yüzölçümleri tamamen eşit olmalıdır.

Kontrol amacı ile ada veya parsel topluluğunun yüzölçümleri grafik yöntemle hesaplanarak, koordinatlarla bulunan yüzölçümleri ile karşılaştırılır. Bu iki hesaptan bulunan yüzölçümü farkı

$$f = 0.013 \cdot \sqrt{M.F} + 0.0003.F$$

formülünün verdiği miktardan küçük ise koordinatlarla hesaplanan yüzölçümleri kabul edilir. Farkın, verilen formülle bulunan miktardan büyük olması halinde çizim ve hesaplar kontrol edilerek hata giderilir.

Burada;

M: Ölçek paydası

F: m² cinsinden alandır.

Madde 261- Planimetre ile grafik olarak yapılan yüzölçümü hesaplarında planimetre katsayısı, Madde: 260'daki formülden bulunan yanılma sınırından küçük olmalıdır.

Madde 262- Aplikasyon; harita yapımı için düzenlenen ölçü krokilerinde yazılı zemin ölçü değerleri ile, ölçü belgeleri bulunmadığı zaman plan ya da haritasından alınacak değerlere göre (kutupsal-ortogonal) ya da en az bu inceliği sağlayacak başka bir yöntemle nirengi, poligon, nivelman ve diğer sabit noktalara dayanılarak yapılır.

Koordinat değerlerinden hesaplanan ya da harita üzerinden alınan uzunluk ölçüleriyle aplikasyon yapılmasının zorunlu olduğu durumlarda, bu uzunluklar 200 m'den fazla ise, Madde: 80'deki bağıntı ile arazi yüzeyine dönüştürülür. Bu dönüştürme hesaplamasında Örnek 1/deki çizelge kullanılır.

Madde 267- Uygulama haritalarının aplikasyonu aşağıdaki şekilde yapılır:

- a) Uygulama krokileri düzenlenir;
- b) Uygulama krokilerine göre aplikasyon yapılır;
- c) Aplikasyon kusurları giderildikten sonra, rölöve alımı yapılır;
- d) Plan veya haritalar bu yönetmelik esaslarına ve rölöve ölçülerine göre yeniden çizilir.

Madde 273- Taşınmaz mal sahibinin isteği üzerine parsel ya da parseller için yetkili elemanlarca zeminde çalışma yapılan gündeki sınır köşe ve kırık noktalarını zemine uygulamaya yarayan ölçüler, değişen-değişmeyen kadastral sınırlar, parselin paftadaki mülkiyet sınır durumu da dikkate alınarak aplikasyon krokisi düzenlenir. Bu kroki mürekkeplenir; düzenleyenler parsel sahipleri ve hazır bulunanlar tarafından imzalanarak aslı pafta bazında arşivlenir.

İmar adalarının blok başı dışına rastlayan parsellerinin aplikasyonu için önce parselin cephe aldığı ada cephesi, sonra parsellerin aplikasyonu kontrollü olarak yapılır.

Hangi parsellerin aplikasyonunun ne zaman, hangi görevlilerce yapıldığına ilişkin bir izleme çizelgesi düzenlenir.

Madde 280- Nirengi kenarları semt kontrolü aşağıdaki şekilde yapılır:

a) Harita yapım alanında uygun dağılımda, görüş alanı geniş, üç ara nirengi noktasına alet kurulur ve görülebilen bütün nirengilere bakılarak dört silsile doğrultu ölçüsü yapılır.

b) Ölçülen açılara Madde: 34'deki bağıntıdan yararlanılarak projeksiyon düzeltilmesi getirilir.

c) Bakılan noktalardan, derecesi en yüksek olan doğrultu esas alınarak bu açılar harita kuzeyine yönlendirilir.

d) Yönlendirilmiş açılar, ilgili doğrultuların koordinatlarıyla hesaplanan semt açıları ile karşılaştırılır. Aradaki fark ara nirengilerde $\pm 20^{\text{cc}}$ tamamlayıcı ve dizi nirengilerde $\pm 40^{\text{cc}}$ den fazla olamaz.

Madde 289- Detay noktalarının konum kontrolü aşağıdaki şekilde yapılır:

a) Elektronik uzunluk ölçerli alet bir nirengi veya poligon noktasına kurularak başka bir nirengi veya poligon noktasına bakıldıktan sonra, görülebilen 20 m. den

yakın detay noktalarının açısı ve uzunlukları ölçülür.

b) Ölçülen noktaların hesaplanan koordinatları ile önceki koordinatları arasındaki farklar (dx_i , dy_i) bulunur.

c) Bu farklar ± 15 cm'yi geçemez. Ayrıca, her poligonun ölçülen noktaları için Madde 283'deki bağıntı ile bulunacak ds 'ler ortalaması ± 10 cm.den fazla olamaz.

Madde 290- Bu madde de m_1 için verilen formül grafik kontrol için geçerli olduğundan, sayısal işlemlerde kullanılamaz.