

AÇIKLAMALI-ÖRNEKLEMELİ
BÜYÜK ÖLÇEKLİ HARİTA ve HARİTA BİLGİLERİ
ÜRETİM YÖNETMELİĞİ

Mekansal Bilgi Sistemlerinin
Coğrafi Bilgi Sistemlerinin
Kent Bilgi Sistemlerinin
Arazi Bilgi Sistemlerinin
Temel Altyapısı

Editörler

Prof. Dr. Rasim Deniz
Doç. Dr. Rahmi Nurhan Çelik

Yazarlar

Prof. Dr. Rasim Deniz
Doç. Dr. Rahmi Nurhan Çelik
Doç. Dr. Hakan Kutoğlu
Y. Doç. Dr. M. Tevfik Özlüdemir
Dr. Coşkun Demir
Dr. İbrahim Kınık

Katkı Verenler

Prof. Dr. Tevfik Ayan
Prof. Dr. N. Necla Uluğtekin
Doç. Dr. Ali Kılıçoğlu
Dr. Ömür Demirkol
Yük. Müh. Sedat Bakıcı



TMMOB HARİTA ve KADASTRO MÜHENDİSLERİ ODASI
Ankara 2008

Tasarım, Teknik Hazırlık ve Baskı
İşkur Matbaacılık Kağıtçılık San. ve Tic. Ltd. Şti.
iskur@iskurmatbaa.com.tr - 0312. 230 12 46

Ankara - 2008

ISBN: 978-9944-89-559-0

Önsöz

Bilindiği üzere Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün bağlı olduğu Devlet Bakanlığı'nın oluru ile 1988 yılında yayımlanan "Büyük Ölçekli Harita Yapım Yönetmeliği" yürürlüğe konulmuştur. Ancak söz konusu Yönetmelik ağırlıklı olarak "Tescile Konu Harita ve Planlar" çerçevesinde işletilmekteydi.

Bilim ve teknolojideki hızlı ilerleme, mekansal/konumsal bilgiler, veri standartları işletimi ve yönetimi gibi gelişmelerin sürece girmesiyle mevcut Yönetmeliğin yetersiz kaldığı ve gelişmelere uyum sağlayamadığı belirgin şekilde hissedilmiştir. Yönetmeliğin güncelleştirilmesi amacıyla 1998 yılında, Odamız ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'ne çalışmalar başlatılmış, 2000 yılı itibarıyla da kamu kurum ve kuruluşları ile üniversitelerin çalışmalara katılmaları sonucu konu daha geniş bir platforma taşınmıştır.

Bakanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu'nun (BAHİKPK) gündemine getirilen Yönetmeliğin güncelleştirilmesi çalışmalarında, Odamız sekreteryaya görevini üstlenmiştir. Kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve özel sektörden katılımlar çerçevesinde etkin bir çalışma programı hayata geçirilmiştir. Sonuca giderken çalışmalara katılan tüm birimlerinden gelen görüşlerin ortaklaştırılmasına özen gösterilmiştir. Çalışmaların ana vurgusu ise yayımlanacak olan Yönetmeliğin tüm kamu kurum ve kuruluşları ile yaşamın her alanında kullanılmasının zorunluluk haline getirilmesiydi. Bunun için de Yönetmeliğin Bakanlar Kurulu Kararı ile yayımlanması gerekmektedir.

Hazırlanan Yönetmelik, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği adıyla Bakanlar Kurulunun 23/06/2005 tarih ve 2005/9070 sayılı kararıyla, 15 Temmuz 2005 tarih ve 25876 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğin yürürlüğe girmesiyle meslek alanımızda önemli bir adım atılmıştır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'nin genel olarak; büyük ölçekli (1/5000 ve daha büyük) mekânsal/konumsal bilgilerin ve haritaların üretiminde ülke genelinde standardın sağlanması, konumsal/mekansal bazlı hizmetlerin çağdaş normlarla ve iletişim çağına uygun bir işleyişle devamlılığının yaratılması, sektörümüzde meydana gelen değişimler doğrultusunda uygulanabilir bir araç olarak yerini alması, üretimin tek elden izlenmesi ve sektörde hizmet tekrarının önlenmesi, birçok meslektaşımız için uygulamada yaşanan sıkıntılarda bir rehber görevini görmesi, büyük ölçekli mekânsal bilgilerin ve haritalardaki konum bilgilerinin, Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı koordinat sistemine dayalı üç boyutlu kartezyen koordinatlar (X, Y, Z) veya GRS80 elipsoidinde jeodezik koordinatlar (enlem, boylam, elipsoit yüksekliği) ile Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999'a dayalı Helmert ortometrik yüksekliklerin (H), yersel, uydu ve uzay, inersiyal, fotogrametrik teknikler kullanılarak sayısal, çizgisel ve fotografik olarak elde edilmesi, Coğrafi Bilgi Sistemlerine altlık oluşturacak biçimde ulusal veri değişim formatında derlenmesi, bilgi teknolojileri ve kartografik tekniklerle geliştirilmesi amaçlarına hizmet edeceğine olan inancımız tamdır.

Aklın ve bilim ışığının yol göstericiliği ilkesiyle hareket eden Odamız, her zaman olduğu gibi bu sürecin içinde ve dinamiğinde yerini almıştır ve almaya devam edecektir. Odamız ve kurumlar arasındaki ciddi bir birliktelik sonucunda üretilen Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, Açıklamalı ve Örneklemeli baskısını siz değerli üyelerimize sunmaktan onur duyduğumuzu belirtmek isteriz. Umarız tüm meslektaşlarımız ve diğer mühendis ve mimarlar ülke kalkınması, toplum ve kamu yararına yönelik hizmetler üretirken bu çalışmadan yararlanacaklardır. Kitaba emeği geçen herkese, özellikle Odamız Jeodezi Komisyonu Başkanı ve üyelerine sonsuz teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Sevgi ve saygılarımızla

Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası,
40. Dönem Yönetim Kurulu,
Nisan 2008 Ankara

HKMO 40. DÖNEM KURULLARI

HKMO YÖNETİM KURULU

ASIL

Başkan Ali Fahri ÖZTEN
2.Başkan Fazlı Yaşar ÇETİNTAŞ
Genel Sek. Ertuğrul CANDAŞ
Genel Say. Asiye Ülkü KUTLU
Örgüt. Sek. Ufuk Serdar İNCİ
Üye Timur Bilinç BATUR
Üye Özgür KARATAŞ

YEDEK

Hüseyin GÜL
Ayhan BİNGÖL
Ömer AKTAŞ
Mustafa Kürşat ÇETİNER
Melik SARAÇ
Metin EREL
İlyas KÜÇÜKTOPANA

HKMO DENETLEME KURULU

ASIL

Oktay GAZİOĞLU
Salih SUİÇMEZ
Güzide UZUN
Hayriye ŞENDİÇ
Gürkan ÖZ
Murat SULU
Ayhan YÜKSEKKAYA

YEDEK

Ayhan AKYÜZ
Seyfullah DEMİRKAYA
Emin ÖZGÜR
Derviş ÖNEN
Mahir DOĞAN
Barış YILMAZER
Hasan Tahsin BOSTANCI

HKMO ONUR KURULU

ASIL

Halil KAYNARCA
M. Tevfik ÖZLÜDEMİR
Fikret NERGİZ
Servet KARAMAN
Zeynel Abidin ÖZTÜRK

YEDEK

Suat ATAY
Talip KIRAN
Zafer BEYDİLLİ
Mahmut GÜLTEKİN
Ahmet Ayhan DEVECİ

TMMOB YÖNETİM KURULU

ASIL

Nail GÜLER

YEDEK

Haydar YILMAZ
Sedat DOĞAN

Editörlerden;

Harita Mühendisliği uygulamalarının çoğunluğu ağırlıklı olarak kamu yararının gözetildiği uygulamalardır. Bu uygulamalar için geliştirilen standartlar, yasalarla korunur ve uygulanır. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği anılan türden standartları içeren temel yasal düzenlemelerden biridir. En önemli görevlerinden biri “mesleğin onurunu ve değerini korumak ve onu doğru bir biçimde toplumun yararına kullanmak” olan biz mühendislerin bu Yönetmelikle belirlenen standart ve yöntemleri doğru ve noksansız uygulanmalarını sağlamak, mesleki sorumluluk ve etik değerlerimizin bir gereğidir.

Yönetmeliğin anlaşılması, doğru ve noksansız uygulamanın koşullarından biridir. Bu amaçla, yönetmelik yayınlandıktan sonra öncelikle bir açıklamalı-örneklemeli yönetmelik yayınının gerçekleştirilmesi çalışmaları başlatılmıştır. Bu kapsamda Yönetmeliğin hazırlanmasına katkıda bulunan kamu sektörü, özel sektör ve üniversitelerin katkıları istenmiştir. Buna ek olarak; uygulamada ortaya çıkan problemlerin belirlenmesi, çözümlerinin araştırılması süreci de başlatılmıştır. Bu süreçte tüm meslektaşlarımıza görev düşmektedir. Uygulamada; açıklanması gereken, yanlış anlaşılabilen veya farklı yorumlanabilen, noksan olan ve eklenmesi gereken hususların Oda’ya bildirilmesi, ortak ve oydaşılığı olan çözümlerin sağlanması açısından önemlidir.

1988 yılında yürürlüğe giren Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliğinden sonra 2005 yılında yürürlüğe giren bu Yönetmeliğin bu ilk açıklamalı-örneklemeli baskısı, basımına kadar gerçekleştirilen mesleki kamuoyu değerlendirmelerine dayanmaktadır. Bu süreçte ülke genelinde Oda Şubelerimizin etkinlik alanında ondan fazla seminer ve konferans düzenlenerek meslektaşlarımızın üzerinde durduğu ve açıklanmasını istediği maddeler tespit edilmiş ve bu baskıda özellikle bu konular ve maddeler üzerinde ayrıntıyla durulmuştur. Baskı sürecini daha fazla geciktirmemek için Maddelere ilişkin olabilecek diğer açıklamalar sonraki baskılara bırakılmıştır. Dolayısıyla süreç içerisinde açıklama ve örnekleme çalışmaları ve özellikle yönetmelik eklerinin güncelleme ve iyileştirme çalışmaları devam ettirilecektir.

15 Temmuz 2005 tarihli Yönetmeliğin ve bu açıklamalı-örneklemeli baskısının mesleğimize yararlı olması dileklerimizle.

Prof. Dr. Rasim Deniz

Doç. Dr. Rahmi Nurhan Çelik

Yönetmelik Komisyonundan,

Yönetmelik komisyonu, Şubat 2001’de çalışmalarına başladı. Hazırlanan taslak mesleki kamuoyunda tartışmaya açıldı. Bakanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu’nun Haziran 2002’deki toplantısında görüşüldü ve yasal sürecin başlatılması kararı alındı ve 15 Temmuz 2005 tarih ve 25876 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girdi.

Komisyon çalışmalarını;

- Jeodezi Komisyonu
- Fotogrametri Komisyonu
- Format, Detay ve Öznitelik Kataloğu Hazırlama Komisyonu

olarak yürüttü. Oda Genel Merkezinde yapılan toplantılar katkı verecek herkese açık olarak yapıldı. Tüm maddeler tartışıldı, irdelendi ve;

- doğruluk
 - güvenilirlik
 - uygulanabilirlik
 - mesleğini insan kaynağı ve bilgi birikimi
 - ülkedeki alet ve donanım ve jeodezik altyapı
- dikkate alınarak, oydaşlıkla benimsendi.

Bu yönetmeliğin 1988 Yönetmeliğinden önemli farklılıkları ve getirdiği yenilikler şunlardır:

- 1- Yönetmelik yüksek çözünürlüklü (büyük ölçekli) coğrafi/mekansal verimin yazılımdan bağımsız bir “veri platformunda” toplanmasını amaçlar. Bu çerçevede; yersel, uydu, fotogrametrik tekniklerle yüksek doğrulukta ve güvenilirlikte temel orijinal sayısal harita ve harita bilgilerinin üretilmesine yönelik “veri” ve “süreç” standartları ile birlikte “Ulusal Veri Değişim Formatı (UVDF)”, “Detay Öznitelik Kataloğu” ve bu katalogla ilişkilendirilmiş “Özel İşaretleri” de içerir.
- 2- Yönetmelik’te temel jeodezik altyapı
 - Referans Koordinat Sistemi : ITRF (TUTGA),
 - Jeodezik Datum : GRS-80
 - Düşey Datum : TUDKA + GRS-80 göre tanımlı GEOİT alınmıştır.Üretilen konum bilgisi,
 - i- Kartezyen koordinatlar (X,Y,Z) ve ortometrik yükseklik (H) veya geoit yüksekliği (N) veya
 - ii- Jeodezik koordinatlar (B,L,h) ve ortometrik yükseklik (H) veya geoit yüksekliği (N)- Hız vektörleri V_x , V_y , V_z olacaktır. Böylece, dinamik jeodezik ağ yönetimi benimsenmiştir.

- 3- Mevcut jeodezik altyapı olarak;
 - Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA)
 - Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı (TUDKA)
 - Türkiye Geoidi (TG99, TG03)
- 4- Ağ sıklaştırmasında, hiyerarşik ağ yapısı belirlenmiş, üretim ve kontrol sürecinin optimizasyonu amaçlanmıştır. GPS çalışmalarında en büyük baz 20 km'nin altında tutularak ticari yazılımlarla güvenilir hesaplamaların yapılabilmesi sağlanmıştır.
- 5- Sayısal (dijital) fotogrametri ile birlikte, analitik fotogrametri de uygulamaya alınmış, analog veya sayısal kameraların kullanılması benimsenmiştir
- 6- Üretilen haritaların üretim maliyetleri yanında, kullanım maliyetleri de dikkate alınmış ve haritaların üretimde kullanılan kontrol noktalarına dayalı olarak kullanılmasının sağlayacağı güvenilirlik, doğruluk ve ekonominin gerektirdiği bir "kontrol noktası yoğunluğu" öngörülmüştür. Yersel veya fotogrametrik tekniklerle üretilen tüm haritalarda aynı kontrol noktası yoğunluğunun olması benimsenmiştir.
- 7- Bu yönetmelik minimum standartları ve bunun için gereken süreçleri amaçlamaktadır. Gereksinimlerine bağlı olarak, bu standartların altında kalmamak koşuluyla standartlar detaylandırılabilir ve yükseltilebilir. Kadastro çalışmaları da bu çerçevede düzenlenecek yönergelerle yürütülecektir.
- 8- Yönetmeliğin teknolojiye ve gereksinimlere bağlı olarak en hızlı değişebilecek olan EK'lerinin geliştirilmesi ve yenilenmesi yetkisi TKGM'ne verilmiştir.

Yönetmelik komisyonuna katkıda bulunan Kurumlar ve bu kurumları temsilen toplantılara katılanlar (en az 3 toplantıya katılmış olanlar), katılım sayılarına bağlı olarak bir sonraki sayfada verilmiştir.

Emeği geçenlere, meslekdaşlarımız adına teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Rasim Deniz
Yönetmelik Komisyonu
Başkanı

**Bakanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu
Yönetmelik Komisyonuna Katkıda Bulunan Kurumlar ve Temsilcileri**

Kurum Adı	Katılımcılar	Komisyonu
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	İhsan Büyükdemirci	Jeodezi
Devlet Su İşleri	Enver Şapçılar Ali Sönmez	Jeodezi Jeodezi
Harita Genel Komutanlığı	Coşkun Demir Mustafa Ata Ali Kılıçoğlu Oktay Aksu	Sekreteryaya, Jeodezi Jeodezi Fotogrametri
İller Bankası	Abdullatif Aslıhan Mesut Özmen M. Kürşat Çetiner Salih Suiçmez M.K.Yertutan	Jeodezi Jeodezi Jeodezi Jeodezi Jeodezi
Kültür Bakanlığı	Cemil Candaş	Jeodezi
Orman Genel Müdürlüğü	Ertem Akgündüz	Jeodezi
HKMO	Hüseyin Ülkü Rahmi N. Çelik	Ev sahibi, Jeodezi Jeodezi, Format, Katalog
Özel Sektör	Erdal Akdağ İbrahim Kınık	Jeodezi Jeodezi
Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü	Avri Fiş Ziya S. Karan Cevat Yaman Ahmet Özkan Ali Tunalı Kadir Ceylan İbrahim Tonoç Sedat Bakıcı Hüseyin Hoşafçı S. Nurbaki Ünür	Jeodezi Fotogrametri, Jeodezi Jeodezi Jeodezi Fotogrametri
Üniversiteler İTÜ YTÜ ZKÜ	Rasim Deniz Ahmet Yaşayan Şenol Kuşçu	Koordinatör, Jeodezi Fotogrametri Jeodezi
MNG NETCAD İŞLEM GIS İNTEGRAPH GRAFTEK GEOCAD	Ziya Sönmez Serdar Ak Erdoğan Ertuş Salih Aydemir Emin Bank Kuntay Gülenç Gökhan Eke Hakan Karagöz Hakan Karabay Ali Çanak	Fotogrametri Koordinatör

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Önsöz.....	3
Editörlerden.....	5
Yönetmelik Komisyonu'ndan	6
I. Bölüm : Amaç, Kapsam, Hukuki Dayanak,	
Yetki ve sorumluluk, Yükümlülük Madde 1 - 5	10
II. Bölüm : Tanımlar, Kısaltmalar,	
Sınıflandırma ve Numaralandırma Madde 5 – 9	12
III. Bölüm : Jeodezik Çalışmalar Madde 10 - 43.....	17
IV. Bölüm : Detay Ölçmeleri Madde 44 - 50.....	44
V. Bölüm : Fotogrametrik Çalışmalar Madde 51 - 75.....	47
VI. Bölüm : Çizim İşleri Madde 76 - 81.....	54
VII. Bölüm : Dönüşümler Madde 82.....	56
VIII. Bölüm : Uygulama (Aplikasyon) Madde 83.....	75
IX. Bölüm : Kontrol İşleri Madde 84 - 98.....	76
X. Bölüm : Arşivleme Madde 99-101.....	80
XI. Bölüm : Telif Hakları ve Koordinasyon Madde 102-105.....	82
XII. Bölüm : Çeşitli Hükümler Madde 106-109.....	83
Ekler:	
Ek-1 : Detay Öznitelik Kataloğu	87
Ek-2 : Ulusal Veri Değişim Formatı (UVDF)	125
Ek-3 : Harita Özel İşaretleri Sınıfları.....	149
Ek-4 : Nokta Tesisleri.....	203
Ek-5 : GPS Ölçme ve Kayıt Karnesi.....	209
Ek-6 : Nokta Röper Krokileri.....	213
Ek-7 : Kenar İndirgeme Tablosu.....	217
Ek-8 : Ölçü Krokisi Örneği	221
Ek-9 : Pafta Bölümlendirmesi Örneği.....	227
Ek-10 : Yer Seçim Kanavasını.....	231
Ek-11 : TUTGA Koordinat ve Hızlarının Jeodezik Amaçlı	
Çalışmalarda Kullanılmasına İlişkin Ek Örnekler	235
EK-12 : Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü şablonları	241
EK-13 : İller Bankası Genel Müdürlüğü şablonları.....	253

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Hukukî Dayanak, Yetki ve Sorumluluk, Yükümlülük

Amaç

Madde 1 - Bu Yönetmeliğin amacı;

a) Büyük ölçekli (1/5000 ve daha büyük) mekânsal (coğrafi) bilgilerin ve haritaların üretiminde ülke genelinde standardın sağlanmasını, üretimin tek elden izlenmesini ve sektörde hizmet tekrarının önlenmesini,

b) Büyük ölçekli mekânsal bilgilerin ve haritalardaki konum bilgilerinin, Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı koordinat sistemine dayalı üç boyutlu kartezyen koordinatlar (X, Y, Z) veya GRS80 elipsoidinde jeodezik koordinatlar (enlem, boylam, elipsoit yüksekliği) ile Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999'a dayalı Helmert ortometrik yüksekliklerin (H), yersel, uydu ve uzay, inersiyal, fotogrametrik teknikler kullanılarak sayısal, çizgisel ve fotografik olarak elde edilmesini, coğrafi bilgi sistemlerine altlık oluşturacak biçimde ulusal veri değişim formatında derlenmesini, bilgi teknolojileri ve kartografik tekniklerle görselleştirilmesini sağlamaktır.

Kapsam

Madde 2 - Bu Yönetmelik, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilerce üretilen ve üretilecek olan mekânsal bilgilerin elde edilmesi, derlenmesi, analiz edilmesi, coğrafi veri tabanında saklanması, görselleştirilmesi, araziye uygulanması ve sayısal elektronik ortamlarda iletimine ilişkin teknik esasları kapsar.

Hukukî dayanak

Madde 3 - Bu Yönetmelik, 657 sayılı Harita Genel Komutanlığı Kanunu'nun 4'üncü maddesi, 3045 sayılı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Kuruluşu ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun'un 2'nci maddesinin birinci fıkrasının (c) bendi ile 26 ve 28'inci maddeleri, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 7'nci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi ile 38'inci maddesi ve 3402 sayılı Kadastro Kanunu'nun 47'nci maddesinin birinci fıkrasının (d) bendi uyarınca hazırlanmıştır.

Yetki ve sorumluluk

Madde 4 - Büyük ölçekli mekânsal bilgilerin ve haritaların kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek veya tüzel kişilerce üretilmesi veya ürettirilmesi durumlarında, proje kapsamında olsa bile, yetki ve sorumluluk yasal yetkiyi haiz bir jeodezi ve fotogrametri (harita, harita ve kadastro) mühendisi tarafından üstlenilir. Haritaların özel sektöre ürettirilmesi durumunda 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 44'üncü maddesinin birinci fıkrasının (j) bendinde belirtilen Yönetmelik esas alınır.

Yükümlülük

Madde 5 - Büyük ölçekli coğrafi bilgileri ve orijinal (temel) haritaları üreten ve ürettiren, bu haritalara entegre olacak biçimde coğrafi bilgileri üreten ve kullanan kuruluşlar, bu Yönetmelik hükümlerine uymakla yükümlüdür.

Orijinal (temel) harita veya harita bilgisi: Doğrudan ölçmelere dayanılarak üretilen harita veya bilgidir.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

İKİNCİ BÖLÜM

Tanımlar, Kısaltmalar, Sınıflandırma ve Numaralandırma

Tanımlar

Madde 6 - Bu Yönetmelikte geçen;

Mekânsal (Coğrafi) bilgi: Yer yuvarına bağlı bir koordinat sisteminde tanımlanan konum ve bu konumla doğrudan veya dolaylı olarak ilişkilendirilen bilgiyi,

Proje alanı: Büyük ölçekli harita ve harita bilgilerinin üretileceği alanı,

Sıklaştırma alanı: Proje alanı sınırlarını en az 2.5 km aşan alanı,

Kontrol noktası: Arazide tesis edilen koordinatları ve/veya yüksekliği jeodezik yöntemlerle belirlenen noktaların genel adını,

Fotogrametrik nokta: Zeminde tesisi yapılan koordinatları ve yüksekliği fotogrametrik nirengi yöntemiyle belirlenen noktayı, ifade eder.

Kısaltmalar

Madde 7 - Bu Yönetmelikte geçen kısaltmalar aşağıda verilmiştir.

GPS (Global Positioning System): Global Konum Belirleme Sistemi

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

ITRF 96: 1996 yılında güncellenmiş ITRF

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

GRS80 (Geodetic Reference System): Uluslararası Jeodezi ve Jeofizik Birliği'nin 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

TUTGA99A : Güncellenmiş Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı 1999 (TUTGA-99)

TUSAGA : Türkiye Ulusal Sabit GPS Ağı

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

BÖHYH : 31 Ocak 1988 tarihli ve 19711 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe konulan Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği

RINEX : Alıcıdan Bağımsız Değişim Formatı

Madde 1 ve madde 7’de tanımlanan jeodezik altyapının ISO TC 211, 19111 standartlarına göre aşağıdaki biçimde düzenlenir. Jeodezik Altyapı Sistemlerinin Tanımları

Tanımlama elemanı	Değeri
Referans koordinat sistemi Kısa Adı	: TUTGA
Referans koordinat sistemi adı	: Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı
I. Koordinat sisteminin adı	: ITRF
Geçerli olduğu alan	: Dünya
Datum	: ITRF96
Datum tipi	: Jeodezik
Datum gerçekleştirme tarihi (epok)	: 1998.0
Elipsoit kimliği	: GRS80
Elipsoit büyük yarı eksen (a)	: 6378137.0 m
Elipsoit şekli	: Gerçek
Elipsoit basıklığının tersi (1/f)	: 298.25722210
Koordinat sistemi adı	: Kartezyen koordinat sistemi
Koordinat tipi	: Kartezyen (X, Y, Z)
Koordinat boyutu	: 3
Koordinat eksen doğrultusu (X)	: Elipsoidin merkezinden ekvatorla Greenwich meridyeninin kesişme noktasına doğru (+)
Koordinat eksen doğrultusu (Y)	: Elipsoidin merkezinden diğer iki eksene de dik olarak doğruya doğru (+)
Koordinat eksen doğrultusu (Z)	: Elipsoidin merkezinden coğrafi kuzey kutba doğru (+)
II. Koordinat sisteminin kısa adı	: TUDKA
Koordinat sisteminin adı	: Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı
Datum	: TG99
Datum tipi	: Düşey
Elipsoit	: GRS80
Datum bağlantısı	: Antalya
Geçerli olduğu alan	: Türkiye
Koordinat sistem kimliği	: Ortometrik yükseklik
Koordinat sistem tipi	: Gravite ilişkili
Koordinat boyutu	: 1
Koordinat eksen adı	: Yükseklik
Koordinat eksen doğrultusu	: Yukarıya
Koordinat birimi	: metre

Sınıflandırma

Madde 8 - Bu yönetmelikte noktaların hiyerarşik sınıflandırılması:

a) Uzay ve uydu teknikleriyle oluşturulan üç boyutlu ağların ve noktaların derecelendirilmesi aşağıdaki gibidir :

- 1) A Derece Ağlar ve Noktalar : Global (ITRF, WGS84) ve bölgesel (ETRF) ağlar ve noktalarıdır.
- 2) B Derece Ağlar ve Noktalar : Uluslararası veya bölgesel ağlara dayalı ulusal GPS ağı ve noktalarıdır (TUTGA).
- 3) C Derece Ağlar ve Noktalar : B derece ağın sıklaştırılması ile oluşan ağlardır ve aşağıdaki alt dereceli ağ ve noktalardan oluşur:
- 4) C1 Derece Ağlar ve Noktalar : Üst derecedeki ağlara dayalı, baz uzunluğu 15-20 km olan ağ ve noktalarıdır (Ana GPS Ağı ve noktaları: AGA).
- 5) C2 Derece Ağlar ve Noktalar : Üst derecedeki ağlara dayalı, ortalama kenar uzunluğu 5 km olan ağ ve noktalarıdır (Sıklaştırma GPS Ağı ve Noktaları: SGA).
- 6) C3 Derece Ağlar ve Noktalar : Üst derecedeki ağlara dayalı, en büyük baz uzunluğu 3 km olan ağ ve noktalarıdır (Alım için Sıklaştırma Ağı ve Noktaları: ASN).
- 7) C4 Derece Ağlar ve Noktalar : Üst derecedeki ağlara dayalı poligon ağı ve noktaları ile poligon bağlanabilen fotogrametrik noktalarıdır.

b) Türkiye Yatay Kontrol (Nirengi) Ağı ve bu ağa dayalı olarak yersel tekniklerle üretilen ağların derecelendirilmesi aşağıdaki gibidir :

- 1) I. Derece Ağ ve Noktalar: Kenar uzunluğu 25-35 km olan noktalar.
- 2) II. Derece Ağ ve Noktalar: Kenar uzunluğu 10-30 km olan noktalar.
- 3) III. Derece Ağ ve Noktalar: Kenar uzunluğu 4-15 km olan noktalar ile BÖHYY'ye göre oluşturulan ortalama 5 km kenar uzunluğundaki III. Derece ağlar ve noktaları.
- 4) IV. Derece Ağ ve Noktalar: BÖHYY'ye göre oluşturulan ara, tamamlayıcı ve dizi nirengi noktaları.
- 5) V. Derece Ağ ve Noktalar: Poligon ağları ve noktaları.

c) Türkiye Ulusal Düşey Kontrol (Nivelman) Ağı ve bu ağa dayalı olarak oluşturulan düşey kontrol ağlarının derecelendirilmesi aşağıdaki gibidir :

- 1) I. Derece Nivelman Ağı ve Noktaları: Ülke Nivelman Ağı ve Noktaları.
- 2) II. Derece Nivelman Ağı ve Noktaları: Ülke Nivelman Ağı ve Noktaları.
- 3) III. Derece Nivelman Ağı ve Noktaları: En çok 40 km uzunluğundaki luplarla üst dereceli ağlara dayalı sıklaştırma ağı ve noktaları. Ana Nivelman Ağı.

4) IV. Derece Nivelman Ağı ve Noktaları: En çok 10 km uzunluğundaki luplarla üst dereceli ağlara dayalı sıklaştırma ağı ve noktaları. Ara Nivelman Ağı.

5) V. Derece Nivelman Ağı ve Noktaları: Poligon ve tamamlayıcı nivelman ağı ve noktaları.

Numaralandırma

Madde 9 - Noktaların numaralanmasında (poligon ve nivelman noktaları hariç) 1/100000 ölçekli pafta alanı esas alınır. Numaralar sekiz basamaktan oluşur. İlk üç basamak 1/100000 ölçekli pafta numarasını, kalan beş basamak nokta türünü ve numarasını gösterir.

Numaralar, kuzeyden başlayarak saat yönünde verilir. Aynı 1/100000 ölçekli pafta içinde birden fazla grup iş yapıldığında numaralama bir önceki çalışmada verilen son numaradan itibaren başlatılır. Koordinasyon Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünce sağlanır. Sıklaştırma yapan veya yaptıran kurum ve kuruluş çalışma bölgesindeki 1/100000 ölçekli paftalara giren C1, C2 ve C3 noktalarına ait son nokta numarasını TKGM'den alır ve tesis ettiği noktalara ait nokta numaralarını bir indeks dâhilinde TKGM'ye teslim etmekle yükümlüdür.

Nokta türlerine göre numaralama aşağıdaki şekilde yapılır:

a) AGA noktaları

Bu noktalar, dördüncü basamak "1" olmak üzere beşinci basamaktan itibaren 0001'den başlayarak numaralanır (Örnek: G2510032).

b) SGA noktaları

Bu noktalar, dördüncü basamak "2" olmak üzere beşinci basamaktan itibaren 0001'den başlayarak numaralanır (Örnek: G2520032).

AGA ve SGA'ya dâhil edilen mevcut TUTGA ve TUSAGA nokta numaraları aynen kullanılır, uyumlu olduğu belirlenen yatay kontrol ve düşey kontrol noktaları için eski numarası payda olarak verilir (Örnek: G2510033/7213 veya G2510034/134-DN2).

c) Alım için sıklaştırma noktaları

Bu noktalar, dördüncü basamak "3" olmak üzere beşinci basamaktan itibaren 0001'den başlayarak numaralanır (Örnek: G2530032).

d) Fotogrametrik noktalar

Bu Yönetmelik esaslarına uygun olarak üretilen fotogrametrik noktalar, dördüncü basamak "4" olmak üzere beşinci basamaktan itibaren 0001'den başlayarak numaralanır (Örnek: G2540032).

e) GPS nivelmanı noktaları

Geometrik nivelman bağlantısı yapılan AGA, SGA noktaları ve ASN için nokta numarası, dört ve beşinci basamak sırasıyla "1H", "2H" ve "3H" olmak üzere altıncı basamaktan itibaren 001'den başlayarak numaralanır (Örnek: G251H004, G252H005 veya G253H006).

f) Poligon noktaları

Bu noktalar, proje bazında ilk karakter “P” olmak üzere 1’den itibaren numaralanır (Örnek: P1). Ek ve yenileme çalışmalarında yeni poligon noktalarına eski numaraların devamı verilir. Yardımcı alım noktası (kör poligon) dayanağı poligon numarasının sonuna (/) işareti eklenerek numaralanır (P1/1).

g) Nivelman noktaları

Bu noktalar, proje bazında ilk iki karakter ana nivelman noktaları için “AN”, ara nivelman noktaları için “RN”, yardımcı nivelman noktaları için “YN” olmak üzere 1’den itibaren numaralanır (Örnek: AN1, RN1, YN1). Ek ve yenileme çalışmalarında yeni nivelman noktalarına eski numaraların devamı verilir. Nivelman ağına dâhil edilen TUDKA99 nokta numaraları aynen kullanılır.

Jeodezik kontrol noktaları; detay ve öznetelik kataloguna göre veya numaralarına göre de sorgulanabilir.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM Jeodezik Çalışmalar

Uzay ve uydu teknikleriyle TUTGA'nın sıklaştırılması

Madde 10 - Bu Yönetmelik kapsamında hesaplanacak koordinatlar, en son güncellenmiş TUTGA'ya bağlı, GRS80 elipsoidi ve Transversal Mercator (TM) izdüşümünde üç derecelik dilim esasına göre belirlenir.

1997-1999 yılları arasında tesisi tamamlanan TUTGA'nın koordinatları ITRF96 datumunda ve 1998.0 epoğunda tanımlanmıştır. 1999 Marmara ve Düzce depremleri sonrasında deprem bölgesi için 2000.45 epoğu tanımlanmıştır. TUTGA'nın 1999 sonrasında birçok noktada yapılan güncelleme ölçmeleri sonrasında 2005.0 epoğu tanımlanmıştır. Her ne kadar TUTGA'nın datumu ITRF96 olarak belirlenmiş olsa da tanımlanan epoklar özellikle noktalara ait koordinat bileşenlerinin hız vektörleri için yeni başlangıç referans zamanları, diğer bir deyişle yeni datumlar anlamına gelmektedir. Yapılan çalışmalarda hangi epoğun kullanılacağı idare tarafından mutlaka belirtilmeli ve üretilen haritalarda koordinat bilgileriyle birlikte epok bilgisi (meta veri olarak) mutlaka verilmelidir. Yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihinin 15 Temmuz 2005 olduğu değerlendirilirse harita üretimlerinin bu tarihten sonra en son güncellenmiş 2005.0 epoğunda yapılması uygun olacaktır. Bununla beraber bundan sonra tanımlanacak epokların kullanımında kurumların üretimlerinin uyum sağlaması için mutlaka eşgüdümlü çalışması gerekmektedir. Bu nedenle TUTGA için kullanılacak epoğun ulusal düzeyde tüm kurumlar için geçerli bir karar ile belirlenmesi en uygun çözüm olacaktır.

C1 derece Ana GPS Ağı AGA'nın oluşturulması

Madde 11 - TUTGA ile sıklaştırma alanında bulunan noktalar arasındaki bağlantıyı sağlayan C1 dereceli Ana GPS Ağı (AGA) noktaları, 15-20 km uzunluğundaki bağımsız bazlardan elde edilen en fazla dört kenarlı geometrik şekillerden oluşturulur. Baz uzunluğunun 20 km'yi geçmesi durumunda ilgili idarenin görüşü alınır. AGA noktaları;

- a) I, II. ve dengelenmiş III. derece Ülke Yatay Kontrol (Nirengi) Ağı noktalarından,
- b) BÖHY'ye göre oluşturulmuş III. derece nirengi ağı noktalarından,
- c) Yerel ağların (Ülke sistemine bağlı olmayan) yüksek dereceli noktalarından,
- d) Sıklaştırma alanına 20 km'den yakın, her durumda en az iki TUTGA noktası ile önceden tesis edilmiş C1 dereceli noktalardan olmak üzere toplam en az üç noktadan,
- e) Yeni tesis edilecek noktalardan seçilir.

Bu maddenin (a), (b) ve (c) bentleri yeni yapılan çalışmaların önceki çalışmalarla sağlıklı, doğru ve güvenilir biçimde ilişkilendirilebilmesi için çok önemlidir. Bu nedenle bu bentlerde tanımlanan ortaklıkların mümkün olduğunca fazla sıklıkta ve uygun bir dağılımda sağlanmasına ağ tasarımlarında özen gösterilmelidir. Bu maddenin

(d) bendi TUTGA'nın büyük ölçekli harita üretim ve uygulama çalışmalarında doğru, güvenilir ve konforlu bir altlık olarak kullanılabilmesi için; tasarımı yapılan sıklaştırma ağının datumunun belirlenmesini sağlar.

AGA nokta yeri seçimi

Madde 12 - AGA nokta yeri seçiminde aşağıdaki esaslar dikkate alınır.

a) Çevrede uydu sinyallerini yansıtacak yüzeyler (duvar, su yüzeyi, çatı ve benzeri yapılar) bulunmamalıdır.

b) Anten yüksekliğinden geçen ufku 15° üzerinde ağaç, bina ve benzeri engeller bulunmamalıdır.

c) Yakınlarda GPS sinyallerini etkileyecek yüksek gerilim hatları, radyo, televizyon, GSM veya radar iletişim antenleri ve benzeri tesisler bulunmamalıdır.
d) Özellikle araç ile kolay ulaşılabilir olmalıdır.

e) Sağlam zeminde uzun süre güvenilir olarak kalabilecek kamu arazileri, parklar, yeşil alanlar gibi günün her saati girilip çıkılabilecek yerlerde olmasına dikkat edilmelidir.

Yer seçim kanvası düzenlenir ve bu kanavada C1 dereceli noktalar gösterilir. Tesis işlemi, yer seçim kanvasının ilgili idarece onayından sonra başlatılır.

Yer seçim kanvası örneği için Ek-10'a bakınız.

AGA nokta tesisi

Madde 13 AGA nokta tesisinde;

a) Eski (mevcut) noktaların zemin tesisleri aynen korunur.

b) Yeni AGA noktaları Ek- 4'teki gibi tesis edilir.

AGA noktalarının GPS tekniğiyle ölçülmesi

Madde 14 - AGA ölçmelerinde;

a) Çift frekanslı, aynı anda en az altı uydudan kayıt yapabilen, jeodezik GPS alıcıları kullanılır.

b) Oturumlar hâlinde gerçekleştirilecek statik ölçmelerde;

Uydu sayısı: En az dört adet,

Kayıt süresi: En az iki saat,

Kayıt aralığı: 15 saniye veya daha az,

Uydu yüksekliği: En az 15° ,

alınır.

c) Oturumlar komşu istasyonlar arasında plânlanır ve bu oturumlar arasında en az bir baz veya iki komşu nokta ortak alınır.

d) Her oturumda, GPS ölçüsü yapılan noktalarda Ek-5'teki ölçme ve kayıt karnesi düzenlenir.

e) Anten yüksekliği ölçüye başlamadan önce ve sonra olmak üzere iki kez mm inceliğinde ölçülür.

f) ITRF96 koordinatları bilinmeyen ve pilye tesisi olmayan noktalarda anten yüksekliği en az 10 cm farklı olacak biçimde iki oturum yapılır.

GPS gözlemlerinde “oturma” ölçme kampanyasında kullanılan GPS alıcılarının eş zamanlı gözlemlerini ifade etmektedir. İki oturma birbiriyle ilişkilendirilebilmesi ve yersel ağ geometrisinin doğru oluşturulabilmesi için bir oturma diğeri oturma geçerken oturma arası geometrik bağlantının oluşturulması gerekir. Bu maddenin (c) bendi, bu bağlantıyı sağlamak için düzenlenmiştir.

n adet GPS alıcısı ile yapılan bir oturumda (n-1) adet “bağımsız baz” elde edilebilir. Bu nedenle, özellikle sınırlı sayıda GPS alıcısı ile planlanan GPS kampanyalarının her oturumunda hangi bağımsız bazların çözüleceğine ilişkin bir oturum planlaması yapılması gerekir. Dolayısıyla ağı tasarımı kapsamında üretilen kanavada işaretlenen bazlara göre GPS oturumları planlanmalıdır.

Bu maddenin (e) bendinde tanımlanan anten yüksekliğinin gözlem öncesi ve sonrası ölçülmesinin gerekliliğinin nedeni; Uygulamada ortaya çıkacak anten yüksekliğinin ölçülmesinin unutulmasının önlenmesi, yanlış anten yüksekliği ölçmelerinin önüne geçilmesidir. Anten yüksekliğinin anten faz merkezinden ölçülmesi gerekmektedir. GPS antenlerinde anten faz merkezinin bulunduğu yer elektriksel bir merkez olması dolayısıyla gözle görülemeyeceğinden üretici firmalar, anten faz merkezine uzaklığı laboratuvar koşullarında belirlenmiş ve anten donanımının üzerinde görsel olarak algılanabilen işaretlemeler kullanırlar. Arazide anten yükseklikleri bu işaretlerden ölçülür ve firmaların sağladığı ve bu işaretten anten faz merkezine olan sabit uzaklıklar bu ölçü değerine eklenerek anten yüksekliği belirlenir. Anten yüksekliklerinin nasıl ölçülmesi gerektiği alıcıların kullanım kitapçıklarında açık ve net olarak tarif edilmektedir. Bununla beraber uygulamada birçok problem anten yüksekliğinin doğru ölçülmemesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle arazide görev alacak elemanların anten yüksekliğinin nasıl ölçüleceği konusunda bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca arazi elemanları pilye, sehpa, jalon vb. tesis ve donanımlar kullanıldığında anten yüksekliğini nasıl ölçecekleri konusunda da özenle eğitilmelidir.

AGA GPS ölçülerinin değerlendirilmesi

Madde 15 - AGA GPS ölçülerinin değerlendirilmesinde;

a) TUTGA koordinatları, ölçme epoğuna (T) kaydırılır ve değerlendirmede kullanılır. Epok kaydırma işlemi, noktaların depremden etkilenen bölge içinde olup olmadığına göre farklılık gösterir.

1) Depremden etkilenmeyen bir bölgedeki epok kaydırma için,

$$\begin{bmatrix} X(T) \\ Y(T) \\ Z(T) \end{bmatrix}_{TUTGA} = \begin{bmatrix} X(T_0) \\ Y(T_0) \\ Z(T_0) \end{bmatrix}_{TUTGA} + (T - T_0) \cdot \begin{bmatrix} V_X \\ V_Y \\ V_Z \end{bmatrix}_{TUTGA}$$

eşitliği kullanılır. Burada T_0 , TUTGA referans epoğu, V_X , V_Y , V_Z deprem öncesi hızlardır.

2) Depremden etkilenen bölge içinde yer alan TUTGA noktalarının deprem sonrasında bir T ölçü epeğündeki koordinatları, bölgede deprem sonrası TUTGA koordinatları ve hızları belirli ise

$$\begin{bmatrix} X(T) \\ Y(T) \\ Z(T) \end{bmatrix}_{TUTGA} = \begin{bmatrix} X(T_d) \\ Y(T_d) \\ Z(T_d) \end{bmatrix}_{TUTGA} + (T - T_d) \cdot \begin{bmatrix} V'_X \\ V'_Y \\ V'_Z \end{bmatrix}_{TUTGA}$$

eşitliği ile hesaplanır. Burada T_d deprem sonrası TUTGA koordinatlarının belirlendiği epok, V'_X , V'_Y , V'_Z deprem sonrası nokta hızlarıdır.

TUTGA noktalarının koordinatları hız vektörleriyle birlikte verilmektedir. Bu hız vektörleri noktalara ilişkin koordinat bileşenlerinin yıllık hızlarını göstermektedir. Bununla beraber bu hız vektörlerinin hangi epok için tanımlanmış olduğu bilgisi de çok önemlidir; çünkü nokta koordinatlarının ölçme epeğine taşınması bu referans epok bilgisine doğrudan bağlıdır. Referans epokları yıl biriminde tanımlanır/verilir.

Örneğin 1998.0, 2000.45 ve 2005.0 epokları sırasıyla $1998+0.0*365=1$ Ocak 1998'i; $2000+0.45*366=13$ Haziran 2000'i ve $2005+0.0*365=1$ Ocak 2005'i ifade etmektedir. Dolayısıyla örnek olarak 15 Temmuz 2005 tarihli bir ölçme epeğünün yıl birimine çevrilmesi istenirse $2005+(31+28+31+30+31+30+15)/365=2005.537$ olur.

Maddenin (a) bendinin 1. paragrafında verilen matris incelenirse, T ve T_0 olmak üzere iki zaman bileşeni görülecektir. Burada T ölçme epeğini (yukarıdaki açıklamada 2005.537) T_0 ise referans epeğini (yukarıdaki açıklamada 1998.0, 2000.45 ya da 2005.0) ifade etmektedir. Matriste verilen ve X, Y, Z ve V_x , V_y , V_z elemanları olan vektörler zamana bağlı vektörlerdir ve sırasıyla noktanın üç boyutlu Kartezyen koordinat bileşenlerini ve aynı noktaya ait üç boyutlu Kartezyen koordinatların hız bileşenlerini ifade etmektedir.

Bu matris eşitliği 15 Temmuz 2005 (2005.537) tarihli bir GPS ölçme kampanyasının değerlendirilmesinde kullanılmak istenirse ve hız bileşenleri 1998.0 epeğinde verilmişse aşağıdaki sonuçlar elde edilir.

$$\begin{bmatrix} 4211498.8585 \\ 2218483.0075 \\ 4231454.2765 \end{bmatrix}_{TUTGA,T_0} = \begin{bmatrix} 4211499.0334 \\ 2218482.8809 \\ 4231454.2803 \end{bmatrix}_{TUTGA,T} + (2005.537 - 1998.0) \begin{bmatrix} -0.0232 \\ 0.0168 \\ -0.0005 \end{bmatrix}_{TUTGA, (T-T_0)}$$

Maddenin (a) bendinin 2. aşamasında verilen matris incelenirse T_0 yerine T_d 'nin kullanıldığı görülür. Burada T_d deprem sonrası epeği ifade etmektedir. 1998.0 epeği ve depremlerden sonra yayınlanmış iki epok bulunmaktadır. Bu epoklar sırasıyla 2000.45 ve 2005.0 epoklarıdır. Bu matrisle hesap söz konusu olduğunda yapılması gereken, epok olarak çalışılan bölgenin depremsellik durumuna bağlı olarak deprem sonrası kullanılmak amacıyla yayınlanmış epoklardan birinin kullanılmasıdır.

Bu matris eşitliği deprem görmüş bir bölgede 15 Temmuz 2005 (2005.537) tarihli bir GPS ölçme kampanyasının değerlendirilmesinde kullanılmak istenirse ve hız bileşenleri 2000.45 epoğunda verilmişse, koordinatı ve bu koordinata ilişkin hızları belli bir nokta için aşağıdaki sonuçlar elde edilir.

$$\begin{bmatrix} 4211499.0171 \\ 2218482.9328 \\ 4231454.2818 \end{bmatrix}_{TUTGA} = \begin{bmatrix} 4211499.0334 \\ 2218482.8809 \\ 4231454.2803 \end{bmatrix}_{TUTGA} + (2005.537 - 2000.45) \begin{bmatrix} -0.0032 \\ 0.0102 \\ 0.0003 \end{bmatrix}_{TUTGA}$$

Tüm bu bilgilere ek olarak; Ek-11’de verilen örneklerde incelenmelidir. Ek-11’de verilen örnek bilgiler Harita Genel Komutanlığının resmi internet sitesinde kullanıcıların bilgilenmesi için hazırlanmış bir çalışmadır.

b) AGA, ölçme anındaki koordinatları bilinen ve sabit alınan bir noktaya dayalı olarak zorlamasız veya serbest dengelenir. Bu dengeleme sonucunda, ağda uyuşumsuz baz olup olmadığı bir matematik istatistik yöntemle test edilir. Bu yönetmeliğin 11’inci maddesinde açıklanan geometrik koşulu bozan uyuşumsuz bazlar varsa, yeniden hesaplanır veya yeniden ölçülerek dengeleme hesabı tekrarlanır.

Her bağımsız bazın ΔX , ΔY , ΔZ bileşenleri ile bunların standart sapmaları $\sigma_{\Delta x}$, $\sigma_{\Delta y}$, $\sigma_{\Delta z}$ hesaplanır ve sonuçlar,

$$\sigma_{\Delta x}, \sigma_{\Delta y}, \sigma_{\Delta z} \leq \pm (10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$$

olmalıdır.

Aşağıda baz bileşenleri ve bunların doğrulukları ile hata sınırlarının verildiği bir örnek yer almaktadır.

Başlangıç	Bitiş	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔZ (m)	$\sigma_{\Delta X}$ (mm)	$\sigma_{\Delta Y}$ (mm)	$\sigma_{\Delta Z}$ (mm)	Maks. $\sigma_{\Delta X}$ (mm)	Maks. $\sigma_{\Delta Y}$ (mm)	Maks. $\sigma_{\Delta Z}$ (mm)
F211H006	F2110018	-4012.8984	-5015.9542	6835.7923	4.0	3.1	3.8	14.0	15.0	16.8
F2110017	F211H006	8837.1574	1700.0447	-9739.7656	7.0	5.9	7.4	18.8	11.7	19.7
F2010019	F211H009	-1637.8348	5841.3265	-1767.1422	2.2	1.4	2.1	11.6	15.8	11.8
F2010019	F20-G003	5810.8606	-6420.5740	-2631.0508	2.6	1.7	2.6	15.8	16.4	12.6
F2010020	F201H007	-4881.4945	-3626.4189	7082.4624	2.6	1.8	2.3	14.9	13.6	17.1
F2010021	F20-G003	-3276.3468	7812.4786	-1055.6418	4.2	3.1	4.3	13.3	17.8	11.1

c) TUTGA noktalarının, AGA’nın zorlamasız veya serbest dengeleme sonucu bulunan koordinatları ile ölçme anındaki verilen koordinatları arasında iki boyutlu (2D) veya üç boyutlu (3D) benzerlik dönüşümü yapılır ve ölçek uyuşumu bir matematik istatistik yöntemle test edilir. Ölçek faktörü λ ,

$$1-\lambda \leq \pm 3 \text{ ppm}$$

olmalıdır. Aksi durumda ilgili idarenin görüşü alınır.

Aşağıda bu konuya ilişkin bir örnek verilmiştir.

Nokta No	Tek Noktaya Dayalı Koordinatlar			Ölçü Epeğine Ötelenmiş Koordinatlar		
	X' (m)	Y' (m)	Z' (m)	X'' (m)	Y'' (m)	Z'' (m)
E19-G001	4211499.0654	2218482.8568	4231454.3355	4211499.0300	2218482.8848	4231454.2802
F20-G001	4214172.0899	2268412.3642	4202121.6096	4214172.0587	2268412.3890	4202121.5725
F20-G003	4238515.0943	2288443.3140	4166792.6472	4238515.0840	2288443.3487	4166792.6247
F22-G001	4208292.6088	2337585.5469	4170269.7768	4208292.6087	2337585.5938	4170269.7665
F22-G002	4200332.4883	2363141.4888	4163958.4899	4200332.4825	2363141.5196	4163958.4735
F23-G001	4183100.0332	2373837.8250	4175084.2951	4183100.0394	2373837.8570	4175084.2816
G19-G001	4259824.5412	2261176.2163	4159985.6453	4259824.5177	2261176.2555	4159985.6065

Transformasyon modeli

Molodensky-Badekas

Orijin

$x_0=4216533.7030$ m

$y_0=2301582.8017$ m

$z_0=4181380.9713$ m

Ötelemeler	Dönüklükler	Ölçek Faktörü
$d_x=-0.0143$ m	$R_x=-0.05957''$	$1-\lambda=-0.0818$ ppm
$d_y=0.0338$ m	$R_y=0.03122''$	
$d_z=-0.0277$ m	$R_z=0.03665''$	

d) AGA, ölçme anındaki TUTGA koordinatları değişmez alınarak dengelenir. Dengeleme sonucunda nokta jeodezik koordinatları (φ , λ , h) ve standart sapmaları (σ_φ , σ_λ , σ_h) hesaplanır. Bu hesap sonucunda;

$$\sigma_\varphi, \sigma_\lambda, \leq \pm 3.0 \text{ cm}, \sigma_h \leq \pm 5.0 \text{ cm}$$

olmalıdır.

Aşağıda bu konuya ilişkin bir örnek yer almaktadır.

Nokta No	Enlem ($^\circ$ ' ' '')	Boylam ($^\circ$ ' ' '')	h (m)	σ_φ (m)	σ_λ (m)	σ_h (m)
E2010001	41 36 05.71821 N	28 05 31.15667 E	273.3498	0.0035	0.0029	0.0080
F19-G002	41 27 04.19742 N	27 51 39.79092 E	226.8330	0.0027	0.0022	0.0061
F20-G002	41 14 56.13988 N	28 09 26.97160 E	298.3818	0.0019	0.0016	0.0044
F2010004	41 18 03.88109 N	28 20 14.45403 E	309.7315	0.0023	0.0018	0.0051

e) İstatistik güven düzeyi $1-\alpha = 0.95$ alınmalıdır.

C2 derece Sıklaştırma GPS Ağı SGA'nın oluşturulması

Madde 16 - SGA, sıklaştırma alanı içindeki;

- I., II. ve dengelenmiş III. derece ülke nirengi ağı noktaları,
- BÖHYY'ye göre oluşturulmuş III. derece yüzey ağı noktaları,
- Yerel yatay kontrol ağlarının yüksek dereceli noktaları,
- Yeni tesis edilecek noktalar, ile oluşturulur.

Madde 11 için verilen açıklamalar bu madde için de geçerlidir.

SGA nokta yeri seçimi

Madde 17 - SGA nokta yeri seçiminde; bu yönetmeliğin 12'nci maddesindeki esaslara ek olarak, eğer C3 dereceden nokta sıklaştırması aynı proje kapsamında yapılmayacak ise her nokta aynı veya üst dereceden bir başka ağ noktasını görmelidir. Seçilen C2 dereceli noktalar bu yönetmeliğin 12'nci maddesinde belirtilen yer seçim kanvasında gösterilir.

Madde 12 için verilen açıklamalara ek olarak, burada dikkat edilmesi gereken noktalardan biri C3 derece sıklaştırma çalışmasının bağımsız olarak yapılması durumudur. Bu durumda tasarımı yapılan ağ noktalarının her birinin diğer ağ noktalarından en az birini görmesi gerektiği dikkate alınarak ağ tasarımı yapılmalıdır.

SGA nokta tesisi

Madde 18 - SGA noktalarının tesisinde;

- Eski noktaların zemin tesisleri aynen korunur.
- Yeni SGA noktaları Ek-4'teki gibi tesis edilir.

SGA noktalarının GPS tekniğiyle ölçülmesi

Madde 19 - SGA ölçmelerinde;

a) Tek veya çift frekanslı, aynı anda en az altı uydudan kayıt yapabilen jeodezik GPS alıcıları kullanılır.

b) Statik ölçme yöntemi uygulanır.

Uydu sayısı: En az dört adet,

Kayıt aralığı: 15 saniye veya daha az,

Uydu yüksekliği: En az 15°,

Kayıt süresi: Pilyeler arası bazlarda tek oturumda 45 dakika (tek frekanslı alıcılar için 60 dakika), ITRF96 koordinatları bilinmeyen ve pilye tesisi olmayan noktalarda anten yükseklikleri en az 10 cm farklı 30 dakikalık (tek frekanslı alıcılar için 45 dakika) iki oturum,

şeklinde düzenlenir.

c) Her sıklaştırma ağı noktası, TUTGA veya AGA noktalarından 15 km'yi geçmeyen en az iki bağımsız baz ile belirlenir.

d) Her noktada, Ek-5'te verilen ölçme ve kayıt karnesi düzenlenir.

SGA GPS ölçülerinin değerlendirilmesi

Madde 20 - SGA GPS ölçüleri;

a) SGA noktalarını TUTGA ve AGA noktalarına bağlayan bazlar, tekli veya oturum baz çözümü ile değerlendirilir.

b) TUTGA ve AGA noktalarının ölçme epoğundaki koordinatları değişmez alınarak, SGA noktalarının ölçme epoğundaki jeodezik koordinatları (φ , λ , h) ve standart sapmaları (σ_φ , σ_λ , σ_h) farklı zamanlarda yapılan kayıtların birlikte değerlendirilmesiyle hesaplanır. Değerlendirme sonucunda;

σ_φ , σ_λ , $\leq \pm 3.0$ cm, $\sigma_h \leq \pm 5.0$ cm olmalıdır.

Madde 15 (d) için verilen açıklamaların benzeri bu madde için de geçerlidir.

AGA ve SGA nokta koordinatlarının kullanılması

Madde 21 - AGA ve SGA noktalarının T epöğündeki koordinatları, bundan sonraki tüm değerlendirmelerde kullanmak üzere başlangıç epöğuna (T_0) kaydırılır. Bu işlem noktaların depremden etkilenen bölge içinde olup olmamasına göre farklılık gösterir. Bunun için AGA ve SGA nokta hızları, TUTGA nokta hızlarından enterpolasyonla hesaplanır.

a) Depremden etkilenmeyen bir bölgede AGA ve SGA nokta koordinatlarını referans epöğuna kaydırmak için,

$$\begin{bmatrix} X(T_0) \\ Y(T_0) \\ Z(T_0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X(T) \\ Y(T) \\ Z(T) \end{bmatrix} + (T_0 - T) \begin{bmatrix} V_X \\ V_Y \\ V_Z \end{bmatrix}_{\text{MODEL}}$$

eşitliği kullanılır.

b) Depremden etkilenen bölgede referans epöğü $T_0=T_d$ alınır ve AGA ve SGA nokta koordinatlarını T_d epöğuna kaydırmak için,

$$\begin{bmatrix} X(T_d) \\ Y(T_d) \\ Z(T_d) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X(T) \\ Y(T) \\ Z(T) \end{bmatrix} + (T_d - T) \begin{bmatrix} V'_X \\ V'_Y \\ V'_Z \end{bmatrix}_{\text{MODEL}}$$

eşitliği kullanılır.

C1 ve C2 derece noktalarının ölçme epöğündeki (T) koordinatlarının referans epöğündeki (T_0) koordinatlara dönüştürülmesi, TUTGA noktaları ve daha önceden hızları bilinen noktalardaki (C1, C2 derece) hızlardan hesaplanır. Bunun için aşağıdaki uygulamalardan biri de kullanılabilir.

1- Üç noktadan lineer enterpolasyonla nokta hızlarının bulunması:

Sıklaştırma alanı, hızları bilinen noktaların oluşturduğu üçgenlerle kaplanır. Her üçgenin içine düşen C1 ve C2 derece noktaların hızları bu üçgenin köşe değerlerinden yararlanarak bulunur.

Bir üçgende; üç noktanın projeksiyon koordinatları (Y_1, X_1), (Y_2, X_2), (Y_3, X_3) ve hızları (V_x, V_y, V_z)_{1,2,3} biliniyor ise bu üçgenin içindeki bir noktanın (Y_p, X_p) hızları;

$$V_{P_{X,Y,Z}} = \frac{(X_2 - X_P)(Y_3 - Y_2)(Y_2 - Y_P)(X_3 - X_2)}{(X_2 - X_1)(Y_3 - Y_2)(Y_2 - Y_1)(X_3 - X_2)} V_{1_{X,Y,Z}} \\ + \frac{(X_3 - X_P)(Y_1 - Y_3)(Y_3 - Y_P)(X_1 - X_3)}{(X_3 - X_2)(Y_1 - Y_3)(Y_3 - Y_2)(X_1 - X_3)} V_{2_{X,Y,Z}} \\ + \frac{(X_1 - X_P)(Y_2 - Y_1)(Y_1 - Y_P)(X_2 - X_1)}{(X_1 - X_3)(Y_2 - Y_1)(Y_1 - Y_3)(X_2 - X_1)} V_{3_{X,Y,Z}}$$

olarak bulunur. Örnek:

TUTGA Koordinatları ve hızlar (T_0 epogunda)

Nokta No	Sağa (m)	Yukarı (m)	V_x (m/y)	V_y (m/y)	V_z (m/y)
E29-G001	493514.385	4636534.985	-0.0110	0.0131	0.0113
E30-G001	534885.907	4651609.513	-0.0135	0.0130	0.0103
E30-G002	523649.465	4614475.580	-0.0124	0.0128	0.0107

Hızları bulunacak noktaların koordinatları

Nokta No	Sağa (m)	Yukarı (m)
E3010002	516175.362	4627235.171
E303H006	520393.653	4630640.176

E29-G001, E30-G001, E30-G002 noktalarından oluşan üçgen içindeki E3010002 nolu noktanın hızları; koordinat verileri yerine konarak;

$$V_{P_{X,Y,Z}} = 0,30793342V_{1_{X,Y,Z}} + 0,16068218V_{2_{X,Y,Z}} + 0,53138422V_{3_{X,Y,Z}}$$

değerlerinden $V_{P,X}=-0.0122$ m/y, $V_{P,Y}=0.0129$ m/y, $V_{P,Z}=0.0108$ m/y olarak bulunur.

2- Üç veya daha fazladan noktadan yararlanarak $V_{(X,Y)} = A + B_y + C_x$ iki değişkenli polinom yardımıyla hız alanı modellenenbilir. Burada, Y, X projeksiyon koordinatları alınarak dizayn matrisi;

$$A = \begin{bmatrix} 1 & Y_1 & X_1 \\ 1 & Y_2 & X_2 \\ 1 & Y_3 & X_3 \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & Y_n & X_n \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} A \\ B \\ C \end{bmatrix}$$

oluşturulur (n=nokta sayısı), her hız bileşeni için en küçük kareler yöntemine göre;

$\underline{X}_{X,Y,Z}=(A^T A)^{-1} A^T V_{X,Y,Z}$ ile A, B, C katsayıları bulunur ve

$V_{X,Y,Z}=A_{X,Y,Z}+B_{X,Y,Z}Y+C_{X,Y,Z}X$ ile A, B, C katsayıları bulunur ve olarak hesaplanır.

Örneğin; yukarıdaki örnekteki üç TUTGA noktası için;

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 493514.385 & 4636534.985 \\ 1 & 534885.907 & 4651609.513 \\ 1 & 523649.465 & 4614475.580 \end{bmatrix} \text{ den hız alanları;}$$

$$V_X = -0.07561114 - 0.0000000575Y - 0.0000000127X$$

$$V_Y = -0.01634861 - 0.00000000492Y - 0.000000006875X$$

$$V_Z = -0.04054887 - 0.0000000227Y - 0.0000000388X$$

bulunur ve E3010002 noktasının projeksiyon koordinatları ile

$$V_X = -0.0119 \text{ m/y}, V_Y = 0.0129 \text{ m/y}, V_Z = 0.0109 \text{ m/y} \text{ bulunur.}$$

Hız değerlerinin hesabında, örneğin denize yakın yerlerde kıyıya yakın TUTGA noktalarının bulunmaması gibi zorunluluklar olmadıkça ekstrapolasyon yapılmamalıdır. Çünkü hız alanının polinomlarla modellendirilmesinde, dayanak noktalarının dışında polinomun davranışı beklenmeyen sonuçlar verebilir. Hızların hesabı, eğer ardışık hız değerleri varsa hızların geçerli oldukları zaman aralığı dikkate alınarak adım adım yapılmalıdır.

Fay hatlarının çevresindeki hız hesabında üçgenlemeye dikkat edilmelidir. Hattın her iki tarafındaki hattı kesen noktalar yerine aynı taraftaki noktalar kullanılmalıdır. Bu bölgelerde, hız hesabında yer bilimcilerden de destek alınması uygun olacaktır.

C3 derece ağların ve noktalarının (ASN) GPS tekniğiyle oluşturulması

Madde 22 - ASN noktalarının oluşturulmasında aşağıdaki esaslara uyulur.

a) C3 derece alım için sıklaştırma noktaları, alım için sıklaştırma alanında, en az bir C1, C2, C3 derece noktayı görececek, poligon dizilerine çıkış verecek ve en büyük kenar uzunluğu 3 km olacak biçimde, bu Yönetmeliğin 16'ncı maddesindeki hususlar dikkate alınarak seçilir. Seçimi yapılan C3 derece noktalar bu Yönetmeliğin 12'nci maddesinde belirtilen yer seçim kanavasına işaretlenir.

b) Alım için sıklaştırma noktaları Ek-4'teki gibi tesis edilir.

c) ASN noktalarının ölçülmesinde çift veya tek frekanslı en az 6 uydudan eş zamanlı kayıt yapabilen jeodezik GPS alıcıları kullanılır.

d) ASN ölçmeleri statik veya hızlı statik yöntemle gerçekleştirilir ve aşağıdaki parametreler esas alınır.

Uydu sayısı: En az dört adet,
Kayıt aralığı: 15 saniye veya daha az,
Uydu yüksekliği: En az 10°,

Kayıt Süresi: 5 km'ye kadar bazlarda 20 dakika (tek frekanslı alıcılar için 30 dakika), 5 km'den büyük bazlarda her bir km için 3 dakika (tek frekanslı alıcılar için 5 dakika) ilâve süreler ile en fazla 10 km'ye kadar bazların ölçümü, şeklinde belirlenir.

e) ASN, TUTGA, AGA ve SGA noktalarından en az iki bağımsız baz ile belirlenir.

f) Her oturumda, GPS ölçüsü yapılan noktalarda Ek-5'teki ölçme ve kayıt karnesi düzenlenir.

g) ASN koordinatları, bağlantı noktalarının başlangıç epoğundaki koordinatları değişmez alınarak hesaplanır.

Alım için Sıklaştırma Noktalarının (ASN) koordinatları AGA ve SGA noktalarının koordinat hesaplarından farklı olarak ölçme epoğunda değil başlangıç epoğunda hesaplanır. Bu hesaplama aşamasında ASN noktalarının bağlı olduğu TUTGA, AGA ve SGA noktalarının başlangıç epoğundaki koordinatları sabit alınarak dengeleme hesabı yapılır. Bu hesap sonucunda ASN noktalarının koordinatları doğrudan başlangıç epoğunda bulunmuş olur.

h) İki bazdan ayrı ayrı hesaplanan koordinat arasındaki farklar 5 cm'yi geçemez. Aksi hâlde ölçmeler tekrarlanır.

i) C3 derece noktalar, C2 derece noktalar ile birlikte değerlendirilebilir. Bu durumda bu yönetmeliğin 20'nci maddesinin (b) bendi geçerlidir. C3 derece noktanın hızları TUTGA nokta hızlarına dayalı olarak enterpolasyonla bulunur. C1, C2 ve C3 dereceli noktalar ilgili idarenin onayı alınarak birlikte değerlendirilebilir.

Ortometrik yükseklik belirleme

Madde 23 - Sıklaştırma alanı içindeki AGA ve SGA noktaları ile ASN'nin Helmert ortometrik yükseklikleri, bu Yönetmeliğin 41 veya 42'nci maddelerinde açıklanan şekilde hesaplanan jeoit yüksekliği (N) kullanılarak, $H=h-N$ eşitliğiyle bulunur. Burada h, elipsoit yüksekliğidir.

C3 derece ağların ve noktaların yersel tekniklerle oluşturulması

Madde 24 - C3 derece alım için sıklaştırma ağları ve noktaları B, C1, C2 ve GPS ölçme teknikleriyle oluşturulan C3 derece noktalara bağlı olarak; "karışık kestirme", "açı kenar ağı", "dizi nirengi" veya "dizi nirengi ağları" biçiminde oluşturulabilir. Görüş olanaklarının az olduğu yerlerde dış merkez gözlemleri plânlanabilir. Kestirme noktalarında, ufka uygun dağılmış en az üç noktadan çıkış sağlanmalıdır.

a) Eski noktaların tesisleri aynen korunur. Ancak, yeni C3 derece noktalar Ek-4'teki biçimde tesis edilir ve Ek-6'daki biçimde röperlenir.

b) Şeritsel çalışmalarda oluşturulacak dizi nirengilerin en büyük kenar uzunluğu 1.5 km'yi, dizinin toplam uzunluğu 7 km'yi geçmemelidir.

c) Görüş olanağı sağlayan minare, kule, yüksek binalar üzerindeki işaretler, yöneltme amaçları için kullanılabilir. Bu durumda bu amaçla seçilen noktalar, röper krokilerinde tanımlanarak uygun dağılmış en az dört noktadan doğrultu gözlemleriyle kestirilir.

d) Kenarlar, ölçme doğruluğu $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm})$ ve daha iyi olan aletlerle karşılıklı olarak iki kez ölçülür. Alet ve işaret yükseklikleri cm inceliğinde ölçülür.

e) Kenar ölçüleri Ek-7'de verildiği biçimde GRS80 elipsoidine ve izdüşüm düzlemine indirgenir. İndirgenmiş kenarlar arasındaki farkın kenar uzunluğuna oranı $1/50000$ 'den büyük olamaz.

f) Doğrultu gözlemleri DIN 18723'e göre yatay açı ölçme doğruluğu $6'' (2'')$ ve daha iyi olan aletlerle dörder seri olarak yapılır.

g) C3 derece noktaların koordinatları, bağlantı noktalarının koordinatları değişmez alınarak; kenar ve doğrultular için belirlenen uygun ağırlıklarla en küçük kareler yöntemiyle tek nokta ya da ağ olarak birlikte dengelenerek bulunur. Hesaplanan nokta konum doğrulukları; bu maddenin (c) bendinde belirtilen noktalar için $\pm 7 \text{ cm}$ 'den, diğer noktalar için $\pm 5 \text{ cm}$ 'den büyük olamaz.

h) Ana, ara veya yardımcı nivelman ağı içine alınamayan C3 derece noktalarının Helmert ortometrik yükseklikleri karşılıklı trigonometrik veya geometrik nivelman yöntemiyle belirlenir. Daha sonra uygun jeoit yükseklikleri kullanılarak noktaların elipsoid yükseklikleri $h=H+N$ ile elde edilir.

Poligon işleri

Madde 25 - Detay noktalarının yersel yöntemlerle ölçülmesi için C1, C2, C3 derece noktalara dayalı poligon dizileri oluşturulur.

a) Poligon dizilerinin seçimi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, ana, ara ve yardımcı poligon geçkileri olarak plânlanabileceği gibi, poligon ağları biçiminde de plânlanabilir. Toplam ana geçki uzunluğu en çok 1600 m, ara geçki uzunluğu en çok 1000 m ve yardımcı geçki uzunluğu en çok 600 m alınır. Yerleşik olmayan alanlarda zorunlu durumlarda geçki uzunlukları ilgili idarenin görüşü alınarak bu değerlerin en çok 1.5 katı olabilir. En büyük kenar uzunluğu 500 m'yi geçmemelidir. Seçilen noktalar ve plânlanan dizi veya ağlar için bir seçim kanavasası düzenlenir.

b) Seçim kanavasasının ilgili idarece onayından sonra, poligon noktaları Ek-4'teki gibi tesis edilir ve Ek-6'daki biçimde röperlenir.

GPS tekniğiyle poligon ölçmeleri

Madde 26 - Poligon noktalarının koordinatları C1, C2, C3 derece noktalara dayalı olarak statik, hızlı statik, kinematik veya gerçek zamanlı (real time) kinematik yöntemlerden biriyle belirlenebilir.

a) Statik ve hızlı statik gözlemlerde;

Uydu sayısı: En az beş adet,

Uydu yükseklik açısı: En az 10° ,

Veri toplama aralığı: 10 saniye veya daha az,

Baz uzunluğu: En fazla 5 km,

Gözlem Süresi: En az 7 dakika,

alınır.

Gözlemler, en az iki referans noktasına dayalı yapılır. Hesaplanan nokta konum doğruluğu yatayda ve düşeyde ± 8 cm'yi geçemez.

b) Ölçme sonrası veya ölçme anında olmak üzere poligon noktalarının konumları kinematik yöntemlerle belirlenebilir. Her poligon noktasında, aşağıdaki koşulları sağlayacak şekilde ve farklı zamanlarda en az iki kez GPS gözlemi (iki oturum) yapılır. İki oturumdan elde edilen izdüşüm koordinatları ve elipsoit yükseklikleri arasındaki farklar 7 cm'den fazla olamaz.

Uydu sayısı: En az beş adet,

Uydu yükseklik açısı: Minimum 10° ,

Veri toplama aralığı: 5 saniye veya daha az,

Referans noktasına uzaklık : En fazla 5 km,

Gözlem süresi: Her noktada en az 5 epok,

Oturumlar arası zaman: En az bir saat,

alınır.

Yersel tekniklerle poligon ölçmeleri

Madde 27 - Yersel tekniklerle poligon ölçmelerinde aşağıdaki esaslara uyulur.

a) Poligon kenarları, ölçme doğruluğu $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm})$ veya daha iyi olan elektronik uzaklık ölçerlerle karşılıklı iki kez ölçülür. Bu ölçmelerde alet ve işaret yükseklikleri cm inceliğinde ölçülür.

b) Çelik şerit metre ile poligon kenarı ölçmek için ilgili idarenin izni alınır. Çelik şerit metre ile ölçülecek en büyük poligon kenarı uzunluğu 150 m'yi geçemez. Tüm kenarlar Ek-7'de verildiği biçimde GRS80 elipsoidine ve izdüşüm düzlemine indirgenir. İndirgenmiş ölçüler arasındaki fark 3 cm'yi geçmemelidir.

c) Doğrultular DIN 18723'e göre yatay açı ölçme doğruluğu $\pm 10''$ ($3''$) ve daha iyi olan aletlerle iki yarım seri olarak ölçülür.

d) Poligon noktalarının koordinatları; en küçük kareler yöntemiyle dengelenerek veya klâsik koordinat hesaplama yöntemiyle belirlenebilir.

e) En küçük kareler yöntemiyle dengelemede, doğrultu gözlemleri ve kenar ölçmeleri için uygun ağırlık seçimi yapılır. Uygun bir test yöntemiyle uyumsuz ölçüler araştırılır. İstatistik güven düzeyi $1-\alpha=0.95$ alınmalıdır. Nokta konum doğruluğu ± 8 cm'yi geçemez.

f) Bütün geçkilerdeki klâsik koordinat hesaplarında açı kapanma, enine ve boyuna hata sınırları;

$$F_B = 1.5^c \sqrt{n}$$

$$F_{Q[m]} = 0.05 + 0.15\sqrt{S_{[km]}}$$

$$F_{L[m]} = 0.05 + 0.04\sqrt{n-1}$$

ve enine ve boyuna hatalar;

$$f_Q = \frac{1}{S}(f_y[\Delta X] - f_x[\Delta Y])$$

$$f_L = \frac{1}{S}(f_y[\Delta Y] + f_x[\Delta X])$$

$$S = \sqrt{[\Delta Y]^2 + [\Delta X]^2}$$

$$f_y = (Y_c - Y_b) - [\Delta Y]$$

$$f_x = (X_c - X_b) - [\Delta X]$$

eşitlikleriyle hesaplanır. Burada;

n : Başlangıç ve son noktalar dâhil kırık nokta sayısı,

f_x, f_y : Geçkideki koordinat kapanma hataları,

B, C : Geçkideki başlangıç ve son noktardır.

Poligon geçkilerinde,

$$F_B > f_B, \quad F_Q > f_Q, \quad F_L > f_L$$

olmalıdır.

Açı kapanma hatası kırılma açlarına eşit olarak ve koordinat kapanma hataları kenar uzunlukları ile orantılı olarak dağıtılır.

g) Poligon noktaları arasındaki yükseklik farkları bu Yönetmeliğin 34 ilâ 39'uncu maddelerindeki esaslara göre geometrik nivelman veya karşılıklı trigonometrik nivelmanla belirlenir. Düşey açı ölçmesi DIN 18723'e göre düşey açı ölçme doğruluğu $\pm 10''$ (3") veya daha iyi olan aletlerle en az bir seri olarak ölçülür. Trigonometrik nivelmanla elde edilen iki yükseklik farkı arasındaki fark 3 cm'yi geçmemelidir.

h) Poligon noktalarının Helmert ortometrik yükseklikleri, trigonometrik yükseklik farkları kullanılarak yüksekliği geometrik nivelmanla belirlenen noktalara dayalı olarak hesaplanır. Toplam geçki uzunluğu 1600 m ve geçki kapanması 5 cm/km'yi geçmemelidir. Ara ve yardımcı poligon yükseklikleri, ana poligon noktalarının yüksekliklerine dayalı olarak hesaplanır.

Poligon ağlarının yükseklikleri, bir bütün olarak uygun dağılmış en az 4 noktaya dayalı olarak dengeleme ile de hesaplanabilir.

ı) Poligon noktalarının elipsoit yükseklikleri, bu Yönetmeliğin 41 veya 42'nci maddesinde belirtilen şekilde hesaplanan jeoit yüksekliği (N) ve Helmert ortometrik yükseklik (H) değerleriyle $h = H + N$ ile hesaplanır.

Helmert ortometrik yüksekliklerinin belirlenmesi

Madde 28 - Noktaların Helmert ortometrik yükseklikleri geometrik nivelman, trigonometrik nivelman veya GPS nivelmanı yöntemlerinden biriyle belirlenir.

TUDKA99'un sıklaştırılması

Madde 29 - Proje alanında, TUDKA99'un I. ve II. derece noktalarına dayalı III. derece nivelman ağı (Ana Nivelman Ağı=ANA) oluşturulur. TUDKA99 noktaları geçki kontrolü yapılarak kullanılır.

TUDKA99 noktalarına dayalı olarak daha önceden oluşturulan ağlardaki yüksek dereceli noktaları dayanak noktası olarak almak için ilgili idarenin onayı alınır.

Bağlantı nivelmanı

Madde 30 - Sıklaştırma alanında TUDKA99'un I. veya II. derece noktaları yoksa, bu ağa bağlantıyı sağlayacak 'bağlantı nivelmanı' yapılır. Bağlantı nivelmanı, hassas geometrik nivelman veya GPS nivelmanı yöntemiyle yapılabilir.

a) Hassas geometrik nivelman ile bağlantı:

Bağlantı nivelman geçkisi, en az iki TUDKA99 noktasına bağlı olarak, 1-1.5 km aralıklı nivelman noktaları ile oluşturulur.

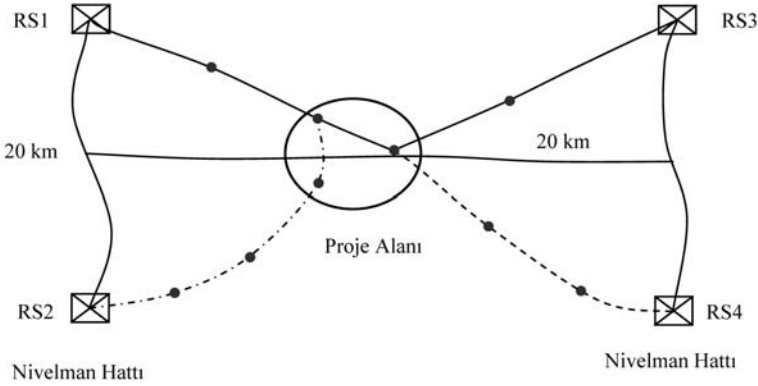
b) GPS nivelmanı ile bağlantı:

Proje alanının 20 km'ye kadar yakınından geçen I. veya II. derece nivelman geçkisinin bulunmaması durumunda; bir nivelman noktasından başlayarak, başka bir nivelman noktasına dayanacak şekilde uzaklıkları 15 km'yi geçmeyecek şekilde bir geçki oluşturulur ve C1 derece doğruluğunda ölçülür. Ancak I. veya II. derece nivelman geçkisinin, proje alanına 20 km'den yakın olması halinde de arazi eğiminin %25'ten fazla ve ulaşımın güç olduğu durumlarda, ilgili idarenin görüşü alınarak GPS nivelmanı bağlantısı yapılabilir. ITRF96 koordinat bağlantısı en az C3 dereceli noktaya yapılır ve elipsoid yükseklikleri minimum zorlamalı dengeleme ile bulunur. Bu noktalar ana nivelman noktası olarak tesis edilir ve numaralandırılır. TG99A kullanılarak bu noktalar arasında Helmert ortometrik yükseklik farkı $\Delta H = \Delta h - \Delta N$ elde edilir. GPS nivelman geçkisi için hesaplanan toplam Helmert ortometrik yükseklik farkı ile TUDKA99 yüksekliklerinden hesaplanan yükseklik farkı arasındaki fark dH;

$$dH \leq 12\text{mm} \sqrt{S_{[\text{km}]}}$$

olmalıdır. Burada; S oluşturulan poligon geçkisi uzunluğu, $\Delta h = h_2 - h_1$ ve $\Delta N = N_2 - N_1$ olarak alınır. Daha sonra TUDKA99 noktalarına dayalı olarak tek boyutlu dengeleme yapılarak proje bölgesine Helmert ortometrik yükseklik taşınır.

Bağlantının farklı nivelman hatlarındaki RS'ler arasında olması gerekir. Aynı nivelman hattında, birbirine yakın RS'lerin kullanılması güvenilirliği azaltacaktır. Bağlantı biçimi için önerilen bir model aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi olabilir.



Bağlantıda kullanılan RS'lerin olurunca birbirinden uzak olması tercih edilmelidir. Bu nedenle RS1-RS3 veya RS1-RS4 bağlantı nivelman yolları en uygundur. RS1-RS2 gibi tek yönlü bağlantılar zorunluluk olmadıkça yapılmamalıdır.

Ana nivelman ağı

Madde 31 - Ana nivelman ağı, proje alanını kapsayacak şekilde, çevresi 40 km'yi aşmayan luplar biçiminde düzenlenir. Nivelman geçkileri hassas geometrik nivelman yapılabilecek yollar üzerindeki C3 ve daha yüksek dereceli noktalar ve poligon noktaları ile bölgede önceden tesis edilen nivelman ağlarının yüksek dereceli noktalarını içerecek şekilde seçilir. Geçki üzerindeki nokta sıklığı en çok 1.5 km olmalıdır. Seçimi yapılan noktalar için bir seçim kanvası düzenlenir. Seçim kanvası onaylandıktan sonra, yeni noktalar Ek-4'teki biçimde tesis edilir ve Ek-6'daki biçimde röperlenir.

Ara nivelman ağı

Madde 32 - Ara nivelman ağı, başı ve sonu ana nivelman ağı noktalarına bağlı toplam uzunluğu 10 km'yi geçmeyen nivelman geçkileri veya en az iki ana nivelman noktasını içeren ve toplam uzunluğu 10 km'yi geçmeyen luplar biçiminde plânlanır. Geçki üzerindeki nokta sıklığı 750 m -1000 m olmalıdır. Seçimi yapılan ana nivelman noktaları bu Yönetmeliğin 31'inci maddesinde belirtilen seçim kanvasında gösterilir. Yeni noktalar, Ek-4'teki biçimde tesis edilir ve Ek-6'daki biçimde röperlenir.

Nivelman ölçüsü

Madde 33 - Bağlantı nivelmanı, ana ve ara nivelman ağındaki yükseklik farklarının belirlenmesinde, gidiş-dönüş nivelmanı yapılır ve gidiş-dönüş nivelmanı ile yükseklik farkının ± 1.5 mm/km veya daha iyi duyarlıkla belirleyebilen nivo ve miralar kullanılır. Ayrıca aşağıdaki hususlar dikkate alınır:

- Çift mira ve mira altlıkları (papaçlar, çarıklar) kullanılır.
- Alet kurma sayısı çift olur.
- Nivoların ana eksen koşulları ve miraların düzeçleri kontrol edildikten sonra ölçmelere başlanır.

d) Mira okumaları; tek bölümlü miralarda; $G_1 I_G$ sırasıyla çift bölümlü miralarda $G_1 I_L I_{II} G_{II}$ sırasıyla veya benzer yöntemlere uygun yapılır. Buradaki G geri mira okunması, I ileri mira okunması, I ana mira bölümü, II yardımcı mira bölümü anlamındadır. Altı çizgili okumalarda nivo miraya yöneltildiğinde düzeç kontrol edilir.

e) Mira okumaları 0.1 mm'ye kadar kaydedilir.

f) Miradaki en küçük orta çizgi okuması 0.5 m alınır.

g) Alet mira uzaklığı en fazla 50 m alınır.

Yardımcı nivelman noktaları

Madde 34 - Proje alanı içinde, her dereceden nivelman noktalarının yoğunluğu yerleşim bölgelerinde ortalama 400-500 m aralıklarla ve diğer bölgelerde ortalama 700-800 m aralıklarla olmalıdır. Bu yoğunluğu yeterince sağlamak için yardımcı nivelman noktaları (RS) tesis edilir. Bu noktalar; bu Yönetmeliğin 31'inci maddesinde belirtilen seçim kanavasında gösterilir, Ek-4'e göre tesis edilir ve Ek-6'daki biçimde röperlenir.

Nivelman nokta konumları

Madde 35 - Proje alanındaki yatay koordinatları hassas olarak belirlenmemiş nivelman noktalarının koordinatları ± 15 cm doğrulukta belirlenir.

Yardımcı nivelman noktalarının ölçümü

Madde 36 - Yardımcı nivelman noktalarının yükseklikleri, ana ve ara nivelman noktalarına bağlı nivelman geçkilerinde gidiş-dönüş nivelmanı ile olabildiğince poligon noktalarından geçilerek belirlenir. Bu nivelmanda, gidiş - dönüş nivelmanı ile yükseklik farkını ± 2.5 mm/km veya daha iyi doğrulukla belirleyebilen nivo ve miralar kullanılır. Nivelman yolunun uzunluğu bağlantı noktaları arasındaki geometrik uzunluğun 2 katını geçemez.

Nivelman gidiş-dönüş kapanma değerleri

Madde 37 - Gidiş - dönüş nivelmanında bulunan kapanma değeri (w),

Ana ve bağlantı nivelmanında : $w_{[mm]} \leq 12 \sqrt{S}_{[km]}$

Ara nivelmanda : $w_{[mm]} \leq 15 \sqrt{S}_{[km]}$

Yardımcı nivelmanda : $w_{[mm]} \leq 20 \sqrt{S}_{[km]} + 0.0002 \Delta H$

olmalıdır. Burada S, km biriminde nivelman yolunun uzunluğu, ΔH iki nokta arasındaki yükseklik farkıdır. Nivelman yolu üzerindeki ardışık noktalar arasında bu kontrol yapılır.

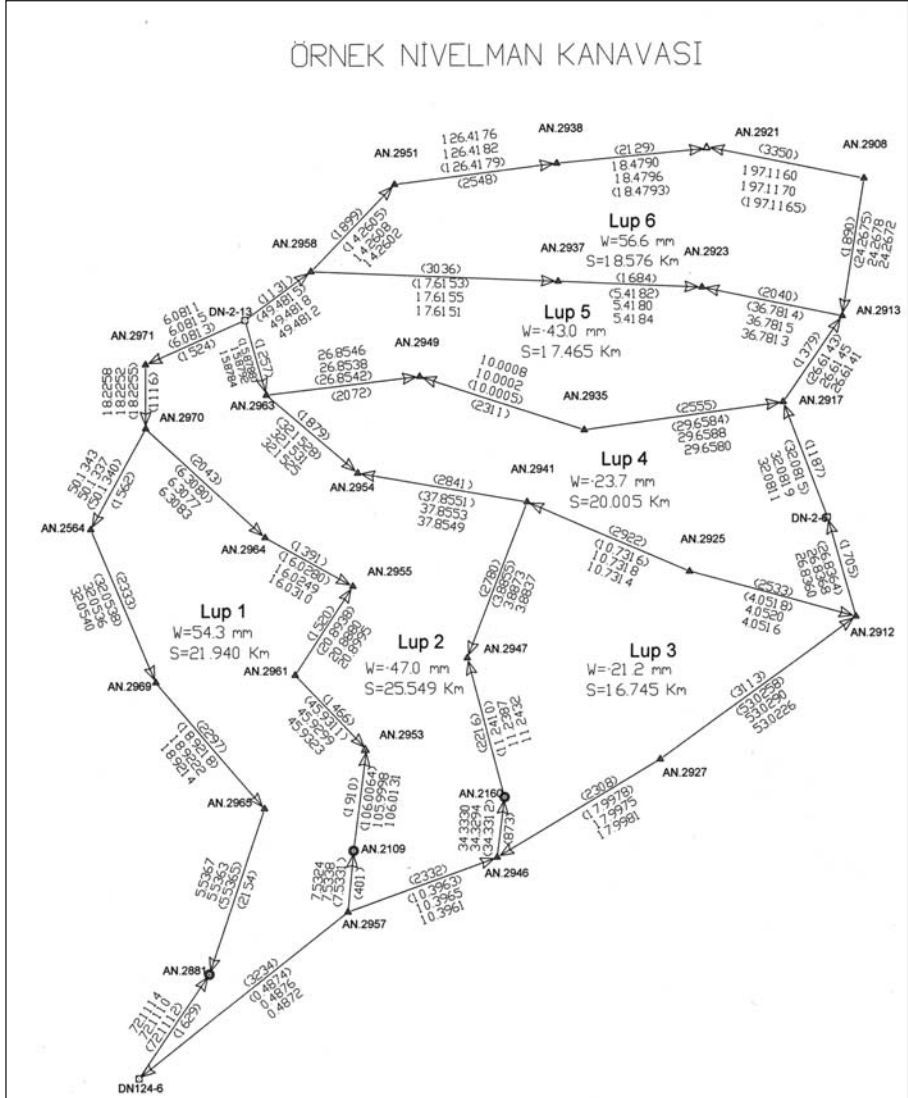
Nivelman lup kapanma değerleri

Madde 38 - Gidiş-dönüş yükseklik farklarının ortalamalarından hesaplanan lup kapanmaları (w_L),

Ana nivelmanda : $w_{L[\text{mm}]} \leq 15\sqrt{L[\text{km}]}$

Ara nivelmanda : $w_{L[\text{mm}]} \leq 18\sqrt{L[\text{km}]}$

olmalıdır. Burada L, km biriminde nivelman lup uzunluğudur.



Kanavası verilen nivelman ağına ilişkin ölçüler lup bazında aşağıda verilmektedir. Madde 37'ye göre gidiş ve dönüş değerleri arasındaki fark, S nivelman yolu uzunluğu olmak üzere $w_{[mm]} \leq 12\sqrt{S_{[km]}}$ koşulunu sağlamalıdır.

LUP 1

Nivelman hattı		Gidiş (m)	Dönüş (m)	Fark (mm)	Hata sınırı (mm)	Ortalama ΔH (m)	Nivelman Yolu (km)
DN124-6	AN2881	72.1110	72.1114	0.4	15.3	72.1112	1.629
AN2881	AN2965	-5.5367	-5.5363	0.4	17.6	-5.5365	2.154
AN2965	AN2969	-18.9214	-18.9222	-0.8	18.2	-18.9218	2.297
AN2969	AN2564	-32.0540	-32.0536	0.4	18.3	-32.0538	2.333
AN2564	AN2970	50.1343	50.1337	-0.6	15.0	50.1340	1.562
AN2970	AN2964	6.3077	6.3083	0.6	17.2	6.3080	2.043
AN2964	AN2955	16.0249	16.0310	6.1	14.2	16.0280	1.391
AN2955	AN2961	-20.8880	-20.8995	-11.5	14.8	-20.8938	1.520
AN2961	AN2953	45.9299	45.9323	2.4	14.5	45.9311	1.466
AN2953	AN2109	-106.0131	-105.9998	13.3	16.6	-106.0065	1.910
AN2109	AN2957	-7.5338	-7.5324	1.4	7.6	-7.5331	0.401
AN2957	DN124-6	0.4876	0.4872	-0.4	21.6	0.4874	3.234

$$w_1(\text{mm}) = 54.3 \quad 21.940$$

LUP 2

Nivelman hattı		Gidiş (m)	Dönüş (m)	Fark (mm)	Hata sınırı (mm)	Ortalama ΔH (m)	Nivelman Yolu (km)
AN2971	DN2-13	-6.0811	-6.0815	-0.4	14.8	-6.0813	1.524
AN2970	AN2971	-18.2258	-18.2252	0.6	12.7	-18.2255	1.116
AN2964	AN2970	-6.3077	-6.3083	-0.6	17.2	-6.3080	2.043
AN2955	AN2964	-16.0249	-16.0310	-6.1	14.2	-16.0280	1.391
AN2961	AN2955	20.8880	20.8995	11.5	14.8	20.8938	1.52
AN2953	AN2961	-45.9299	-45.9323	-2.4	14.5	-45.9311	1.466
AN2109	AN2953	106.0131	105.9998	-13.3	16.6	106.0065	1.91
AN2957	AN2109	7.5338	7.5324	-1.4	7.6	7.5331	0.401
AN2946	AN2957	-10.3961	-10.3965	-0.4	18.3	-10.3963	2.332
AN2160	AN2946	-34.3330	-34.3294	3.6	11.2	-34.3312	0.873
AN2947	AN2160	-11.2432	-11.2387	4.5	17.9	-11.2410	2.216
AN2941	AN2947	3.8837	3.8873	3.6	20.0	3.8855	2.78
AN2954	AN2941	-37.8549	-37.8553	-0.4	20.2	-37.8551	2.841
AN2963	AN2954	32.1531	32.1525	-0.6	16.4	32.1528	1.879
DN2-13	AN2963	15.8784	15.8792	0.8	13.5	15.8788	1.257

$$w_2(\text{mm}) = -47.0 \quad 25.549$$

LUP 3

Nivelman hattı		Gidiş (m)	Dönüş (m)	Fark (mm)	Hata sınırı (mm)	Ortalama ΔH (m)	Nivelman Yolu (km)
AN2946	AN2160	34.3330	34.3294	-3.6	11.2	34.3312	0.873
AN2160	AN2947	11.2432	11.2387	-4.5	17.9	11.2410	2.216
AN2947	AN2941	-3.8837	-3.8873	-3.6	20.0	-3.8855	2.78
AN2941	AN2925	-10.7318	-10.7314	0.4	20.5	-10.7316	2.922
AN2925	AN2912	4.0520	4.0516	-0.4	19.1	4.0518	2.533
AN2912	AN2927	-53.0226	-53.0290	-6.4	21.2	-53.0258	3.113
AN2927	AN2946	17.9981	17.9975	-0.6	18.2	17.9978	2.308

$$w_3(\text{mm}) = -21.2 \quad 16.745$$

LUP 4

Nivelman hattı		Gidiş (m)	Dönüş (m)	Fark (mm)	Hata sınırı (mm)	Ortalama ΔH (m)	Nivelman Yolu (km)
AN2925	AN2941	10.7314	10.7318	0.4	20.5	10.7316	2.922
AN2912	AN2925	-4.0516	-4.0520	-0.4	19.1	-4.0518	2.533
DN2-6	AN2912	-26.8360	-26.8368	-0.8	15.7	-26.8364	1.705
AN2917	DN2-6	-32.0811	-32.0819	-0.8	13.1	-32.0815	1.187
AN2935	AN2917	29.6580	29.6588	0.8	19.2	29.6584	2.555
AN2949	AN2935	-10.0008	-10.0002	0.6	18.2	-10.0005	2.311
AN2963	AN2949	26.8546	26.8538	-0.8	17.3	26.8542	2.072
AN2954	AN2963	-32.1531	-32.1525	0.6	16.4	-32.1528	1.879
AN2941	AN2954	37.8549	37.8553	0.4	20.2	37.8551	2.841

$$w_4(\text{mm}) = -23.7 \quad 20.005$$

LUP 5

Nivelman hattı		Gidiş (m)	Dönüş (m)	Fark (mm)	Hata sınırı (mm)	Ortalama ΔH (m)	Nivelman Yolu (km)
AN2917	AN2935	-29.6580	-29.6588	-0.8	19.2	-29.6584	2.555
AN2935	AN2949	10.0008	10.0002	-0.6	18.2	10.0005	2.311
AN2949	AN2963	-26.8546	-26.8538	0.8	17.3	-26.8542	2.072
AN2963	DN2-13	-15.8784	-15.8792	-0.8	13.5	-15.8788	1.257
DN2-13	AN2958	49.4812	49.4818	0.6	12.8	49.4815	1.131
AN2958	AN2937	17.6151	17.6155	0.4	20.9	17.6153	3.036
AN2937	AN2923	5.4184	5.4180	-0.4	15.6	5.4182	1.684
AN2923	AN2913	-36.7813	-36.7815	-0.2	17.1	-36.7814	2.040
AN2913	AN2917	26.6141	26.6145	0.4	14.1	26.6143	1.379

$$w_5(\text{mm}) = -43.0 \quad 17.465$$

LUP 6

Nivelman hattı		Gidiş (m)	Dönüş (m)	Fark (mm)	Hata sınırı (mm)	Ortalama ΔH (m)	Nivelman Yolu (km)
AN2937	AN2958	-17.6151	-17.6155	-0.4	20.9	-17.6153	3.036
AN2923	AN2937	-5.4184	-5.4180	0.4	15.6	-5.4182	1.684
AN2913	AN2923	36.7813	36.7815	0.2	17.1	36.7814	2.040
AN2908	AN2913	24.2672	24.2678	0.6	16.5	24.2675	1.890
AN2921	AN2908	-197.116	-197.117	-1.0	22.0	-197.117	3.350
AN2938	AN2921	18.4790	18.4796	0.6	17.5	18.4793	2.129
AN2951	AN2938	126.4176	126.4182	0.6	19.2	126.4179	2.548
AN2958	AN2951	14.2602	14.2608	0.6	16.5	14.2605	1.899

$$w_6(\text{mm}) = 56.6 \quad 18.576$$

Çizelgeden gidiş-dönüş değerlerş farklarından 1 km’lik nivelman yolu için, gidiş-dönüş ortalama yükseklik farklarının karesel ortalama hatası

$$m_{0_i} = \pm \sqrt{\frac{1}{2n} \left[\frac{dd}{S} \right]} = \pm 1.8 \text{ mm/km}$$

olarak bulunur. Bu eşitlikte d gidiş ve dönüş ölçüleri arasındaki farkı, S nivelman yolu ve n ise ölçü sayısındır. Bu örnekte lupların ortak ölçüleri çıkarıldıktan sonra kalan ölçü sayısı 40’tır.

Madde 38’e göre lup kapanmalarının kontrolü ve değerlendirilmesi aşağıdaki gibi gerçekleştirilir.

Lup No	S (km)	Kapanma w (mm)	Hata sınırı $15\sqrt{L_{[km]}}$ (mm)	Normlandırılmış kapanma $\bar{w} = \sqrt{w^2 / S}$ (mm/km)
1	21.940	54.3	± 70.3	± 11.59
2	25.549	-47.0	± 75.8	± 9.30
3	16.745	-21.2	± 61.4	± 5.18
4	20.005	-23.7	± 67.0	± 5.30
5	17.465	-43.0	± 62.7	± 10.29
6	18.576	56.6	± 64.6	± 13.13
Toplam	120.280	$m_{0_d} = \pm 9.61 \text{ mm}$		

Kapanmalardan hesaplanan birim ölçünün karesel ortalama hata değeri aşağıdaki eşitlikten hesaplanmıştır.

$$m_{0_d} = \pm \sqrt{\frac{[ww]}{n}}$$

Çizelgeden lup kapanmalarının hata sınırı içinde olduğu görülmektedir. Lup kapanmalarından hesaplanan m_{0_d} dış presizyonun göstereimidir. İç ve dış presizyonun birbirine yakın çıkması ideal durumdur. Bu uygulamadaki sonuçlar arasındaki fark ölçülerde sistematik bir etkinin bulunduğunu göstermektedir.

Dengelemede, aşağıdaki tabloda verilen, birinci derece ülke nivelman noktalarının ortometrik yükseklikleri değişmez alınmıştır. Uyuşumsuz ölçü testi uygulanmış ve uyuşumsuz ölçü olmadığı görülmüştür.

Nokta No	Helmert Ortometrik Yüksekliği (m)
DN124-6	9.4202
DN2-13	50.8387
DN2-6	81.1655

Ortalama yükseklik farklarının ağırlıkları nivelman yollarının tersi alınarak hesaplanmış ve gerçekleştirilen dengeleme işleminde $m_0 = \pm 9.88 \text{ mm/km}$ ve en büyük nokta yükseklik doğruluğu $m_H = \pm 22.2 \text{ mm}$ olarak elde edilmiştir. m_{0_d} ile dengeleme sonucu

bulunan m_0 değerlerinin birbirine yakın elde edilmesi, ağın ölçülerinin verilen nokta yükseklikleriyle uyumunu göstermektedir. Aksi durumda, nokta yüksekliklerinin güvenilirliğinin de test edilmesi gerekir.

Nivelman ölçülerinin değerlendirilmesi

Madde 39 - Ana, ara ve yardımcı nivelman ağı, ayrı ayrı veya birlikte uygun ağırlıklandırma ile gidiş-dönüş yükseklik ortalamaları ölçü ve bir nokta değişmez alınarak, zorlamasız veya serbest dengelenir ve uygun testlerle uyumsuz ölçüler ayıklanır. İstatistik güven düzeyi $1-\alpha=0.95$ alınmalıdır. Ağda uyumsuz ölçü kalmayınca kadar dengeleme, uyumsuz ölçü testi ve ölçü tekrarına devam edilir.

TUDKA99 noktalarının, oluşturulan nivelman ağı ile uyumlu olup olmadığı test edilir ve uyumlu TUDKA99 noktalarının yükseklikleri değişmez alınarak, topluca veya ana, ara ve yardımcı nivelman ağları ayrı ayrı dengeleme ile bu ağlardaki noktaların Helmert ortometrik yükseklikleri hesaplanır. İstatistik güven düzeyi $1-\alpha=0.95$ alınmalıdır.

GPS nivelmanı yöntemiyle Helmert ortometrik yükseklik belirleme

Madde 40 - GPS ile bulunan elipsoit yüksekliğinden Helmert ortometrik yüksekliklere dönüşüm için Türkiye Jeoidi (TG99A) veya yerel GPS nivelman jeoidi kullanılarak GPS nivelmanı uygulanır.

Mevcut Jeoidin (TG99A) kullanılması

Madde 41 - TG99A'nın proje alanında kontrolü/iyileştirilmesi için 200 km^2 ye kadar en az dört nokta ve buna ek olarak her 200 km^2 ye bir nokta olacak şekilde uygun dağılmış noktalar belirlenir. Bu noktalar C1 derece doğrulukta ölçülür ve Ulusal Düşey Kontrol Ağına geometrik nivelman ile bağlantısı yapılarak Helmert ortometrik yükseklikleri belirlenir. Ölçülerde bu Yönetmeliğin 33'üncü maddesindeki esaslar uygulanır. Düşey kontrol noktalarının geçki kontrolü yapılır. Geçki kontrolünde bağlantı ve ana nivelman için belirlenen kriterler esas alınır.

Yüksekliği bilinen noktalar arasındaki Helmert ortometrik yükseklik farkı ile GPS ve TG99A'dan bulunacak Helmert ortometrik yükseklik farkı arasındaki fark ΔH ;

$$\Delta H_{[\text{mm}]} \leq 12 \text{ mm} \sqrt{S_{[\text{km}]}}$$

olmalıdır. Burada S, km biriminde nivelman yolunun uzunluğudur. Noktaların Helmert ortometrik yüksekliklerinin hesaplanmasında aşağıdaki yollardan biri izlenir.

a) Noktalar arası elipsoit yükseklik farkları (Δh) ve jeoit yükseklik farklarından (ΔN) yararlanarak her baz vektörü için $\Delta H = \Delta h - \Delta N$ eşitliği ile bulunacak Helmert ortometrik yükseklik farkları, bir nivelman ağ dengelemesinde ölçü olarak alınarak, Helmert ortometrik yüksekliği bilinen noktalara dayalı olarak dengelenir ve noktaların Helmert ortometrik yükseklikleri bulunur. Serbest dengeleme sonucunda birim ağırlıklı

ölçünün standart sapması (1 km'lik yoldaki yükseklik farkının standart sapması) ± 10 mm'den büyük olmamalıdır.

b) Helmert ortometrik ve elipsoit yüksekliği bilinen dayanak noktalarında; $N=h-H$ eşitliği ile hesaplanan jeoit yükseklikleri ile TG99A jeoit yükseklikleri (N_{TG99A}) arasındaki farklar uygun bir yüzey ile modellendirilir, TG99A jeoit düzeltmesi (δN) bütün noktalarda belirlenir ve Helmert ortometrik yüksekliği $H=h-(N_{TG99A}+\delta N)$ eşitliğiyle doğrudan hesaplanır.

Yerel GPS nivelman jeoidinin oluşturulması ve kullanılması

Madde 42 - Sıklaştırma alanını kaplayacak biçimde, elipsoit yükseklikleri (h) GPS ile, Helmert ortometrik yükseklikleri (H) geometrik nivelman ile belirlenen bir "Jeoit Dayanak Noktaları Ağı" oluşturulur. Jeoit dayanak noktalarının oluşturulmasında aşağıdaki esaslar dikkate alınır:

a) C1, C2 ve C3 dereceli GPS ağı ile ana ve ara nivelman ağının ortak noktaları alınmalıdır.

b) Kütle dağılımını karakterize eden yerlerde (takeometrik alıma benzer biçimde, su toplama ve dağıtma çizgileri üzerinde, tepe ve çukurlarda ve benzeri yerlerde) mutlaka noktalar olmalıdır.

c) En az nokta yoğunluğu; 20 km² ye kadar 6 nokta ve bundan sonraki her 15 km² ye 1 nokta olmalıdır.

d) Jeoit dayanak noktaları Ek-4'teki biçimde tesis edilir.

e) Jeoit dayanak noktalarının koordinatları en az C2 dereceli nokta esaslarına göre, Helmert ortometrik yükseklikleri ise ana veya ara nivelman ağı ölçme esaslarına göre belirlenirler. Ancak proje alanının 30 km² den küçük olması durumunda, jeoid dayanak noktaları ilgili idarenin onayı alınarak C3 derece nokta esaslarına göre belirlenebilir.

f) Eğimin % 20'den fazla ve ulaşımın güç olduğu jeoit dayanak noktalarının Helmert ortometrik yükseklikleri, ilgili idarenin onayı alınarak, ana ve ara nivelman noktalarından geometrik nivelman veya hassas trigonometrik nivelman tekniğiyle yapılan bağlantı ölçmeleriyle belirlenebilir.

1) Geometrik nivelman, gidiş-dönüş nivelmanıya yükseklik farkının ± 2.5 mm/km veya daha iyi duyarlılıkla belirleyebilen nivo ve miralarla yapılır.

2) Hassas trigonometrik nivelman tekniği ile yükseklik farkları; 300-500 metrelik parçalarla ve gidiş-dönüş olarak belirlenir.

3) Geometrik nivelman ve hassas trigonometrik nivelmanda, nivelman geçkisinin toplam uzunluğu 2.5 km'yi geçemez ve gidiş-dönüş yükseklikleri arasındaki kapanma değeri (dH);

$$dH_{[mm]} \leq 20\sqrt{S_{[km]}}$$

olmalıdır.

g) Jeoit dayanak noktalarının jeoit yüksekliklerinin uyuşumu, yükseklik doğruluklarının dikkate alındığı bir istatistik yöntemle test edilir. Uyuşumsuz noktaların elipsoid ve Helmert ortometrik yükseklikleri yeniden belirlenir. İstatistik güven düzeyi $1-\alpha=0.95$ alınmalıdır. Uyuşum doğruluğu (σ) ± 5 cm'den daha iyi olmalıdır.

h) Jeoit dayanak noktalarının $N=h-H$ bağıntısı ile bulunan jeoit yükseklikleri, bu yüksekliklerin değişmeyeceği algoritmalar kullanılarak modellenir.

Geoit yükseklikleri grid veri olarak düzenlenip kullanılabilir. Bir noktanın geoit yüksekliği modelden doğrudan veya en az üç noktadan enterpolasyon ile hesaplanır. Geoit yüksekliklerinin modellenmesine ilişkin bir örnek aşağıda verilmektedir.

Proje alanı 25 km² olan bölgede sıklaştırma alanına taşacak biçimde topoğrafyayı da dikkate alarak 15 GPS/Nivelman dayanak noktası tesis edilmiştir. Koordinat ve yükseklik özet çizelgesi aşağıdadır.

Nokta No	TUTGA			TUDGA	Geoit Yüksekliği N=h-H
	Sağa Y (m)	Yukarı X (m)	Elipsoidal Yükseklik h (m)	Ortometrik Yükseklik H (m)	
E303H001	518103.538	4629597.117	457.713	424.937	32.776
E303H002	519138.438	4631841.745	677.884	645.270	32.614
E303H003	520266.490	4632936.953	678.620	646.118	32.502
E303H004	522376.977	4633540.673	607.598	575.093	32.505
E303H005	522852.015	4632647.681	610.938	578.310	32.628
E303H006	520393.741	4630640.227	704.954	672.199	32.755
E303H037	519107.551	4629800.061	491.492	458.749	32.743
E303H049	523061.993	4632941.355	466.677	434.145	32.532
E303H064	522036.626	4632215.591	460.340	427.756	32.548
E303H076	520297.585	4631538.378	421.622	389.019	32.603
E303H133	521032.453	4631888.907	479.882	447.296	32.586
E303H170	519077.020	4630590.797	413.879	381.215	32.664
E303H205	519949.577	4632409.342	626.681	594.149	32.532
E303H229	521679.904	4632942.697	519.828	487.304	32.524
E303H546	518229.702	4629052.457	390.191	357.416	32.775

$$Y_0 = 518000.000 \quad X_0 = 4629000.000$$

Geoit yüksekliklerini modellemek ve bu modelden grid geoit verisi üretmek için birçok yöntem geliştirilmiştir. Burada, basitliği ve sonradan proje bölgesine yapılacak eklemeler durumunda sürekliliği sağlayabilen nedenleriyle iki değişkenli polinomla lokal geoidin modellenmesi örnek olarak açıklanacaktır.

Örnekteki noktalar, uyuşumsuz nokta testiyle test edilerek uyuşumu belirlenen noktalardır.

İki değişkenli polinomun genel açılımı ile geoit yüksekliği;

$$N = A_0 + A_1 Y + A_2 X + A_3 Y^2 + A_4 YX + A_5 X^2 + A_6 Y^2 + A_7 Y^2 X + A_8 YX^2 + A_9 X^3 + \dots$$

olarak ifade edilir. Polinomun derecesi, dayanak noktalarının sayısına (n) bağlı olarak belirlenir. Örnekte 15 nokta vardır. Eğer 3. derece açılım seçilirse bilinmeyen sayısı 10 olur ve böylece serbestlik derecesi 5 olur.

Buna göre her dayanak noktası için;

$$V_i = A_0 + A_1 Y_i + A_2 X_i + A_3 Y_i^2 + A_4 Y_i X_i + A_5 X_i^2 + A_6 Y_i^3 + A_7 Y_i^2 X_i + A_8 Y_i X_i^2 + A_9 X_i^3 - N_i \quad i=1, \dots, n$$

düzeltilme denklemi yazılır. Buna göre en küçük kareler yöntemiyle dengeleme yapılarak A_0, A_1, \dots polinom katsayıları bulunur. Düzeltme denkleminde, doğrudan noktaların Sağa (Y) ve Yukarı (X) değerleri kullanılabilir. Ancak küçük bölgelerde büyük katsayılar matrislerinin kondüsyonlarını zayıflatır. Bu nedenle düzeltme denklemlerinde $\Delta Y_i = Y_i - Y_0$ (km), $\Delta X_i = X_i - X_0$ (km) değerlerinin kullanılması sonuçların sayısal doğruluğu açısından önerilir.

Bilinmeyenler; $X = (A^T A)^{-1} A^T l$ ile bulunur. Burada;

$$X = \begin{pmatrix} A_0 \\ A_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ A_9 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & \Delta Y_1 & \Delta X_1 & \Delta Y_1^2 & \Delta Y_1 \Delta X_1 & \Delta X_1^2 & \cdot & \cdot & \Delta X_1^3 \\ 1 & \Delta Y_2 & \Delta X_2 & \Delta Y_2^2 & \Delta Y_2 \Delta X_2 & \Delta X_2^2 & \cdot & \cdot & \Delta X_2^3 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & \Delta Y_n & \Delta X_n & \Delta Y_n^2 & \Delta Y_n \Delta X_n & \Delta X_n^2 & \cdot & \cdot & \Delta X_n^3 \end{pmatrix} \quad l = \begin{pmatrix} N_1 \\ N_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ N_n \end{pmatrix}$$

olur.

Dayanak noktalarının geoit yükseklikleri için farklı ağırlıklar hesaplanarak da dengeleme yapılabilir.

Yukarıdaki geoit yükseklikleri eşit ağırlıklı varsayılarak dengelenmiş ve A_1 ve A_2 katsayılarının istatistik açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu iki bilinmeyen modelden çıkarılmış ve dengeleme tekrarlanmıştır.

Polinom katsayıları;

$$\begin{aligned} A_0 &= 32.75800783 \pm 0.0173 \\ A_3 &= 0.14817055 \pm 0.0569 \\ A_4 &= -0.27431579 \pm 0.1140 \\ A_5 &= 0.08420010 \pm 0.0597 \\ A_6 &= 0.02894565 \pm 0.0226 \\ A_7 &= -0.11667418 \pm 0.0732 \\ A_8 &= 0.13908561 \pm 0.0800 \\ A_9 &= -0.04493238 \pm 0.0296 \end{aligned}$$

ve uyuşum doğruluğu; $m_o = \pm 0.026$ m bulunmuştur. $m_o < 50$ mm olduğundan madde 42 'g' ye uygundur.

Sonuçlara uygun olarak proje alanının geoit modeli;

$$N = A_0 + A_3 \Delta Y^2 + A_4 \Delta Y \Delta X + A_5 \Delta X^2 + A_6 \Delta Y^3 + A_7 \Delta Y^2 \Delta X + A_8 \Delta Y \Delta X^2 + A_9 \Delta X^3$$

olur.

Proje alanı için bu model doğrudan kullanılarak, her sağa yukarı değeri bilinen noktanın geoit yüksekliği modelden hesaplanabilir. Ayrıca, $\Delta Y = 0.5-1$ km, $\Delta X = 0.5-1$ km alınarak, proje alanının 0.5 km veya 1 km aralıklarla grid jeoit verisi üretilebilir. Bu durumda, konumu bilinen nokta hangi gridin içinde ise, bu noktanın geoit yüksekliği grid köşe değerlerinden lineer enterpolasyonla hesaplanır.

Örneğin;

Sağa = 519000.000 m ve Yukarı = 4630000.000 m olan bir noktanın geoit yüksekliği; $\Delta Y = Y - Y_o = 1$ km, $\Delta X = X - X_o = 1$ km alınır ve $N = 32.723$ m olarak bulunur.

Bu modelin doğruluğu, kontrol ölçmeleri ile belirlenmelidir (Madde: 92 Geoidin Kontrolü). Arazide proje alanına uygun dağılmış noktaların GPS/Nivelman'la geoit yükseklikleri ve modelden geoit yükseklikleri bulunur. Her iki yükseklik arasındaki farklardan geoit yüksekliklerinin doğrulukları hesaplanır. Uyuşum doğruluğunun (m_o) iç doğruluğu (presizyonu) ifade ettiği bilinmelidir.

Lokal geoit modeli sadece elde edildiği proje alanı için geçerlidir. Bu alanın dışındaki noktaların geoit yüksekliklerinin hesabında kullanılamaz.

Sabit (sürekli) GPS istasyonları ve kullanılması

Madde 43 - Herhangi bir amaç için tesis edilmiş sabit (sürekli) GPS istasyonlarından elde edilen veriler, aşağıda belirtilen minimum koşulları sağlaması durumunda bu Yönetmelik kapsamında kullanılabilir.

a) A, B veya C1 derece nokta kategorisine girecek koordinat doğruluğuna sahip olmalıdır.

b) Pilye veya eşdeğer stabiliteye sahip bir tesis üzerine monte edilmiş anteni olmalıdır.

c) Tesisi sağlam zeminde, maksimum uydu görüşüne uygun olmalı ve çoklu yansıma etkisi bulunmamalıdır.

d) Sürekli çalışan jeodezik amaçlı çift frekanslı GPS alıcısına ve antenine sahip olmalıdır.

e) Alıcısı bir saniye veya daha sık aralıklı veri toplama, bu verileri depolama, saklama, arşivleme ve gerektiğinde istenilen geçmiş zaman dilimine ait veri dosyasını RINEX formatta üretebilme özelliğine sahip olmalıdır.

f) İstasyona ait günlük verilere (en az 30 saniye aralıkta toplanmış) İnternet aracılığıyla ulaşılma olanağı olmalıdır.

g) İstasyonun bu yönetmelik kapsamında kullanılabileceği ile ilgili standartları (istasyonun koordinatının kategorisi, hız vektörleri, ürettiği verinin standardı, doğruluğu ve güvenilirliği) gösteren onay belgesi iki yılda bir Harita Genel Komutanlığından alınmalıdır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Detay Ölçmeleri

Detay ölçmeleri

Madde 44 - Detay ölçmeleri ve numaralandırma aşağıdaki esaslara göre yapılır.

a) Ölçülecek detayların tanımları, kodları, bu detaylara ilişkin kaydedilecek öznitelikler ve kodları ile detay noktalarının numaralanması Ek-1'deki esaslara göre yapılır.

b) Eş yükseklik eğrisi çizimi için gerekli detay noktaları da ölçülür. Bu detay noktaları uygun dağılımda ve en az 25 nokta/ha yoğunlukta olmalıdır. Arazinin topoğrafik durumunun belirlenebilmesi için gereken desen ve karakteristik noktalar ile yol ve sokakların eğimini belirleyecek kadar nokta da ölçülür.

c) Parsel, bina, mühendislik tesisleri ve benzeri detayların alımında, yerleşik alanlarda 150 m'yi geçen cepheler üzerinde her 150 m için, yerleşik olmayan alanlarda 250 m'yi geçen cepheler üzerinde her 250 m için bir detay noktası ölçülür.

d) Detay noktaları, kendisine en yakın C derece noktalardan veya serbest istasyon noktalarından ölçülür. Zorunlu hâllerde, C derece noktalara bağlı yardımcı alım noktası (kör poligon) kullanılabilir. Bu noktaların tesisi ilgili idarenin onayına bağlıdır. Yardımcı alım noktasından yapılan detay ölçmeleri, her noktadan alınan en az iki detay noktası bir başka C derece noktadan ölçülerek kontrol edilir.

Detay ölçme doğruluğu

Madde 45 - Detay noktalarının, izdüşüm koordinatları ile belirlenen yatay konum doğruluğu $(\sigma_x^2 + \sigma_y^2)^{1/2} \pm 7$ cm ve Helmert ortometrik yükseklik doğruluğu $(\sigma_H) \pm 7$ cm olarak elde edilecek biçimde; elektronik takeometri, prizmatik alım ile nivelman, GPS ile detay ölçmeleri veya benzer doğruluğu sağlayan teknikler ve yöntemler kullanılabilir.

Elektronik takeometride gözlem uzaklığı 500 m'yi geçemez. Yerleşik alanlarda, bir binada yükseklik farkı en fazla olan en az iki nokta olacak biçimde nokta yoğunluğu azaltılabilir.

Ölçülen uzunluklar GRS80 elipsoidine ve izdüşüm düzlemine indirgenir.

GPS ile detay ölçme

Madde 46 - GPS ile kinematik konum belirleme teknikleri kullanıldığında, gerçek zamanlı veya sonradan değerlendirmek üzere detay noktaları ölçülebilir. Kinematik GPS yöntemlerinde bu Yönetmeliğin 45'inci maddesinde belirtilen konum doğruluğunu

sağlayacak uzaklıkta bulunan sabit GPS istasyonlarından veya bölgeye en yakın C derecede veya poligon noktaları üzerine ölçme süresince kullanılmak üzere kurulmuş GPS referans istasyonlarından yararlanılabilir. Detay alımında, kullanılan gezici alıcı ile konumu belirlenen noktalar, çoklu yansıma etkisi en az noktalar olmalıdır. Bina köşesi, ağaç gövdesi, telefon, elektrik direkleri ve benzeri GPS ile doğrudan detay alımı yapılmamalıdır. Bu yöntemle ölçme yapıldığında aşağıdaki kurallara uyulur:

- Uydu Sayısı: En az beş adet,
- Veri Toplama Aralığı: Beş saniye veya daha az,
- Uydu Yükseklik Açısı: En az 10°,
- Referans Noktasına Uzaklık : En fazla beş km,
- Kayıt Süresi: En az üç epok, olmalıdır.

Detay ölçmelerinde cephe kontrolü

Madde 47 - Parsel, ada, bina, mühendislik tesislerinin asal noktalarının konumları, cephe çekilerek veya cephe çekiminin mümkün olmadığı durumlarda bir başka noktadan yapılacak alımlarla kontrol edilecek biçimde belirlenir. Ölçülerden hesaplanan ile cephelerin ölçüm değeri arasındaki fark d;

$$d = 0.03 + 0.0005 S$$

formülü ile bulunan miktardan fazla olamaz. Burada; S, metre biriminde cephe uzunluğu ve d, metre birimindedir.

İki bağımsız ölçüden hesaplanan izdüşüm koordinatları arasındaki farklar dx, dy ve Helmert ortometrik yükseklikler arasındaki farklar dH;

$$dx, dy, dH \leq 8 \text{ cm olmalıdır.}$$

Detay ölçü krokisi

Madde 48 - Ölçme esnasında, kontrol noktalarını, ölçülecek detayları, detay noktaları arasındaki geometriyi (topolojiyi), teknik ve yöntemin gerektirdiği ölçüleri gösteren, 297x420 (DIN-A3 formunda) boyutlarındaki basılı kâğıtlara yaklaşık ölçekte ve kuzeye yönlendirilmiş bir ölçü krokisi çizilir.

Ölçü krokilerindeki tüm detay ve öznelik bilgileri, Ek-3'teki kodları ve/veya özel işaretleri ile gösterilir. Ayrıca, ölçü krokileri fihristi ve komşu kroki numaraları da ölçü krokisinde belirtilir (Ek-8). Ölçü krokileri, arazide elektronik ortamlarda da hazırlanabilir.

Detay noktalarının koordinatları

Madde 49 - Detay noktalarının izdüşüm koordinatları ve Helmert ortometrik yükseklikleri cm inceliğinde hesaplanır.

Serbest istasyon yöntemi ile alım

Madde 50 - Alımı yapılmış detay noktalarına dayalı olarak koordinatları ve yüksekliği hesaplanan serbest istasyon noktalarından da alım yapılabilir. Bu durumda, dayanak noktası olarak kullanılacak detay noktalarının, beton bloklarla (ada, parsel köşe noktaları ve benzeri) veya duvara dübel, çivi ve benzeri ile tesis edilmiş ve en az iki kontrol noktasından alımı yapılmış olması gerekir.

Serbest istasyon noktasının koordinatları ve yüksekliği, koordinat ve yükseklik uyuşumu test edilmiş ve uygun dağılımda olan en az dört noktaya, bir tam seri yatay ve düşey açı ölçmesi ve uzunluk ölçmeleri ile hesaplanır. Uyuşum testlerinde koordinat farkları $(dx, dy) \pm 10$ cm'yi ve yükseklik farkları $(dH) \pm 10$ cm'yi geçmemelidir. Serbest istasyon noktasının nokta konum doğruluğu $(\sigma_p = (\sigma_x^2 + \sigma_y^2)^{1/2}) \pm 7$ cm ve ortalama yükseklik doğruluğu $\sigma_H = \pm 7$ cm'den büyük olmamalıdır.

Serbest istasyon noktasının bağlantı noktalarına uzaklığı 500 m'yi geçemez. Serbest istasyon noktaları poligon noktaları gibi numaralandırılır. Bu noktaların tesisi ilgili idarenin onayına bağlıdır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

BEŞİNCİ BÖLÜM Fotogrametrik Çalışmalar

Temel yaklaşım ve genel ilkeler

Madde 51 - Büyük ölçekli haritaların sayısal fotogrametri yöntemiyle yapımında sayısal fotogrametri esas alınmakla birlikte, analitik fotogrametri yöntemi de uygulanabilir. Hava fotoğrafları yüksek nitelikli analog veya aynı nitelikte sayısal (digital) hava kameraları ile çekilir. Bu fotoğrafların çekiminde GPS desteği benimsenmiştir. Sonuç ürün, ulusal veri standartları ile uyumlu grafik veri (vektör) dosyaları ve bu dosyalardan çizilen, yine ulusal semboller ve özel işaretler kataloglarına uygun, ulusal pafta sisteminde çizgisel haritadır.

Fotogrametrik sayısallaştırma, binaların dış çatı sınırlarına göre yapılır. Binaların zemin çizgileri ile sık meskûn alanlarda ayırt edilemeyen bitişik düzendeki binaların ayırım çizgilerinin, daha sonra yapılacak kapsamlı bir arazi bütünlemesi ile tamamlanabileceği varsayılmıştır.

Sayısal (dijital) kameraların kullanılmasının benimsenmesine karşılık, bu kameraların üretimi ve kullanılmasına ilişkin standartlar geliştirilme aşamasındadır (Haziran 2002 itibariyle). Yersel veya fotogrametrik yöntemlerle belirlenen detay noktalarının konum doğrulukları ve ortometrik yükseklik doğrulukları aynıdır ve madde 45’de verilmiştir.

Sayısal kameraların kullanılmasında da bu doğruluk en belirleyici standarttır. Ayrıca, uygulamanın Madde 94’teki kontrol koşullarını da sağlaması gerekir.

Kontrol noktaları

Madde 52 - Proje alanındaki tüm TUTGA, C1 ve C2 derece noktaları kontrol noktası olarak alınır. Kinematik GPS yöntemi kullanıldığında, blok köşelerinde ve çapraz kolonların baş ve sonunda kontrol noktaları tesis edilir. Kinematik GPS yönteminin uygulanmaması durumunda, bu noktalara ek olarak, blok çevresinde fotoğraf çekim bazının iki katını, blok içinde de bazın dört katını geçmeyecek şekilde yeni kontrol noktaları oluşturulur. Bu noktaların koordinatları ve yükseklikleri, C3 derece noktalar olarak bu yönetmeliğin 22, 23 ve 24’üncü maddelerindeki esaslara göre belirlenir.

Fotoğrafların tüm dış yöneltme elemanlarının bulunmasını sağlayabilecek gelişmiş bir kinematik GPS sistemi (GPS-IMU ve benzeri) kullanılması durumunda, harita yapım alanındaki tüm TUTGA, C1 ve C2 derece noktalar, denetleme noktaları olarak alınır.

Hava işaretleri

Madde 53 - Bütün kontrol noktalarına, varsa uygulama noktalarına, gerektiğinde taşınmaz mal ve orman sınır kırık noktalarına, fotoğraf çekiminden önce hava işaretleri yapılır. Hava işaretlerinin simetri merkezleri, ilgili yer noktası ile çakıştırılır. Pilye biçimindeki kontrol noktalarına, pilye plâtfomu üzerine ya da merkez dışı bir konuma yapılabilir. Merkez dışı olması durumunda işaret merkezinin koordinatları pilye noktasına göre 1-2 cm doğrulukla ve yer ölçme yöntemleri ile bulunmalıdır. Hava işaretleri açık alanlara yapılır. Bu işaretlerin en az 60° lik bir görüş açısına sahip olması gerekir. Bu görüş konisi içinde bina, ağaç gibi herhangi bir engel olmamalıdır. Yeterli görüş olmayan kritik durumlarda bu işaret çatı ve benzeri yüksek noktalara yapılabilir. Bu durumdaki işaret, yersel ölçmelerle yakınındaki noktalara, bu noktalar ile aynı doğruluk derecesine sahip olacak şekilde bağlanır ve koordinatları bulunur. Hava işaretleri, zemin noktalarının üzerinin ve yakın çevresinin boyanması ya da geçici plâkalar takılması suretiyle oluşturulur.

Bu işaretler daire veya kare biçimindedir. Fotoğraf üzerinde $D=50$ mikrometre olacak biçimde (Şekil-13) arazi büyüklükleri hesaplanır. Bu işaretlerin daha iyi görülebilmesi için farklı renkte dış çevreler oluşturulabilir, uygun uzunlukta üç ya da dört kol takılabilir. Hava işaretleri beyaz ya da yakın çevresi ile zıt bir renktedir.

Fotoğraf ölçekleri

Madde 54 - Düşey fotoğraf ölçekleri yapılacak harita ve ortofoto ölçeğine bağlı olarak belirlenir. Bu ölçeklerin 1/5000 olması durumunda fotoğraf ölçeği 1/16000'den, 1/2000 olması durumunda 1/10000'den, 1/1000 olması durumunda da 1/5000'den küçük olamaz. 1/500 ölçekli haritaların yapımı için de fotoğraf ölçeği 1/3500'den küçük olamaz.

Uçuş plânı

Madde 55 - Uçuş plânları 1/25000 ölçekli haritalar üzerinde ve/veya sayısal ortamda düzenlenir.

Uçuş çizgileri doğu-batı ya da kuzey-güney doğrultusunda ve olabildiğince paftaların orta çizgileri ile çakışacak şekilde düzenlenir. Zorunlu durumlarda uçuş çizgileri çapraz doğrultuda da olabilir. Sahillerde ve kinematik GPS uygulamalarında destek görevi yapacak, çapraz yönde ve normal kolonlara dik yönde ek kolonlar oluşturulur. Uçuş plânlarında, yapılacak haritaların pafta sınırları, uçuş çizgileri, uçuş yükseklikleri gösterilir. Sayısal uçuş plânlarında ise fotoğraf çekimi noktalarının yaklaşık X, Y, Z koordinatları bulunur.

Topoğrafik durum nedeni ile ortaya çıkabilecek bindirme sorunları, uçuş plânının hazırlandığı altlık üzerinde denetlenerek gerekli önlemler alınır ve uçuş plânlarında düzeltmeler yapılır.

Hava kamerası

Madde 56 - Hava fotoğraflarının çekiminde; 1/5000 ölçekli harita yapımında odak uzaklığı yaklaşık 15 cm ve fotoğraf boyutları 23 cm x 23 cm olan geniş açılı kameralar, diğer büyük ölçekli fotoğraf çekiminde ise odak uzaklığı yaklaşık 30 cm ve fotoğraf boyutları 23 cm x 23 cm olan normal açılı kameralar kullanılır. 1/5000 ölçekli ortofoto harita üretiminde normal açılı kameralar da kullanılabilir.

Normal açılı kameralar ile fotoğraf çekiminde bu kameraların görüntü yürütmesini düzeltici bir sisteminin bulunması gerekir.

Kamera mercekle sisteminin ışınal distorsiyonu fotoğrafın hiçbir yerinde 10 mikrometreyi geçmemeli, mercek ayırma gücünün ağırlıklı ortalaması da 50 çizgi çifti/mm veya daha fazla olmalıdır.

Hava kameraları, her uçuş mevsiminden önce kurum olanakları ile kontrol edilir. Ayrıca her üç yılda bir, ya da 25000 adet fotoğraf çekiminden sonra fabrika düzeyinde bakımı ve kalibrasyonu ölçüleri yaptırılır.

Film

Madde 57 - Fotoğraf çekiminde siyah/beyaz, ya da üç katmanlı doğal renkli negatif veya pozitif filmler kullanılır. Bu filmler estar, polyester ve benzeri bazlı, kaliteli, 0.10 mm kalınlığında olmalıdır. Ayırma güçleri, yüksek kontrastlı nesnelere 80, düşük kontrastta ise 40 çizgi çifti/mm'dir.

Fotoğraf çekiminde kullanılacak filmler son kullanma tarihini geçmemelidir.

Fotoğraf çekimi

Madde 58 - Uçuş görevi, nisan ilâ eylül döneminde uçuş plânına uygun olarak bulutsuz bir havada, yerel öğle zamanından yaklaşık iki saat önceki ve sonraki zaman aralığında gerçekleştirilir. Bu dönemin dışında zorunlu hâllerde, ilgili idarenin onayı alınarak fotoğraf çekimi yapılabilir. Fotoğraf çekimi arasında güneşin yükseklik açısı 30° den daha büyük olmalıdır.

Uçuşların plânlanan biçimde gerçekleştirilmesi için GPS denetimli, uçuş sisteminden de yararlanılır. Fotoğraf çekim noktalarının plânlanan durumdan olan farkları fotoğraf ölçeğinde 2 cm'yi geçmemelidir. Kamera ekseninin düşey doğrultudan sapmaları da 5 gradı geçmemelidir.

Fotoğrafik banyo ve baskı işleri

Madde 59 - Pozlanmış negatif filmlerin banyosu yüksek kontrast sağlayıcı uygun fotoğrafik banyo sıvıları ile yapılır. Bu banyo malzemelerinin taze olmaları gerekir. Kurutma sıcaklığı 60° C'yi geçmeyecek şekilde, nem oranına uygun olarak belirlenir. Negatiflerden kontakt baskı yöntemi ile elde edilecek diyapozitifler için, kalınlığı 0.15-0.20 mm olan ayırma gücü yüksek, polyester veya daha iyi malzemeden yapılmış

filmler kullanılır. Bunların düzgünlük hatası 12 mikrometreyi geçmemelidir. Yüksek kontrastlı olan bu malzemeler pozlama sırasında kontrast dengelemesine de olanak sağlamalıdır.

Fotoğrafların taranması

Madde 60 - Fotoğraflar, fotogrametrik tarayıcı sınıfına giren tarayıcılarla sayısallaştırılır. Tarama işlemi rulo biçimindeki negatif filmlerden ya da diyapozitiflerden yapılır.

Piksel büyüklüğü 30 mikrometreden daha büyük olmamalıdır. Radyometrik çözünürlük en az 8 bit (256 gri düzeyi) olmalıdır.

Fotogrametrik tarayıcının geometrik doğruluğu ve radyometrik çözünürlüğü, güvenilir bir merkez tarafından denetlenmiş ve bir kalibrasyon raporu ile sonuçlandırılmış olmalıdır. Geometrik doğruluk üç mikrometreyi geçmemelidir.

Fotogrametrik nirengi

Madde 61 - Fotogrametrik nirengi, olabildiğince kare ya da düzgün dikdörtgen biçimli, bloklar biçiminde uygulanır.

Kinematik GPS ile belirlenen izdüşüm merkezlerinin koordinatları blok dengelemede kullanılır.

Hava fotoğrafı alımı anında GPS-IMU (Inertial Measurement Unit) ve benzeri uydu ölçüm tekniklerine dayalı yöntemler kullanılarak, resim dış yöneltme parametrelerinin doğrudan belirlenmesi durumunda, fotogrametrik nirengi ölçüm ve hesap yöntemleri kullanılmaksızın oluşturulacak modelde, denetleme noktalarında yapılacak ölçümlerin konum ve yükseklik doğruluğu resim ölçeğinde 30 mikrometreyi geçmemelidir.

Fotogrametrik nirengi ölçmeleri

Madde 62 - Fotogrametrik nirengi ölçmeleri, kullanılan fotogrametrik sistemin sağladığı olanaklara göre tam otomatik veya yarı otomatik yapılabileceği gibi, doğrudan operatör tarafından da yapılabilir.

İç yöneltmede en az dört çerçeve işaretinin ölçüsü yapılır. Piksel koordinatlarından fotoğraf koordinat sistemine dönüşüm, afin dönüşümü yöntemi ile çerçeve işaretlerinin kalibrasyon raporunda verilen koordinatlar kullanılarak yapılır. Dönüşümün ortalama hatası 7 mikrometreyi, hiçbir noktadaki artık hata 10 mikrometreyi geçmemelidir. Karşılıklı yöneltme en az 8 nokta ile gerçekleştirilir. Yöneltme sonunda bulunacak hata hiçbir noktada 8 mikrometreyi, bu hataların ortalaması da 5 mikrometreyi geçmemelidir.

Modellerin ve kolonların birbirine bağlanması için ikisi modelin kenarında biri ortasında olmak üzere en az üç bağlama noktası alınır.

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

Otomatik ya da yarı otomatik eşleştirme algoritmaları en az piksel büyüklüğünün üçte biri oranında eşleştirme işlemini gerçekleştirmelidir.

Model alanındaki bağlama noktaları ile birlikte varsa kontrol ve uygulama noktalarının da koordinatları ölçülür.

Analitik fotogrametri uygulanması durumunda bağlantı noktalarının koordinatları üç mikrometre doğruluğundaki analitik aletlerde ölçülür.

Fotogrametrik nirengi değerlendirme

Madde 63 - Fotogrametrik nirengi ölçüleri bloklar hâlinde dengelenerek fotoğrafların dış yöneltme elemanları bulunur. Blok dengeleme ışın demetleri yöntemine göre yapılır. Blok dengelemede sonuçları iyileştirici ek parametreler de kullanılabilir. Analitik fotogrametri durumunda bağımsız model yöntemine göre de dengeleme yapılabilir.

Blok dengeleme sonunda elde edilecek koordinat ortalama hataları 8 mikrometreyi geçmemelidir. Bağımsız model yöntemine göre yapılacak blok dengeleme sonucunda da, konum ortalama hatası 10 mikrometreyi, yükseklik ortalama hatası ise 15 mikrometreyi geçmemelidir.

Blok dengelemesi sonunda hazırlanacak bir indeks haritada kontrol noktaları, izdüşüm merkezleri, fotoğrafların ve kolonların konumları gösterilir. Bu indekste gerçekleşen ileri ve yan bindirmeler, komşu bloklar ile bağlantıyı sağlayacak denetim noktaları gösterilir. Fotogrametrik nirengi dengelemesinden, varsa çıkarılan noktalar da bu kanavada gösterilir.

Stereo değerlendirme

Madde 64 - Fotogrametrik nirengi dengelemesi sonunda elde edilen yöneltme elemanları ile mutlak yöneltmesi yapılmış stereo modellerden üç boyutlu değerlendirme yapılır.

Stereo değerlendirme, stereo modelin net alanında yapılır.

Analitik stereo değerlendirme aletlerinde stereo değerlendirme yapılacaksa bu aletlerin ölçme duyarlılığı üç mikrometre veya daha iyi, geometrik doğrulukları da beş mikrometre veya daha iyi olmalıdır.

Sayısallaştırma

Madde 65 - Stereo modelden yapılacak değerlendirme, Ek-1'de verilen Detay ve Öznitelik Katoloğu'na göre yapılacak sayısallaştırmadan oluşur.

Eş yükseklik eğrisi çizimi

Madde 66 - Yerleşim alanlarının dışındaki alanlarda arazinin topoğrafik durumu eş yükseklik eğrileri ile gösterilir. Eş yükseklik eğrileri otomatik, yarı otomatik ya da operatör tarafından doğrudan çizilebilir. Otomatik ve yarı otomatik çizimde arazinin morfolojik yapısını belirleyen özellikler dikkate alınır. Eş yükseklik eğrileri ile gösterilemeyen düz arazilerde ve yerleşim yerleri içerisindeki boş alanlarda, yükseklikler kot noktaları ile gösterilir. Eş yükseklik eğrileri çiziminde bu Yönetmeliğin 81'inci maddesindeki esaslar uygulanır.

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

Veri tabanı ve veri dosyaları

Madde 67 - Stereo sayısallaştırma sonunda elde edilen veriler, Ek-2'de verilen Ulusal Veri Değişim Formatı'na uygun olarak dosyalanır.

Bütünleme

Madde 68 - İlk çizimlerde belirlenen eksiklikler, stereo modelde görülemeyen ya da doğru olarak yorumlanamayan ayrıntılar yersel ölçmelerle arazide bütünlenir.

Pafta çizimi

Madde 69 - Arazi bütünlemesi tamamlanmış paftaların çizimi, bu Yönetmeliğin dördüncü bölümündeki esaslara göre yapılır.

Ortofoto

Madde 70 - Siyah / beyaz ve renkli ortofoto üretimi için normal veya geniş açılı hava kameraları kullanılır. Bu haritalar da ulusal pafta bölümlene sistemine uygun olarak üretilir. Fotoğraftan ortofotoya büyütme oranı beşten fazla olmamalıdır. Ortofoto üretiminde kullanılacak görüntünün piksel boyutları 25 mikrometre veya daha küçük olmalıdır.

Gerekli yükseklik bilgileri stereo modelden otomatik, yarı otomatik ya da operatör tarafından elde edilebilir. Varsa mevcut haritalardaki eş yükseklik eğrilerinden sayısal yükseklik modeli türetilir. Sayısal yükseklik modeli aralığı, arazinin topoğrafik yapısına bağlı olarak; 1/2000 ve 1/5000 ölçeğinde 20-50 m, 1/1000 ölçeğinde ise 10-20 m'dir.

İki veya daha fazla ortofotonun birleştirilmesi durumunda ortak alanda radyometrik düzeltme yapılır.

Ortofoto altlığı olarak ölçek koruyan, resim okuma ve yorumlamasını kolaylaştırıcı özelliklere sahip malzemeler kullanılır.

Büro kontrol işleri

Madde 71 - Ölçü ve değerlendirmelere dayalı kontroller örnekleme yöntemi ile yapılır. Kartografik işlerin kontrolünde haritaların tamamı denetlenir. Yapılacak kontroller:

- a) Fotogrametrik nirenginin kontrolü,
- b) Stereo değerlendirilmenin kontrolü,
- c) Paftaların kartografik kontrolü,
- d) Arazi kontrolleri.

Fotogrametrik nirenginin kontrolü

Madde 72 - Fotogrametrik nirengi kapsamında yapılacak kontroller:

- a) Yöneltilmelerin ve ölçülerin kontrolü: İç yöneltilme, karşılıklı yöneltilme, model ve kolon bağlama, kontrol noktalarının ölçümü.
- b) Fotogrametrik nirenginin kontrolü: Blok dengeleme sonuçları, ortalama hatalar, artık hatalar, dengelemeden çıkarılan noktalar, izdüşüm merkezlerine getirilen düzeltmeler, yöneltilme elemanları dosyası, ayrıca kontrol noktalarının seyreltilmesi ya da blokların parçalara ayrılarak veya yeni bloklar oluşturularak yapılacak dengelemeler ile kontroller yapılır.

Stereo değerlendirilmenin kontrolü

Madde 73 - Stereo değerlendirme kapsamında yapılacak kontroller:

- a) Model yöneltilmeleri: Yöneltilmelerin, ilgili blok dosyalarına uygunluğu, model kenarlaşmaları.
- b) Bütünlük: Stereo modelden sayısallaştırılan ayrıntıların bütünlüğünün kontrolü.
- c) Doğruluk: Ayrıntı noktalarının kontrol amaçlı sayısallaştırılması ve sayısal harita ile karşılaştırılması.
- d) Yükseklik doğruluğu: Nokta yükseklikleri ve eş yükseklik eğrilerinin kontrol amaçlı ölçülmesi ve sayısal harita yükseklikleri ile karşılaştırılması.

Paftaların kartografik kontrolü

Madde 74 - Kartografik kontrol kapsamında yapılacak kontroller şunlardır:

- a) Semboller ve özel işaretlerin ulusal standartlara uygunluğu,
- b) Pafta kenarlaşmaları,
- c) Pafta çizimleri, pafta adı, indeksi ve çerçeve bilgileri,
- d) Yükseklik bilgilerinin ve eş yükseklik eğrilerinin kartografik kontrolü,
- e) Çizimlerin geometrik kontrolü.

Arazi kontrolü

Madde 75 - Fotogrametrik harita üretiminin her aşamasında kontrol edilerek üretilen paftaların, arazide de kontrolleri yapılır. Arazi kontrolü, bu Yönetmeliğin 94 ve 96'ncı maddelerine göre yapılır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

ALTINCI BÖLÜM

Çizim İşleri

Pafta bölümlenme ve adlandırma

Madde 76 - Pafta bölümlenmesinde, 1/5000 ölçekli ülke standart topoğrafik haritaların pafta bölümlenmesi esas alınır.

1/5000 ölçekli paftadan, pafta kenarları iki eşit parçaya ayrılmak suretiyle 4'e bölünerek 1/2000 ölçekli paftalar,

1/2000 ölçekli paftadan, pafta kenarları iki eşit parçaya ayrılmak suretiyle 4'e bölünerek 1/1000 ölçekli paftalar,

1/1000 ölçekli paftadan, pafta kenarları iki eşit parçaya ayrılmak suretiyle 4'e bölünerek 1/500 ölçekli paftalar oluşturulur.

1/5000 ölçekli paftaların bölünmesiyle oluşturulan 1/2000, 1/1000, ve 1/500 ölçekli paftaların köşe koordinat değerleri ve paftaların adlandırılması Ek-9'da gösterildiği gibidir.

Pafta altlığı

Madde 77 - Pafta altlıkları; genleşme katsayısı 0.00008 ile 0.0002 1/C° aralığında ve kalınlığı 0.11 – 0.25 mm arasında olan, kurşun kalemlle çizime elverişli, özel mürekkebi ile çizgi veya yazı yazıldığında çizim yüzeyinde dağılma veya kalkma yapmayan, kırılma veya yırtılmaya dayanıklı ve saydam malzemeden yapılmış olmalıdır.

Pafta boyutları

Madde 78 - Pafta altlığı boyutları; 1/5000 ölçeği için 50 cm x 70 cm, 1/2000, 1/1000 ve 1/500 ölçekleri için 70 cm x 90 cm'dir.

Pafta kontrolü

Madde 79 - Paftalar, kontrol ve kabulü yapan ilgili idarenin kontrol mühendisince imzalanır ve ilgili idarenin yetkilisince de onaylanır.

Pafta kenar bilgileri

Madde 80 - Pafta kenar bilgileri aşağıdaki esaslara göre düzenlenir:
a) Pafta çizim alanını belirleyen kenar çizgileri, paftanın kuzey-güney ve doğu-batı kenarlarında olabildiğince eşit boşluk kalacak biçimde belirlenir. Kareler ağı 100 mm aralıklarla çizilir.

b) 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 aşmamalıdır.

Pafta kenarlaştırma hatası, kareler ağı boyunda en çok 0.3 mm olmalıdır.

c) Pafta numaraları, paftaların üst kenar çizgisine paralel ve 10 mm yukarısına, pafta üst kenar çizgisini ortalayacak şekilde 7 mm yükseklikte dik harfler ve rakamlar ile yazılır.

d) Komşu pafta numaraları, 3 mm yükseklik harf ve rakamlar ile komşu olduğu pafta kenar çizgisine paralel, 3 mm dışında ve pafta kenar çizgisini ortalayacak biçimde yazılır.

e) 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.

f) Paftanın sol üstünde 30 mm x 40 mm boyutunda komşu pafta indeksi gösterilir ve paftanın adı yazılır (Ek-10).

Pafta Çizimi

Madde 81 - Pafta çizimi aşağıdaki esaslara göre yapılır:

a) Tüm noktalar hesaplanan koordinat değerlerine göre paftaya konur.
b) Ek-1'de açıklanan tüm detaylar ve öznitelikler, Ek-3'teki özel işaretler ve açıklamalara uygun olarak paftalara çizilir.

c) Eş yükseklik eğrileri, arazinin engebe durumunu belirleyecek şekilde, 1/5000 ölçekte 5 m, 1/2000 ölçekte 2 m, 1/1000 ve 1/500 ölçeklerde 1 m aralıklarla çizilir.

d) Eş yükseklik eğrilerinin çiziminde en yakın noktaların yükseklikleri esas alınır.

e) Eş yükseklik eğrileri 0.13 mm kalınlığında, her beş yükseklik eğrisinde bir 0.25 mm kalınlığında çizilir.

f) Arazi eğimine göre eş yükseklik eğrileri arasının 2 mm'den az olması durumunda yalnız kalın, 20 mm'den fazla olması durumunda aralarına kesik çizgilerle bir yardımcı eğri çizilir.

g) Kalın çizilmiş eğriler üzerinde, her 200 mm'de bir bırakılacak boşluklara, arazinin artan eğimi doğrultusunda olmak üzere, haritanın okuma ve kullanımını kolaylaştıracak şekilde, eğrinin yükseklik değeri yazılır.

h) Eş yükseklik eğrileri yol, nehir, kanal, ark ve benzeri çift çizgili detaylar ile şev sınırlarını, bina ve benzeri kapalı detayları kesmez.

ı) Arazi topoğrafyasını tamamlamada yardımcı olacak, tepe, çukur, şev, dip ve üstlerindeki karakteristik noktalar ile gerekli görülen diğer noktalar paftada işaretlenerek yükseklik değerleri dm'ye kadar yazılır.

j) Çizimde nokta konum doğruluğu ± 0.2 mm'den daha iyi olmalıdır.

k) 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.

l) Çizimler pafta kenar çizgilerine kadar yapılır, çizim kontrolü yapıldıktan sonra kesin çizim yapılır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

YEDİNCİ BÖLÜM

Dönüşümler

ED50-TUTGA dönüşümü

Madde 82 - ED50 ile TUTGA arasındaki dönüşümler aşağıdaki esaslara göre yapılır:

a) ED50 ile TUTGA arasındaki dönüşümde; B, C1, C2, C3 dereceli ağ noktaları ile, Türkiye Ulusal Yatay (Nirengi) Kontrol Ağının I., II. ve dengelenmiş III. derece noktaları, BÖHYH'ye göre tesis edilmiş III. derece yüzey ağı ve bu noktaların bulunamaması durumunda alım için sıklaştırma noktaları ortak nokta olarak seçilir. En az ortak nokta sayısı; 200 km² ye kadar dört nokta ve buna ilâveten her 200 km² için bir fazla nokta olarak hesaplanır.

b) Yerel ağlar ile TUTGA arasındaki dönüşümde; B, C1, C2, C3 derece ağ noktaları ile yerel ağların yüksek dereceli noktaları ortak nokta olarak seçilir. En az ortak nokta sayısı 4'tür.

c) Dönüşüm yöntemi olarak; iki veya üç boyutlu, afin veya benzerlik dönüşüm yöntemleri, polinomlarla dönüşüm, enterpolasyon veya sonlu elemanlarla dönüşüm ve benzeri bilimsel literatürde yer almış yöntemlerden en uygun olanı kullanılır.

d) Seçilen ortak noktaların ED50 veya lokal sistemdeki koordinatları ile TUTGA koordinatları arasındaki uyuşum bir istatistik test ile araştırılır ve uyumsuz noktalar ayıklanır. İstatistik güven düzeyi $1-\alpha=0.95$ alınmalıdır. Sonuç uyuşum doğruluğu (σ_0) ± 9 cm'den iyi ve en büyük koordinat düzeltmesi ± 14 cm'den küçük olmalıdır.

e) Uyuşumlu ortak dönüşüm noktaları, uygun dağılımda ve bu noktaların oluşturduğu dış çerçeve proje alanının en az %60'ını kaplamalıdır.

f) Elli hektara kadar olan alanların mevcut büyük ölçekli plânları ile TUTGA arasındaki dönüşümler için detay noktalarının ölçülerden hesaplanan koordinatları kullanılabilir.

Elli hektara kadar alanlarda dönüşümde tercihen ortak kontrol noktaları (nirengi, poligon) ile birlikte iyi işaretlenmiş ortak detay noktaları da kullanılabilir. Her iki sistemde, ölçü krokilerinden yararlanarak detay noktalarının doğru ve güvenilir koordinatları hesaplanır ve bu değerler, dönüşümde kullanılır.

g) Bir koordinat sisteminde ifade edilmeden grafik ölçmeler için oluşturulmuş lokal ağların bütünlüğü sağlanabiliyorsa, önce bu ağ noktalarının tanımlanacak yerel sistemde koordinatları hesaplanmalı daha sonra dönüşüme tâbi tutulmalıdır. Dönüşümden önce nokta uyuşum testi uygulanır ve istatistik güven düzeyi $1-\alpha=0.95$ alınır. Uyuşumlu ortak nokta yoğunluğu 5 nokta/ha olmalıdır. Uyuşum doğruluğu (σ_0) ± 9 cm'den ve en büyük koordinat düzeltmesi ± 14 cm'den küçük olmalıdır. Aksi durumlarda ilgili idarenin görüşüne başvurulur.

h) Dönüşümde, uygun ortak noktaların bulunmaması durumunda; ED50 ile TUTGA arasındaki dönüşüm için iki sistem arasında Türkiye boyutunda yatay konum farklarını ($\Delta\varphi = \varphi_{TUTGA99} - \varphi_{ED50}$; $\Delta\lambda = \lambda_{TUTGA99} - \lambda_{ED50}$) içeren 3 x3 aralıklı grid veriden yararlanarak noktaların konumuna bağlı olarak hesaplanan düzeltme değerleri, sistemler arası dönüşümler için doğrudan kullanılır.

ı) Dönüşüm parametreleri sadece proje alanı için geçerlidir, ekstrapolasyon uygulanmaz. ED50'den dönüştürülmüş TUTGA sistemindeki koordinatlar nokta sıklaştırmasında kullanılamaz.

j) Proje alanının aktif fay zonlarında bulunması durumunda ITRF96 ile ED50 arasındaki dönüşüm işlemi ilgili idarenin görüşü alınarak özel olarak gerçekleştirilir.

Dönüşüm doğruluğu genel olarak:

- i- Ortak noktaların sayısı ve dağılımı (yoğunluğu ve kapladıkları alanın büyüklüğü)
- ii- Ortak noktaların her iki sistemdeki konum doğrulukları ve
- iii- Kullanılan dönüşüm modeline bağlıdır.

50 - 100 km²'ye bir ortak nokta düşecek biçimde tüm sıklaştırma alanına dağılmış ortak noktalarla yapılacak dönüşüm bu yönetmelik kapsamında minimum koşulları sağlayacaktır.

Nokta sayısının artması hem dönüşümün doğruluğunu hem kullanım olanağını, hem de kullanılacak alternatif modelleri artırır. Örneğin iki boyutlu dönüşümde serbestlik derecesi en az 4 olan bir çözüm amaçlandığında, 4 ortak noktaya yalnızca benzerlik dönüşümü uygulanabilirken, 5 ortak noktaya ona ilaveten afin dönüşümü de uygulanabilmektedir.

Dönüşümde, öncelikle yüksek dereceden noktalar tercih edilmelidir. Dönüşümlerde, noktaların derecelerine uygun ağırlıklarla dikkate alınması gerekir. Özellikle nokta uyuşum testinin sonuçları dikkatlice irdelenmelidir. İçinde I., II., III., dereceden noktaların bulunduğu bir dönüşümde, I. Derece bir noktanın uyuşumsuz çıkması, eğer bu nokta çevresinde lokal bir zemin hareketi yoksa, jeodezinin hiyerarşik ağ yapısı yaklaşımı ile çelişir. Özellikle fay hatları çevresindeki dönüşümlerde, tektonik hareketler nedeniyle noktalar yer değiştirmiştir. Bu yer değiştirme genelde öteleme biçiminde olur. Ancak bu öteleme fayı kesen kenarlarda ölçek değişimi olarak da ortaya çıkar. Bu fiziksel durumu tanımlayan bir dönüşüm modeli seçilmelidir. ED50 ile ITRF96'nın referans elipsoidlerinin büyük eksenleri (a) farklıdır. Bu her yönde ölçek farkı oluşturur. İki elipsoidin basıklıkları (f) arasındaki fark da enleme bağlı ölçek değişimine neden olur. Helmert transformasyonu gibi tek ölçekli dönüşümlerde, bu iki farklı ölçek etkisi tek ölçek olarak ortaya çıkacaktır.

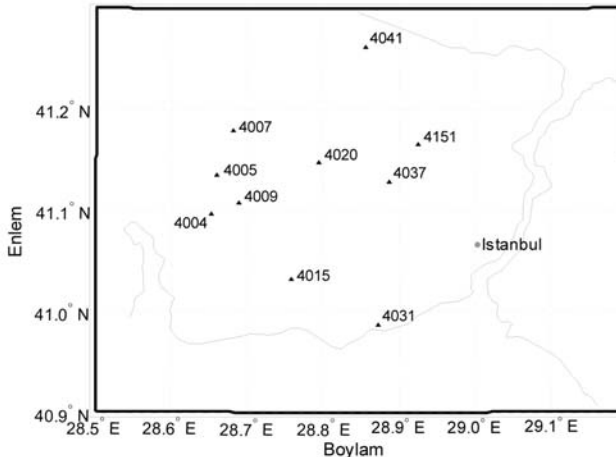
ED50 ve ITRF96 Arasında Datum Dönüşümü

Jeodezik koordinat sistemleri arasındaki dönüşüm ilişkisi teorik olarak 2 boyutlu veya 3 boyutlu benzerlik (Helmert) dönüşümleriyle sağlanır. Ancak ölçme ve hesap modellerinden kaynaklanan sistematik ve sistematik olmayan hatalar ve/veya çevresel etkenler (örneğin jeodinamik zemin hareketleri) nedeniyle jeodezik ağlar distorsiyona uğramış olabilirler. Böylesi bir durumda benzerlik dönüşümleri yeterli dönüşüm duyarlılığı sağlayamayabilir. Bu durumda distorsiyonları modellemek için problemin niteliğine bağlı olarak alternatif dönüşüm yöntemlerine başvurulabilir. Bir datum dönüşümü probleminde,

- Dönüşüm parametrelerinin hesabında kullanılacak ortak noktaların, çalışma alanını çevrelemesine ve bu alana olabildiğince homojen dağılmasına
- Ortak nokta sayısının, seçilen dönüşüm modelindeki parametre sayısının iki katı kadar serbestlik derecesi sağlayacak kadar olmasına

dikkat edilmelidir. Noktaların homojen dağılımlı olup olmadığına sezgisel olarak karar vermek güç olabilir. Çünkü, homojenlik kriteri uygulanacak dönüşüm modeline bağlı olarak değişim gösterebilir. Bu bakımdan ortak noktaların, dönüşüm modeline bağlı güvenilirliklerinin incelenmesi tavsiye edilir. Elde edilen güvenilirliklerin 0.40-0.50 seviyelerinin altında kalmamasına özen gösterilmelidir. Aksi durumda, söz konusu güvenilirlik değerlerini sağlayacak yeni bir ortak nokta grubu oluşturulması tavsiye edilir. Güvenirlik hesabına örnek aşağıda gerçekleştirilen 2 boyutlu Helmert ve afin dönüşüm uygulamalarında verilmektedir.

Datum dönüşümü örnek uygulamaları için, İstanbul ili Metropolitan Nirengi ağının 10 noktası seçilmiştir. Bu noktaların hem ED50 datumunda hem de ITRF96'da koordinatları bulunmaktadır (Tablo 1). Şekil 1'de söz konusu noktaların dağılımı görülmektedir.



Şekil 1: Örnek uygulama noktaları

Tablo 1

Nokta No	ED50 Koordinatları						ITRF96 Koordinatları**							
	ϕ (° ' ")			λ (° ' ")			H* (m)	ϕ (° ' ")			λ (° ' ")			h (m)
4004	41	5	47.57209	28	39	13.62959	183.917	41	5	44.11533	28	39	12.00659	221.143
4005	41	8	1.31816	28	39	37.90498	174.166	41	7	57.86327	28	39	36.28779	211.431
4007	41	10	38.95415	28	40	51.33366	139.976	41	10	35.50132	28	40	49.72282	177.242
4009	41	6	25.60463	28	41	20.85323	181.307	41	6	22.14604	28	41	19.23889	218.510
4015	41	1	52.99648	28	45	30.27091	60.274	41	1	49.52958	28	45	28.65789	97.265
4020	41	8	50.53955	28	47	39.14896	241.764	41	8	47.08105	28	47	37.54903	278.827
4031	40	58	33.56216	28	52	22.82561	52.766	40	58	30.09110	28	52	21.22308	89.534
4037	41	7	40.43588	28	53	16.32164	156.451	41	7	36.97700	28	53	14.72467	193.374
4041	41	15	37.29283	28	51	20.87464	120.895	41	15	33.84320	28	51	19.26963	157.574
4151	41	9	51.11345	28	55	30.40251	115.309	41	9	47.65718	28	55	28.80629	152.114

*Ortometrik yükseklikler

**ITRF96 Kartezyen koordinatlarından GRS80 elipsoidine göre hesaplanmıştır.

Projeksiyon Düzleminde 2 Boyutlu Dönüşüm

ITRF koordinatları orjinal olarak X, Y, Z Kartezyen koordinatlarıyla verilirler. Projeksiyon düzleminde dönüşüm için, söz konusu Kartezyen koordinatların 3° lik Gauss-Krüger veya 6° lik UTM koordinatlarına çevrilmesi gereklidir. ED50 datumundaki Türkiye Ulusal Yatay Kontrol Ağı noktalarının koordinatları zaten projeksiyon düzlemi koordinatlarıyla ifade edildiğinden herhangi bir çevrime ihtiyaç duymazlar. Örnek uygulama için seçilen noktaların, 27° dilim orta meridyenine göre Gauss-Krüger projeksiyon koordinatları verilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2

Nokta No	ED50 Koordinatları		ITRF96 Koordinatları	
	Yukarı	Sağa	Yukarı	Sağa
4004	4552693.168	638947.335	4552506.303	638905.161
4005	4556830.223	639435.243	4556643.294	639393.211
4007	4561726.449	641054.116	4561539.433	641012.207
4009	4553923.488	641893.883	4553736.518	641851.828
4015	4545628.252	647883.803	4545441.239	647841.552
4020	4558571.497	650629.494	4558384.351	650587.529
4031	4539675.974	657654.127	4539488.958	657611.788
4037	4556574.954	658539.750	4556387.813	658497.598
4041	4571229.257	655532.599	4571041.980	655490.427
4151	4560675.149	661578.486	4560487.951	661536.278

Helmert (benzerlik) Dönüşümü

ED50 datumundan ITRF96'ye Benzerlik dönüşümü;

$$x_{ITRF} = t_x + k \cos \epsilon x_{ED50} - k \sin \epsilon y_{ED50} \quad (1)$$

$$y_{ITRF} = t_y + k \sin \epsilon x_{ED50} + k \cos \epsilon y_{ED50}$$

genel eşitliği ile tanımlanır. Burada t_x ve t_y x ve y eksenleri boyunca öteleme, ε dönüklük ve k ölçek parametresidir. Söz konusu eşitlik, $k \cos \varepsilon = a$ ve $k \sin \varepsilon = b$ kısa gösterimleri kullanılarak

$$\begin{aligned} x_{ITRF} &= t_x + ax_{ED50} - by_{ED50} \\ y_{ITRF} &= t_y + bx_{ED50} + ay_{ED50} \end{aligned} \quad (2)$$

doğrusal hale getirilir. Eşitlik 2 doğrusal olduğundan, En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) ile parametre tahmininde doğrudan doğruya kullanılabilir. Parametre tahmini için Eşitlik 2, ortak nokta koordinatları kullanılarak, aşağıdaki gibi matris-vektör formunda düzeltme denklemleri şeklinde düzenlenir.

$$\begin{bmatrix} v_x \\ v_y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x_{ED50} & -y_{ED50} \\ 0 & 1 & y_{ED50} & x_{ED50} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ a \\ b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x_{ITRF} \\ y_{ITRF} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\underline{v} = \underline{A} \underline{x} - \underline{l}$$

Her bir ortak nokta, bu eşitliğe iki yeni düzeltme denklemini ilave edecektir. Eşitlikten görüldüğü üzere, oluşan fonksiyonel model Dolaylı Ölçüler Dengelemesini gerektirir. Bu bağlamda aranan dönüşüm parametreleri

$$\underline{Q}_{xx} = (\underline{A}^T \underline{A})^{-1} \quad (4)$$

kofaktörler matrisi ile,

$$\underline{x} = \underline{Q}_{xx} \underline{A}^T \underline{l} \quad (5)$$

eşitliğinden elde edilir. Bilinmeyenler vektöründeki a ve b yardımcı parametrelerinden ölçek ve dönüklük parametreleri

$$k = \sqrt{a^2 + b^2}, \quad \varepsilon = \arctan(b/a) \quad (6)$$

ile bulunabilirler. Elde edilen parametrelerin Eşitlik 3'te yerine koyulmasıyla düzeltmeler bulunur. Bu düzeltmeler yardımıyla birim ölçünün ve bilinmeyenlerin karesel ortalama hataları aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{2n-4}}, \quad n = \text{nokta sayısı} \quad (7)$$

$$m_{x_i} = m_0 \sqrt{q_{xxi}} \quad (8)$$

Uygulama I

Parametre hesabı:

Tablo 2'deki ortak nokta koordinatlarıyla Eşitlik 3'ten:

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4552693.168 & -638947.335 \\ 0 & 1 & 638947.335 & 4552693.168 \\ 1 & 0 & 4556830.223 & -639435.243 \\ 0 & 1 & 639435.243 & 4556830.223 \\ 1 & 0 & 4561726.449 & -641054.116 \\ 0 & 1 & 641054.116 & 4561726.449 \\ 1 & 0 & 4553923.488 & -641893.883 \\ 0 & 1 & 641893.883 & 4553923.488 \\ 1 & 0 & 4545628.252 & -647883.803 \\ 0 & 1 & 647883.803 & 4545628.252 \\ 1 & 0 & 4558571.497 & -650629.494 \\ 0 & 1 & 650629.494 & 4558571.497 \\ 1 & 0 & 4539675.974 & -657654.127 \\ 0 & 1 & 657654.127 & 4539675.974 \\ 1 & 0 & 4556574.954 & -658539.750 \\ 0 & 1 & 658539.750 & 4556574.954 \\ 1 & 0 & 4571229.257 & -655532.599 \\ 0 & 1 & 655532.599 & 4571229.257 \\ 1 & 0 & 4560675.149 & -661578.486 \\ 0 & 1 & 661578.486 & 4560675.149 \end{bmatrix}, \quad \underline{l} = \begin{bmatrix} 4552506.303 \\ 638905.161 \\ 4556643.294 \\ 639393.211 \\ 4561539.433 \\ 641012.207 \\ 4553736.518 \\ 641851.828 \\ 4545441.239 \\ 647841.552 \\ 4558384.351 \\ 650587.529 \\ 4539488.958 \\ 657611.788 \\ 4556387.813 \\ 658497.598 \\ 4571041.980 \\ 655490.427 \\ 4560487.951 \\ 661536.278 \end{bmatrix}$$

$$\underline{Q}_{xx} = (\underline{A}^T \underline{A})^{-1} = \begin{bmatrix} 15585.1094 & -2.95 \times 10^{-9} & -0.0034 & 0.0005 \\ -2.95 \times 10^{-9} & 15585.1094 & -0.0005 & -0.0034 \\ -0.0034 & -0.0005 & 7.36 \times 10^{-10} & -1.46 \times 10^{-22} \\ 0.0005 & -0.0034 & -1.46 \times 10^{-22} & 7.36 \times 10^{-10} \end{bmatrix}, \quad \underline{A}^T \underline{l} = \begin{bmatrix} 45555657.840 \\ 6492727.579 \\ 211757501046654.906 \\ -704539812.599 \end{bmatrix}$$

$$\underline{x} = \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -141.926 \\ -81.434 \\ 0.999991496 \\ 0.000009840 \end{bmatrix} \quad k = \sqrt{a^2 + b^2} = 0.9999914961344 \quad \varepsilon = \arctan(b/a) = 0.00000984 \text{ radyan}$$

Tablo 3: Dönüştürülmüş koordinatlar ve düzeltmeleri:

Nokta No	Yukarı X (metre)	Sağa Y (metre)	v_x (metre)	v_y (metre)
4004	4552506.239	638905.267	-0.064	0.106
4005	4556643.254	639393.212	-0.040	0.001
4007	4561539.422	641012.119	-0.011	-0.088
4009	4553736.520	641851.802	0.002	-0.026
4015	4545441.295	647841.590	0.056	0.038
4020	4558384.403	650587.385	0.052	-0.144
4031	4539488.972	657611.772	0.014	-0.016
4037	4556387.799	658497.554	-0.014	-0.044
4041	4571042.007	655490.573	0.027	0.146
4151	4560487.929	661536.304	-0.022	0.026

Duyarlık ve güven hesapları:

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{2n-4}} = \pm \sqrt{\frac{0.07926}{20-4}} = \pm 0.070 \text{ m.}$$

$$m_{i_x} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_1x_1}} = \pm 8.785 \text{ m} \quad m_{i_y} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_2x_2}} = \pm 8.785 \text{ m}$$

$$m_a = \pm m_0 \sqrt{q_{x_3x_3}} = \pm 1.91 \times 10^{-6} \quad m_b = \pm m_0 \sqrt{q_{x_4x_4}} = \pm 1.91 \times 10^{-6}$$

$$r_{i_j} = (I - \underline{AQ}_{xx} A^T)_{ij}$$

$$r_{i_1} = r_{i_2} = 0.81 \quad r_{i_3} = r_{i_4} = 0.83 \quad r_{i_5} = r_{i_6} = 0.82 \quad r_{i_7} = r_{i_8} = 0.86 \quad r_{i_9} = r_{i_{10}} = 0.82$$

$$r_{i_{11}} = r_{i_{12}} = 0.89 \quad r_{i_{13}} = r_{i_{14}} = 0.66 \quad r_{i_{15}} = r_{i_{16}} = 0.84 \quad r_{i_{17}} = r_{i_{18}} = 0.70 \quad r_{i_{19}} = r_{i_{20}} = 0.77$$

(Bütün ölçülerin güvenilirliği 0.50 nin üzerindedir. Bu durum ortak noktaların, Helmert dönüşümü için uygun bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.)

Uyuşumsuz ölçü testi:

POPPE yöntemine göre düzeltmelerin test değerleri $T = \frac{|v_i|}{m_0 \sqrt{q_{v_i v_i}}}$ eşitliğinden bulunur.

Tablo 4

Nokta No	v_x (metre)	T_x	v_y (metre)	T_y
4004	-0.064	1.01	0.106	1.67
4005	-0.040	0.62	0.001	0.01
4007	-0.011	0.16	-0.088	1.37
4009	0.002	0.02	-0.026	0.39
4015	0.056	0.88	0.038	0.59
4020	0.052	0.78	-0.144	2.17
4031	0.014	0.23	-0.016	0.28
4037	-0.014	0.21	-0.044	0.68
4041	0.027	0.46	0.146	2.48
4151	-0.022	0.35	0.026	0.43

POPPE test tablosundan serbestlik derecesi $f=16$ ve bilinmeyen sayısı $u=4$ için karşılaştırma değeri 2.73 olarak elde edilir. Buna göre tablodaki bütün düzeltmeler uyumludur.

Afin dönüşümü

Afin dönüşümünün en genel halinde, x ve y eksenleri için ayrı ölçek ve dönüklük parametreleri düşünülür:

$$x_{ITRF} = t_x + k_x \cos \varepsilon_x x_{ED50} - k_y \sin \varepsilon_y y_{ED50} \quad (9)$$

$$y_{ITRF} = t_y + k_x \sin \varepsilon_x x_{ED50} + k_y \cos \varepsilon_y y_{ED50}$$

$k_x \cos \varepsilon_x = a$, $k_y \sin \varepsilon_y = b$, $k_x \sin \varepsilon_x = c$ ve $k_y \cos \varepsilon_y = d$ kısa gösterimleriyle

$$x_{ITRF} = t_x + ax_{ED50} - by_{ED50} \quad (10)$$

$$y_{ITRF} = t_y + cx_{ED50} + dy_{ED50}$$

doğrusal eşitliği elde edilir. Buna göre, düzeltme denklemleri aşağıdaki gibi oluşur:

$$\begin{bmatrix} v_x \\ v_y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x_{ED50} & -y_{ED50} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & x_{ED50} & y_{ED50} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x_{ITRF} \\ y_{ITRF} \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$\underline{v} = \underline{A} \underline{x} - \underline{l}$$

Düzeltilme denklemleri oluşturulduktan sonra, bilinmeyenler vektöründe yer alan parametreler, Helmert dönüşümünde olduğu gibi elde edilir. Yardımcı değişkenlerden, ölçek ve dönüklük parametreleri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$k_x = \sqrt{a^2 + c^2}, \quad k_y = \sqrt{b^2 + d^2}, \quad \varepsilon_x = \arctan(c/a), \quad \varepsilon_y = \arctan(b/d) \quad (12)$$

Birim ölçünün karesel ortalama hatası için Eşitlik 7

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{2n-6}} \quad (13)$$

şeklinde düzenlenir.

Uygulama II

Parametre hesabı:

Tablo 2'deki ortak nokta koordinatlarıyla Eşitlik 3'ten:

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4552693.168 & -638947.335 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4552693.168 & 638947.335 \\ 1 & 0 & 4556830.223 & -639435.243 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4556830.223 & 639435.243 \\ 1 & 0 & 4561726.449 & -641054.116 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4561726.449 & 641054.116 \\ 1 & 0 & 4553923.488 & -641893.883 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4553923.488 & 641893.883 \\ 1 & 0 & 4545628.252 & -647883.803 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4545628.252 & 647883.803 \\ 1 & 0 & 4558571.497 & -650629.494 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4558571.497 & 650629.494 \\ 1 & 0 & 4539675.974 & -657654.127 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4539675.974 & 657654.127 \\ 1 & 0 & 4556574.954 & -658539.750 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4556574.954 & 658539.750 \\ 1 & 0 & 4571229.257 & -655532.599 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4571229.257 & 655532.599 \\ 1 & 0 & 4560675.149 & -661578.486 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4560675.149 & 661578.486 \end{bmatrix}, \underline{l} = \begin{bmatrix} 4552506.303 \\ 638905.161 \\ 4556643.294 \\ 639393.211 \\ 4561539.433 \\ 641012.207 \\ 4553736.518 \\ 641851.828 \\ 4545441.239 \\ 647841.552 \\ 4558384.351 \\ 650587.529 \\ 4539488.958 \\ 657611.788 \\ 4556387.813 \\ 658497.598 \\ 4571041.980 \\ 655490.427 \\ 4560487.951 \\ 661536.278 \end{bmatrix}$$

$$\underline{Q}_{xx} = \begin{bmatrix} 30660.6218 & 0 & -0.0066 & 0.0006 & 0 & 0 \\ 0 & 30660.6218 & 0 & 0 & -0.0066 & 0.0006 \\ -0.0066 & 0 & 1.47 \times 10^{-9} & 7.30 \times 10^{-11} & 0 & 0 \\ 0.0006 & 0 & 7.30 \times 10^{-11} & 1.48 \times 10^{-9} & 0 & 0 \\ 0 & -0.0066 & 0 & 0 & 1.47 \times 10^{-9} & 7.30 \times 10^{-11} \\ 0 & 0.0006 & 0 & 0 & 7.30 \times 10^{-11} & 1.48 \times 10^{-9} \end{bmatrix}$$

$$\underline{A}^T \underline{l} = \begin{bmatrix} 45555657.840 \\ 6492727.579 \\ 2.075 \times 10^{14} \\ 2.958 \times 10^{13} \\ 2.958 \times 10^{13} \\ 4.216 \times 10^{12} \end{bmatrix}$$

$$\underline{x} = \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -142.953 \\ -74.551 \\ 0.999991938 \\ 1.136 \times 10^{-5} \\ 8.372 \times 10^{-6} \\ 0.999991198 \end{bmatrix}$$

$$k_x = \sqrt{a^2 + c^2} = 0.999991938$$

$$k_y = \sqrt{b^2 + d^2} = 0.999991198$$

$$\varepsilon_x = \arctan(c/a) = 8.372 \times 10^{-6} \text{ rad}$$

$$\varepsilon_y = \arctan(b/d) = 1.136 \times 10^{-5} \text{ rad}$$

Dönüştürülmüş koordinatlar ve düzeltmeleri:

Tablo 5

Nokta No	Yukarı X (metre)	Sağa Y (metre)	v_x (metre)	v_y (metre)
4004	4552506.253	638905.274	-0.049	0.114
4005	4556643.269	639393.213	-0.025	0.002
4007	4561539.437	641012.113	-0.004	-0.094
4009	4553736.530	641851.807	0.012	-0.021
4015	4545441.293	647841.605	0.054	0.053
4020	4558384.402	650587.380	0.051	-0.149
4031	4539488.952	657611.793	-0.006	-0.005
4037	4556387.785	658497.550	-0.028	-0.048
4041	4571042.004	655490.548	0.024	0.121
4151	4560487.913	661536.294	-0.038	0.016

Duyarlık ve güven hesapları:

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{2n-6}} = \pm \sqrt{\frac{0.07602}{20-6}} = \pm 0.074 \text{ m.}$$

$$m_{t_x} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_1x_1}} = \pm 12.903 \text{ m} \quad m_{t_y} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_2x_2}} = \pm 12.903 \text{ m}$$

$$m_a = \pm m_0 \sqrt{q_{x_3x_3}} = \pm 2.82 \times 10^{-6} \quad m_b = \pm m_0 \sqrt{q_{x_4x_4}} = \pm 2.84 \times 10^{-6}$$

$$m_c = \pm m_0 \sqrt{q_{x_5x_5}} = \pm 2.82 \times 10^{-6} \quad m_d = \pm m_0 \sqrt{q_{x_6x_6}} = \pm 2.84 \times 10^{-6}$$

$$r_{l_i} = (I - \underline{AQ}_{xx} A^T)_{ii}$$

(Güvenirlilik değerleri genel anlamda yeterlidir. Fakat, Helmert dönüşümüne oranla güvenirlilik değerlerinin düşüş gösterdiğine dikkat edilmelidir.)

Uyuşumsuz ölçü testi: POPPE yöntemine göre düzeltmelerin test değerleri

$$T = \frac{|v_j|}{m_0 \sqrt{q_{v_jv_j}}}$$

eşitliğinden bulunur.

Tablo 6

Nokta No	v_x (metre)	T_x	v_y (metre)	T_y
4004	-0.049	0.79	0.114	1.81
4005	-0.025	0.39	0.002	0.04
4007	-0.004	0.07	-0.094	1.48
4009	0.012	0.18	-0.021	0.31
4015	0.054	0.84	0.053	0.83
4020	0.051	0.74	-0.149	2.14
4031	-0.006	0.14	-0.005	0.11
4037	-0.028	0.43	-0.048	0.74
4041	0.024	0.46	0.121	2.31
4151	-0.038	0.64	0.016	0.26

POPPE test tablosundan serbestlik derecesi $f=14$ ve bilinmeyen sayısı $u=6$ için karşılaştırma değeri 2.68 olarak elde edilir. Buna göre tablodaki bütün düzeltmeler uyumludur.

Kollokasyon yöntemiyle Helmert dönüşümü

Helmert dönüşümü kollokasyon yöntemiyle gerçekleştirilmek istenirse Eşitlik 3'ün sağ tarafında, model sapmaları (sistemik hatalar) için s_x ve s_y sinyallerinin varlığı düşünülmür.

$$\begin{bmatrix} v_x \\ v_y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x_{ED50} & -y_{ED50} \\ 0 & 1 & y_{ED50} & x_{ED50} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ a \\ b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} s_x \\ s_y \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} x_{ITRF} \\ y_{ITRF} \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$\underline{v} = \underline{A} \underline{x} + \underline{s} - \underline{l}$$

Bu durumda bilinmeyenlerin çözümü aşağıdaki gibi gerçekleştirilir:

$$\underline{x} = (\underline{A}^T \underline{P} \underline{A})^{-1} \underline{A}^T \underline{P} \underline{l} \quad (15)$$

$$\underline{P} = (\underline{C}_{vv} + \underline{C}_{ss})^{-1} \quad (16)$$

$$\underline{C}_{vv} = \underline{I} \quad (\text{düzeltmelerin ters ağırlık matrisi}) \quad (17)$$

$$c_{sx,sx_j} = 1/(1 + (d_{ij} / d_x)) \quad (x\text{-koordinat bileşeni sinyallerin ters ağırlık matrisi elemanları}) \quad (18)$$

$$c_{sy,sy_j} = 1/(1 + (d_{ij} / d_y)) \quad (y\text{-koordinat bileşeni sinyallerin ters ağırlık matrisi elemanları}) \quad (19)$$

d_{ij} ilgili noktalar arasındaki mesafedir. d_x ve d_y sinyallerin-mesafe korelasyonunun derecesini belirleyen katsayılarıdır. Bu katsayıların uygun değerlerinin bulunması için, bunlara başlangıçta keyfi değerler verilir. Her defasında bir koordinat çifti çıkarılıp

kollokasyon yinelenir ve çıkarılan koordinat çiftinin prediksyonu yapılır. Prediksyon değerlerinin mevcut koordinatlardan farkları alınır ve bu farklarla kestirim gücünü belirleyen bir karesel ortalama hata (k.o.h.) belirlenir. En küçük k.o.h.'yı veren d_x ve d_y değerleri elde edilinceye kadar bu işlem tekrarlanır. Elde edilen değerlerle yukarıda eşitlikleri verilen parametre tahmini gerçekleştirilir.

Dönüşüm parametreleri belirlendikten sonra, ortak noktalara ait sinyaller

$$\underline{s} = \underline{C}_{ss} \underline{P}(\underline{l} - \underline{Ax}) \quad (20)$$

ile bulunur. Birim ölçünün k.o.h.'sı ise

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[\underline{v}\underline{v}] + \underline{s}^T \underline{C}_{ss}^{-1} \underline{s}}{2n - 4}} \quad (21)$$

ile elde edilir.

Parametre tahmininde yer almayan yeni bir noktanın ED50 koordinatları ITRF'e dönüşümü için gerekli olan sinyaller

$$\underline{s} = \underline{C}_{ss_p} \underline{P}(\underline{l} - \underline{Ax}) \quad (22)$$

eşitliğiyle hesaplanır. Burada \underline{C}_{ss_p} matrisinin elemanları, yeni noktanın parametre tahmininde kullanılan noktalarla arasındaki korelasyon değerlerinden oluşur ve bu değerler 18 ve 19 nolu eşitliklerin yeni nokta için düzenlenmesiyle elde edilir:

$$c_{sx_p sx_i} = 1 / (1 + (d_{pi} / d_x)) \text{ (x-koordinat bileşeni sinyallerin ters ağırlık matrisi elemanları)}$$

$$c_{sy_p sy_i} = 1 / (1 + (d_{pi} / d_y)) \text{ (y-koordinat bileşeni sinyallerin ters ağırlık matrisi elemanları)}$$

$$p = 1, \dots, m \text{ (yeni nokta no)} \quad i = 1, \dots, n \text{ (ortak nokta no)}$$

Uygulama III

Katsayılar matrisi \underline{A} ve mutlak terimler vektörü \underline{l} Helmert dönüşümünde verildiği gibidir. İteratif çözüm uygulanarak $d_x = 7$ ve $d_y = 10$ olarak belirlenmiştir.

$$C_{vv} + C_{ss} = \begin{bmatrix} 2.00 & 0.00 & 0.74 & 0.00 & 0.36 & 0.00 & 0.83 & 0.00 & 0.27 & 0.00 & 0.22 & 0.00 & 0.09 & 0.00 & 0.11 & 0.00 & 0.07 & 0.00 & 0.08 & 0.00 \\ 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.85 & 0.00 & 0.54 & 0.00 & 0.91 & 0.00 & 0.44 & 0.00 & 0.37 & 0.00 & 0.16 & 0.00 & 0.20 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.15 \\ 0.74 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.65 & 0.00 & 0.77 & 0.00 & 0.20 & 0.00 & 0.28 & 0.00 & 0.07 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.09 & 0.00 \\ 0.00 & 0.85 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.79 & 0.00 & 0.87 & 0.00 & 0.34 & 0.00 & 0.44 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.22 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 0.17 \\ 0.36 & 0.00 & 0.65 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.44 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.33 & 0.00 & 0.06 & 0.00 & 0.13 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.10 & 0.00 \\ 0.00 & 0.54 & 0.00 & 0.79 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.62 & 0.00 & 0.25 & 0.00 & 0.50 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.23 & 0.00 & 0.25 & 0.00 & 0.19 \\ 0.83 & 0.00 & 0.77 & 0.00 & 0.44 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.32 & 0.00 & 0.33 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.15 & 0.00 & 0.09 & 0.00 & 0.10 & 0.00 \\ 0.00 & 0.91 & 0.00 & 0.87 & 0.00 & 0.62 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.49 & 0.00 & 0.51 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 0.26 & 0.00 & 0.17 & 0.00 & 0.19 \\ 0.27 & 0.00 & 0.20 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.32 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.22 & 0.00 & 0.27 & 0.00 & 0.17 & 0.00 & 0.06 & 0.00 & 0.11 & 0.00 \\ 0.00 & 0.44 & 0.00 & 0.34 & 0.00 & 0.25 & 0.00 & 0.49 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.36 & 0.00 & 0.43 & 0.00 & 0.30 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.19 \\ 0.22 & 0.00 & 0.28 & 0.00 & 0.33 & 0.00 & 0.33 & 0.00 & 0.22 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.11 & 0.00 & 0.42 & 0.00 & 0.21 & 0.00 & 0.28 & 0.00 \\ 0.00 & 0.37 & 0.00 & 0.44 & 0.00 & 0.50 & 0.00 & 0.51 & 0.00 & 0.36 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.20 & 0.00 & 0.60 & 0.00 & 0.35 & 0.00 & 0.45 \\ 0.09 & 0.00 & 0.07 & 0.00 & 0.06 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.27 & 0.00 & 0.11 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.15 & 0.00 & 0.05 & 0.00 & 0.10 & 0.00 \\ 0.00 & 0.16 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 0.43 & 0.00 & 0.20 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.26 & 0.00 & 0.09 & 0.00 & 0.18 \\ 0.11 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.13 & 0.00 & 0.15 & 0.00 & 0.17 & 0.00 & 0.42 & 0.00 & 0.15 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 0.65 & 0.00 \\ 0.00 & 0.20 & 0.00 & 0.22 & 0.00 & 0.23 & 0.00 & 0.26 & 0.00 & 0.30 & 0.00 & 0.60 & 0.00 & 0.26 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.31 & 0.00 & 0.79 \\ 0.07 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.09 & 0.00 & 0.06 & 0.00 & 0.21 & 0.00 & 0.05 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.25 & 0.00 \\ 0.00 & 0.14 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 0.25 & 0.00 & 0.17 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.35 & 0.00 & 0.09 & 0.00 & 0.31 & 0.00 & 2.00 & 0.00 & 0.40 \\ 0.08 & 0.00 & 0.09 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.11 & 0.00 & 0.28 & 0.00 & 0.10 & 0.00 & 0.65 & 0.00 & 0.25 & 0.00 & 2.00 & 0.00 \\ 0.00 & 0.15 & 0.00 & 0.17 & 0.00 & 0.19 & 0.00 & 0.19 & 0.00 & 0.19 & 0.00 & 0.45 & 0.00 & 0.18 & 0.00 & 0.79 & 0.00 & 0.40 & 0.00 & 2.00 \end{bmatrix}$$

$$\underline{Q}_{xx} = \begin{bmatrix} 37955.5833 & 174.2916 & -0.0082 & 0.0011 \\ 174.2916 & 38114.0911 & -0.0012 & -0.0082 \\ -0.0082 & -0.0012 & 1.79 \times 10^{-9} & 8.90 \times 10^{-9} \\ 0.0011 & -0.0082 & 8.90 \times 10^{-9} & 1.80 \times 10^{-9} \end{bmatrix}$$

$$\underline{A}^T \underline{PI} = \begin{bmatrix} 11550278.828 \\ 1326557.181 \\ 53482005323471.539 \\ -1473881542244.073 \end{bmatrix}$$

$$\underline{x} = \begin{bmatrix} t_x \\ t_y \\ a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -142.404 \\ -79.085 \\ 0.999991525 \\ 9.317 \times 10^{-6} \end{bmatrix}$$

$$k = \sqrt{a^2 + b^2} = 0.999991525$$

$$\varepsilon = \arctan(b/a) = 5.3384 \times 10^{-4} \text{ rad}$$

Dönüştürülmüş koordinatlar, düzeltmeleri ve sinyalleri:

Tablo 7

Nokta No	Yukarı X (metre)	Sağa Y (metre)	v_x (metre)	v_y (metre)	S_x (metre)	S_y (metre)
4004	4552506.253	638905.274	-0.041	0.080	0.033	-0.013
4005	4556643.269	639393.213	-0.020	0.003	0.030	0.017
4007	4561539.437	641012.113	-0.005	-0.056	0.014	0.049
4009	4553736.530	641851.807	0.013	-0.028	0.021	0.011
4015	4545441.293	647841.605	0.028	0.025	-0.022	-0.003
4020	4558384.402	650587.380	0.029	-0.089	-0.019	0.071
4031	4539488.952	657611.793	0.004	-0.011	-0.009	0.011
4037	4556387.785	658497.550	-0.010	-0.023	0.003	0.036
4041	4571042.004	655490.548	0.014	0.080	-0.012	-0.044
4151	4560487.913	661536.294	-0.012	0.018	0.008	0.008

Duyarlık hesapları:

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv] + s^T C_{ss}^{-1} s}{2n - 4}} = \pm \sqrt{\frac{0.031}{20 - 4}} = \pm 0.044 m.$$

$$m_{t_x} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_1 x_1}} = \pm 8.544 m \quad m_{t_y} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_2 x_2}} = \pm 8.562 m$$

$$m_a = \pm m_0 \sqrt{q_{x_3 x_3}} = \pm 1.86 \times 10^{-6} \quad m_b = \pm m_0 \sqrt{q_{x_4 x_4}} = \pm 1.86 \times 10^{-6}$$

Uyuşumsuz ölçü testi:

Kollokasyon yönteminin yapısı gereği POPPE testi için gerekli $q_{v_{p_i}}$ değerlerini elde etmek uzun bir işlem dizisi gerektirdiğinden, düzeltmelere test değerleri daha basit

$$T = \frac{|v_i|}{m_0}$$

eşitliğinden bulunan data snooping testi uygulanmıştır.

Tablo 8

Nokta No	v_x (metre)	T_x	v_y (metre)	T_y
4004	-0.041	0.94	0.080	1.84
4005	-0.020	0.45	0.003	0.07
4007	-0.005	0.12	-0.056	1.28
4009	0.013	0.31	-0.028	0.65
4015	0.028	0.64	0.025	0.58
4020	0.029	0.66	-0.089	2.03
4031	0.004	0.09	-0.011	0.24
4037	-0.010	0.24	-0.023	0.51
4041	0.014	0.31	0.080	1.82
4151	-0.012	0.27	0.018	0.41

Bütün düzeltmelerin test büyüklüğü, data snooping için karşılaştırma değeri olan 3'ten küçüktür. Sonuç olarak ölçüler uyumludur.

Elipsoidal coğrafi koordinatlarla polinomal dönüşüm

Coğrafi koordinatlarla polinomal dönüşüm eşitliği

$$\Delta \varphi_i = a_{00} + a_{10}U_i + a_{01}V_i + a_{20}U_i^2 + a_{11}U_iV_i + a_{02}V_i^2 + a_{30}U_i^3 + a_{21}U_i^2V_i + a_{12}U_iV_i^2 + a_{03}V_i^3 + \dots \quad (23)$$

$$\Delta \lambda_i = b_{00} + b_{10}U_i + b_{01}V_i + b_{20}U_i^2 + b_{11}U_iV_i + b_{02}V_i^2 + b_{30}U_i^3 + b_{21}U_i^2V_i + b_{12}U_iV_i^2 + b_{03}V_i^3 + \dots$$

ile ifade edilebilir. Burada;

$$\Delta \varphi_i = \varphi_i^{ITRF} - \varphi_i^{ED50}, \quad \Delta \lambda_i = \lambda_i^{ITRF} - \lambda_i^{ED50}, \quad U_i = (\varphi_i - \varphi_0) * k, \quad V_i = (\lambda_i - \lambda_0) * k \quad (24)$$

$$\varphi_0 = [\varphi]/n, \quad \lambda_0 = [\lambda]/n \quad n = \text{ortak nokta sayısı} \quad (25)$$

k = derece-radyan dönüşümünü de içeren keyfi bir ölçek katsayısıdır.

Söz konusu dönüşüm eşitliğinin bilinmeyen polinom katsayıları, ortak noktalar yardımıyla, Eşitlik 5’de verilen Dolaylı Ölçüler Dengelemesi çözümünden elde edilir. Elde edilen parametrelerle hesaplanacak bağıl koordinatlar, ED50 datumundaki mevcut koordinatlarla aşağıdaki gibi toplanarak ITRF koordinatları hesaplanır.

$$\varphi_i^{ITRF} = \varphi_i^{ED50} + \Delta\varphi_i, \quad \lambda_i^{ITRF} = \lambda_i^{ED50} + \Delta\lambda_i \quad (26)$$

Uygulama IV

Uygulamada yararlanılan coğrafi koordinatlar Tablo 1’de verilmektedir.

Parametre hesabı:

Serbestlik derecesinin dönüşüm parametreleri sayısının iki katı olmasına özen gösterilirse, 10 adet ortak nokta için en çok ikinci dereceden polinomlarla çözüme gidilmelidir. Bu durumda dönüşüm eşitliği aşağıdaki 12 parametreyi içerecektir.

$$\begin{aligned} \Delta\varphi_i &= a_{00} + a_{10}U_i + a_{01}V_i + a_{20}U_i^2 + a_{11}U_iV_i + a_{02}V_i^2 \\ \Delta\lambda_i &= b_{00} + b_{10}U_i + b_{01}V_i + b_{20}U_i^2 + b_{11}U_iV_i + b_{02}V_i^2 \end{aligned} \quad (27)$$

Çözüm kolaylığı bakımından, a ve b katsayıları tahmini için iki ayrı dengeleme işlemi gerçekleştirilebilir.

a polinomal katsayılarının çözümü:

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & U_1 & V_1 & U_1^2 & U_1V_1 & V_1^2 \\ 1 & U_2 & V_2 & U_2^2 & U_2V_2 & V_2^2 \\ 1 & U_3 & V_3 & U_3^2 & U_3V_3 & V_3^2 \\ 1 & U_4 & V_4 & U_4^2 & U_4V_4 & V_4^2 \\ 1 & U_5 & V_5 & U_5^2 & U_5V_5 & V_5^2 \\ 1 & U_6 & V_6 & U_6^2 & U_6V_6 & V_6^2 \\ 1 & U_7 & V_7 & U_7^2 & U_7V_7 & V_7^2 \\ 1 & U_8 & V_8 & U_8^2 & U_8V_8 & V_8^2 \\ 1 & U_9 & V_9 & U_9^2 & U_9V_9 & V_9^2 \\ 1 & U_{10} & V_{10} & U_{10}^2 & U_{10}V_{10} & V_{10}^2 \end{bmatrix}, \quad \underline{l} = \begin{bmatrix} \Delta\varphi_1 \\ \Delta\varphi_2 \\ \Delta\varphi_3 \\ \Delta\varphi_4 \\ \Delta\varphi_5 \\ \Delta\varphi_6 \\ \Delta\varphi_7 \\ \Delta\varphi_8 \\ \Delta\varphi_9 \\ \Delta\varphi_{10} \end{bmatrix}$$

$k = 100/(180/\pi)$, $\varphi_0 = 41.12221$ ve $\lambda_0 = 28.77788$ ile Eşitlik 22’den:

$$\begin{aligned}
U_1 &= -0.044781 & U_2 &= 0.020061 & U_3 &= 0.096485 & U_4 &= -0.026342 & U_5 &= -0.158506 \\
U_6 &= 0.043924 & U_7 &= -0.255195 & U_8 &= 0.009937 & U_9 &= 0.241124 & U_{10} &= 0.073291 \\
V_1 &= -0.216579 & V_2 &= 0.204810 & V_3 &= 0.169211 & V_4 &= -0.154900 & V_5 &= -0.033978 \\
V_6 &= 0.028503 & V_7 &= -0.166034 & V_8 &= 0.191969 & V_9 &= 0.135999 & V_{10} &= 0.256974
\end{aligned}$$

$\Delta\varphi_i = \varphi_i^{ITRF} - \varphi_i^{ED50}$ ile yay saniyesi biriminde;

$$\begin{aligned}
\Delta\varphi_1 &= 3.4568 & \Delta\varphi_2 &= 3.4549 & \Delta\varphi_3 &= 3.4528 & \Delta\varphi_4 &= 3.4586 & \Delta\varphi_5 &= 3.4669 \\
\Delta\varphi_6 &= 3.4585 & \Delta\varphi_7 &= 3.4710 & \Delta\varphi_8 &= 3.4589 & \Delta\varphi_9 &= 3.4496 & \Delta\varphi_{10} &= 3.4563
\end{aligned}$$

$$\underline{Q}_{xx} = \begin{bmatrix} 0.5684 & 0.2348 & 0.6324 & -7.8465 & -2.9168 & -11.3947 \\ 0.2348 & 11.5298 & 0.2679 & -0.2054 & -53.9538 & -5.8561 \\ 0.6324 & 0.2679 & 4.7304 & -18.3487 & -9.2963 & -10.7180 \\ -7.8465 & -0.2054 & -18.3487 & 274.3044 & 77.8711 & 107.5907 \\ -2.9168 & -53.9539 & -9.2963 & 77.8711 & 553.5951 & 33.8602 \\ -11.3947 & -5.8560 & -10.7180 & 107.5907 & 33.8602 & 326.5170 \end{bmatrix}$$

$$\underline{A}^T \underline{l} = \begin{bmatrix} 34.5843 \\ -0.0074 \\ 0.0022 \\ 0.5822 \\ 0.0378 \\ 1.0109 \end{bmatrix} \quad \underline{x} = \begin{bmatrix} a_{00} \\ a_{10} \\ a_{01} \\ a_{20} \\ a_{11} \\ a_{02} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.46019 \\ -0.04351 \\ 0.01000 \\ -0.00362 \\ 0.00021 \\ -0.05820 \end{bmatrix}$$

Dönüştürülmüş koordinatlar ve düzeltmeleri:

Yukarıda bulunan a katsayıları Eşitlik 25’de yerine koyulur ve saniye biriminde $\Delta\varphi$ enlem farkları elde edilir. Elde edilen enlem farkları, mevcut ED50 koordinatlarıyla aşağıdaki gibi toplanarak ITRF sistemine dönüştürülmüş koordinatlar bulunur.

$$\varphi_i^{ITRF} = \varphi_i^{ED50} + 3600(\Delta\varphi_i)$$

Tablo 9’da bu yolla elde edilen ortak nokta enlemleri ve düzeltmeleri görülmektedir.

Tablo 9

Nokta No	φ (° ' ")	v_φ (")
4004	41 5 44.11485	0.00048
4005	41 7 57.86333	-0.00006
4007	41 10 35.50155	-0.00023
4009	41 6 22.14624	-0.00020
4015	41 1 49.52989	-0.00031
4020	41 8 47.08104	0.00001
4031	40 58 30.09105	0.00005
4037	41 7 36.97634	0.00066
4041	41 15 33.84305	0.00015
4151	41 9 47.65774	-0.00056

Duyarlık hesapları:

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-6}} = \pm 0.00054'' \cong 0.0168m$$

$$m_{a_{00}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_1x_1}} = \pm 0.00041 \quad m_{a_{10}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_2x_2}} = \pm 0.00185 \quad m_{a_{01}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_3x_3}} = \pm 0.00118$$

$$m_{a_{11}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_4x_4}} = \pm 0.00901 \quad m_{a_{20}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_5x_5}} = \pm 0.01280 \quad m_{a_{02}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_6x_6}} = \pm 0.00983$$

Uyuşumsuz ölçü testi: POPPE yöntemine göre düzeltmelerin test değerleri

$$T = \frac{|v_i|}{m_0 \sqrt{q_{v_i v_i}}}$$

eşitliğinden bulunur.

Tablo 10

Nokta No	v_{φ} (")	T_{φ}
4004	0.00048	1.30
4005	-0.00006	0.14
4007	-0.00023	0.68
4009	-0.00020	0.41
4015	-0.00031	0.95
4020	0.00001	0.04
4031	0.00005	0.41
4037	0.00066	1.59
4041	0.00015	1.60
4151	-0.00056	1.89

POPPE test tablosundan serbestlik derecesi $f=4$ ve bilinmeyen sayısı $u=6$ için karşılaştırma değeri 1.94 olarak elde edilir. Buna göre tablodaki bütün düzeltmeler uyumludur.

b polinomal katsayılarının çözümü:

Katsayılar matrisi \underline{A} , a polinomal katsayılarının hesabındakiyle aynıdır. Dolayısıyla bilinmeyenlerin kofaktörler matrisi \underline{Q}_{xx} aynı olacaktır.

$$\underline{l}^T = [\Delta\lambda_1 \quad \Delta\lambda_2 \quad \Delta\lambda_3 \quad \Delta\lambda_4 \quad \Delta\lambda_5 \quad \Delta\lambda_6 \quad \Delta\lambda_7 \quad \Delta\lambda_8 \quad \Delta\lambda_9 \quad \Delta\lambda_{10}]$$

$$\Delta\lambda_i = \lambda_i^{ITRF} - \lambda_i^{ED50} \quad \text{ile yay saniyesi biriminde;}$$

$$\Delta\lambda_1 = 1.6230 \quad \Delta\lambda_2 = 1.6172 \quad \Delta\lambda_3 = 1.6108 \quad \Delta\lambda_4 = 1.6143 \quad \Delta\lambda_5 = 1.6130$$

$$\Delta\lambda_6 = 1.5999 \quad \Delta\lambda_7 = 1.6025 \quad \Delta\lambda_8 = 1.5970 \quad \Delta\lambda_9 = 1.6050 \quad \Delta\lambda_{10} = 1.5962$$

$$\underline{A}^T \underline{l} = \begin{bmatrix} 16.0790 \\ -0.0018 \\ 0.0134 \\ 0.2700 \\ 0.0179 \\ 0.4701 \end{bmatrix} \quad \underline{x} = \begin{bmatrix} b_{00} \\ b_{10} \\ b_{01} \\ b_{20} \\ b_{11} \\ b_{02} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.60261 \\ -0.02415 \\ -0.05626 \\ 0.13189 \\ 0.18874 \\ 0.09802 \end{bmatrix}$$

Dönüştürülmüş koordinatlar ve düzeltmeleri:

Yukarıda bulunan b katsayıları Eşitlik 25'de yerine koyulur ve saniye biriminde $\Delta\lambda$ boylam farkları elde edilir. Elde edilen boylam farkları, mevcut ED50 koordinatlarıyla aşağıdaki gibi toplanarak ITRF sistemine dönüştürülmüş koordinatlar bulunur.

$$\lambda_i^{ITRF} = \lambda_i^{ED50} + 3600(\Delta\lambda_i)$$

Tablo 11'de bu yolla elde edilen ortak nokta enlemleri ve düzeltmeleri görülmektedir.

Tablo 11

Nokta No	λ (° ' ")	v_λ (")
4004	28 39 12.00702	-0.00043
4005	28 39 36.28794	-0.00015
4007	28 40 49.72291	-0.00009
4009	28 41 19.23806	0.00083
4015	28 45 28.65812	-0.00023
4020	28 47 37.54844	0.00059
4031	28 52 21.22288	0.00020
4037	28 53 14.72608	-0.00141
4041	28 51 19.26983	-0.00020
4151	28 55 28.80539	0.00090

Duyarlık hesapları:

$$m_0 = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-6}} = \pm 0.00102'' \cong 0.0316m$$

$$m_{b_{00}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_1 x_1}} = \pm 0.00077 \quad m_{b_{10}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_2 x_2}} = \pm 0.00348 \quad m_{b_{01}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_3 x_3}} = \pm 0.00223$$

$$m_{b_{11}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_4 x_4}} = \pm 0.01697 \quad m_{b_{20}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_5 x_5}} = \pm 0.02410 \quad m_{b_{02}} = \pm m_0 \sqrt{q_{x_6 x_6}} = \pm 0.01851$$

Uyuşumsuz ölçü testi:

POPPE yöntemine göre düzeltmelerin test değerleri $T = \frac{|v_i|}{m_0 \sqrt{q_{v_i v_i}}}$ eşitliğinden bulunur.

Tablo 12

Nokta No	v_{λ} (")	T_{λ}
4004	-0.00043	0.62
4005	-0.00015	0.18
4007	-0.00009	0.14
4009	0.00083	0.92
4015	-0.00023	0.37
4020	0.00059	0.89
4031	0.00020	0.91
4037	-0.00141	1.82
4041	-0.00020	1.13
4151	0.00090	1.62

POPPE test tablosundan serbestlik derecesi $f=4$ ve bilinmeyen sayısı $u=6$ için karşılaştırma değeri 1.94 olarak elde edilir. Buna göre tablodaki bütün düzeltmeler uyşumludur.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

SEKİZİNCİ BÖLÜM Uygulama (Aplikasyon)

Uygulama işleri

Madde 83 - Uygulamalar aşağıdaki esaslara göre yapılır.

- a) Uygulama, yersel veya uydu tekniklerinden yararlanılarak yapılabilir.
- b) Uygulama, kontrol noktalarına dayalı olarak yapılır. Kontrol noktalarının bulunmaması durumunda, bu Yönetmelik esasları çerçevesinde sıklaştırma yapılır.
- c) Mülkiyet sınırlarının aplikasyonu ve mülkiyete ilişkin yer gösterme işlemleri Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün belirleyeceği esaslar çerçevesinde yapılır.
- d) Plân ve projelerin zemine uygulanması için uygulama plânları veya krokileri hazırlanır.
- e) Uygulamada gereken koordinat dönüşümleri bu Yönetmelik esasları çerçevesinde yapılır.
- f) Uygulama, fiziksel (arazi) yüzeye dönüştürülmüş değerlerle yapılır.
- g) Yersel tekniklerle gerçekleştirilecek uygulamalarda, uzunluk ölçme doğruluğu $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm})$ ve daha iyi, açı ölçme doğruluğu DIN 18723'e göre $\pm 10^{\text{CC}} (3'')$ ve daha iyi olan elektronik takeometreler kullanılır. Uygulama uzunluğu 500 m'yi geçemez.
- h) GPS ile uygulamada jeodezik GPS alıcıları kullanılır. En büyük baz uzunluğu 5 km'yi geçemez.
- ı) Ada köşelerinin proje ana eksen ve karakteristik noktalarının (aliyman üstü noktalar, some noktası, T_0 , T_F ve benzeri noktalar) uygulamaları;
 - 1) Eğer yersel teknikler kullanılıyor ise, en az üç kontrol noktasının oluşturduğu iki ayrı nokta çiftinden,
 - 2) Uydu teknikleri kullanılıyor ise, en az iki kontrol noktasından koordinatlarla yapılır. İki aplikasyon noktası arasındaki uzaklık $5\hat{E}\text{cm}'\text{yi}$ geçmemelidir.
- j) Diğer noktaların uygulamaları, koordinatlarla veya proje karakteristik noktalarına dayalı olarak lokal aplikasyon yöntemleriyle, kontrollü olarak yapılır.
- k) Bir projenin karakteristik noktalarına ilişkin aplikasyon değerleri araziye uygulanır. Röleve ölçüleri yapılır ve bu ölçüler projenin hesaplamalarında veri olarak kullanılır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

DOKUZUNCU BÖLÜM

Kontrol İşleri

Kontrol işleri sorumluluğu

Madde 84 - Büyük ölçekli mekânsal bilgilerin ve orijinal temel haritaların üretiminin kontrolü, jeodezi ve fotogrametri (harita, harita ve kadastro) mühendislerinin sorumluluğunda yapılır.

Üretim kontrolü

Madde 85 - Üretim kontrolü aşağıdaki esaslara göre yapılır.

- a) Üretimlerin kontrolünde;
 - 1) Noktaların röper ve tesislerinin uygunluğu,
 - 2) Ölçülerin ve ölçü krokilerinin doğruluğu,
 - 3) Koordinat ve yüksekliklerin doğruluğu,
 - 4) Görselleştirmenin doğruluğu,
 - 5) Ölçme, değerlendirme ve arşivleme aşamalarında düzenlenmesi gereken belge ve çizelgelerin tamlığı ve formatlara uygunluğu incelenir.
- b) Kontrolde, en az üretimdeki nitelikte ve incelikte olan aletler, ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılır.
- c) Kontrol çalışmalarının sonucu, kontrol ölçülerini, hesaplarını, karşılaştırmaları ve değerlendirmeleri içeren bir teknik raporla belgelenir.
- d) Kontrol işleri, proje zaman plânına göre, her çalışma aşamasının gerçekleştirilmesi esnasında ya da bitimini takiben yapılır.

Yer seçimi, nokta tesisi ve röperlerin kontrolü

Madde 86 - Tüm yeni tesis edilen noktalardan, proje alanına uygun dağılmış olan C1, C2, C3 derece noktaların %30'unun, poligon noktalarının %5'inin tesisleri veya röperleri kontrol edilir.

GPS tekniğiyle sıklaştırmanın kontrolü

Madde 87 - C1, C2 ve C3 derece GPS bazlarından, her derecenin proje alanına uygun dağılmış %10'u GPS tekniğiyle yeniden ölçülür ve değerlendirilir. Baz bileşenlerindeki farklar (d_{AX} , d_{AY} , d_{AZ});

C1 derece için, d_{AX} , d_{AY} , $d_{AZ} \leq \pm (20\text{mm}+2\text{ppm})$

C2 ve C3 derece için, d_{AX} , d_{AY} , $d_{AZ} \leq \pm (30\text{mm}+3\text{ppm})$

olmalıdır.

GPS tekniğiyle poligon kontrolü

Madde 88 - GPS tekniğiyle ölçülen poligon noktalarından proje alanına uygun dağılmış en az %5'inin GPS tekniğiyle izdüşüm koordinatları ve elipsoit yükseklikleri bulunur. Koordinat ve yükseklik farkları 10 cm'yi geçemez. Ayrıca tüm noktalar için;

$$ds = \sqrt{dy^2 + dx^2}$$

bağıntısı ile bulunan ds'lerin ortalaması 7 cm'den fazla olamaz. Burada; dx, dy izdüşüm koordinat farklarını göstermektedir.

Yersel tekniklerle yapılan sıkılaştırmaların GPS ve kenar ölçmeleriyle kontrolü

Madde 89 - Yersel tekniklerle oluşturulan C3 derece noktalardan, proje alanına uygun dağılmış en az %10'unun GPS tekniğiyle izdüşüm koordinatları ve elipsoit yükseklikleri bulunur. Elipsoit yükseklikleri ve modelden bulunan yüksekliklerden Helmert ortometrik yükseklikleri (H) hesaplanır. İzdüşüm koordinat farkları (dx, dy) ve Helmert ortometrik yükseklik farkları (dH) 10 cm'den fazla olamaz. Ayrıca tüm noktalar için, bu Yönetmeliğin 88'inci maddesindeki bağıntı ile bulunacak ds ve dH'lerin ortalaması 7 cm'den fazla olamaz.

GPS ile kontrolün yapılmaması durumunda, yersel tekniklerle oluşturulan C3 derece ağların ve noktaların proje alanına uygun dağılmış kenarlarının en az %10'u elektro-optik uzaklık ölçerlerle ölçülür ve ölçüler izdüşüm yüzeyine indirgenir. Bu kenarların dengeleme sonucu elde edilen izdüşüm yüzeyindeki değerleri ile kontrol ölçü değerleri arasındaki farkların kenar uzunluğuna oranı 1/25000'den fazla olamaz.

Yersel tekniklerle oluşturulan poligon ağlarının ve poligon dizilerinin kontrolü

Madde 90 - Yersel tekniklerle oluşturulan poligon ağlarının ve poligon dizilerinin kontrolü, bu Yönetmeliğin 88'inci maddesindeki veya aşağıdaki esaslara göre yapılır.

a) Poligon noktalarından, proje alanı içine uygun dağılmış en az %5'inin izdüşüm koordinatları (kutupsal olarak) ve Helmert ortometrik yükseklikleri (trigonometrik olarak), C1, C2 ve C3 derece noktalara dayalı olarak, bu noktalardan 750 m uzaklık içinde görülebilen poligon noktalarına, uzunluk ölçme doğruluğu $\pm (5\text{mm} + 5\text{ppm})$ ve daha iyi, açı ölçme doğruluğu DIN 18723'e göre $\pm 10''$ ($3''$) ve daha iyi olan aletlerle, uzunluk ölçmesi ve bir tam seri yatay ve düşey açı ölçmesi ile hesaplanır.

b) Noktaların izdüşüm koordinatlarının farkları 10 cm'yi ve Helmert ortometrik yükseklik farkları 15 cm'yi geçemez. Ayrıca noktalar için, bu Yönetmeliğin 88'inci maddesindeki bağıntı ile bulunacak ds'lerin ortalaması 7 cm'den ve dH'ların mutlak değerlerinin ortalaması 10 cm'den büyük olamaz.

c) Proje alanına uygun dağılmış poligon noktalarının en az %5'inin konumu ve yükseklikleri bu noktalardan geçirilecek poligon dizilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile de kontrol edilebilir. Bu durumda, yukarıdaki hata sınırları geçerlidir.

Nivelman kontrolü

Madde 91 - Proje alanı içindeki nivelman noktalarının her dereceden uygun dağılmış en az %5'inin yükseklik farkları ölçülür. Ölçülmüş veya dengelenmiş yükseklik farkları ile kontrolden bulunan yükseklik farkı arasındaki farklar (dH);

Ana nivelman ağı için; $dH_{[mm]} \leq 16\sqrt{S_{[km]}}$

Ara nivelman ağı için; $dH_{[mm]} \leq 20\sqrt{S_{[km]}}$

Poligon ve RS nivelmanı için; $dH_{[mm]} \leq 40\sqrt{S_{[km]}} + 0.0004\Delta H_{[m]}$ olmalıdır.

Yerel GPS nivelman jeoidinin kontrolü

Madde 92 - Proje alanına uygun dağılmış 20 km² ye kadar 2 ve bundan sonraki her 30 km² ye 1 nokta seçilerek, bu noktaların ana nivelman ağındaki esaslara göre Helmert ortometrik yükseklikleri (H) ve C2 derece GPS ölçmeleri ile elipsoit yükseklikleri (h) bulunur. Buradan N=H-h ile bulunan jeoit yükseklikleri ile proje alanı için belirlenen modelden bulunan jeoit yükseklikleri arasındaki farklar 10 cm'den fazla olamaz.

Madde : 42'de jeoitin modellenmesi ve iç doğruluğunun hesabı verilmektedir. Jeoitin

dış doğruluğu , $m_o = \pm \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}}$ ile bulunur. Burada; $\varepsilon = N_\delta - N_m$

N_δ = Noktanın ortometrik yüksekliği N nivelman ve elipsoidal yüksekliği k GPS ölçmeleriyle bulunur ve $N_\delta = h - N$ 'den hesaplanan değer,

N_m = Madde: 42'ye göre oluşturulan modele noktanın koordinatları konularak hesaplanan değer,

n= Kontrol noktası sayısı

alınır.

Kontrol noktalarının proje alanının sınırlarına yakın seçilmesi kontrolün güvenliğini arttırır.

Detay tamlığının kontrolü

Madde 93 - Değişik detay özelliği bulunan alanlarda, tüm alanın en az %5'inin ölçü krokileri arazideki detaylarla karşılaştırılarak Ek-1'de verilen Detay ve Öznitelik Kataloğu'na göre gereken detay ve öz niteliklerin ölçülüp ölçülmediği, kontrol edilir. Ayrıca ölçü kayıtlarının bu kataloğa ve Ek-2'de verilen formatlara uygun olup olmadığı kontrol edilir.

GPS, yersel veya fotogrametrik yöntemlerle ölçülen detayların konum kontrolü

Madde 94 - GPS tekniğiyle, yersel veya fotogrametrik yöntemlerle ölçülen detay noktalarının konum doğruluklarının kontrolü aşağıdaki yöntemlerden biriyle gerçekleştirilebilir.

a) Proje alanına uygun dağılmış, paftada ve arazide kesin belirli detay noktalarının en az %5'inin izdüşüm koordinatları ve elipsoit yükseklikleri GPS tekniğiyle bulunur. Elipsoit yüksekliği ve jeoit modelinden $H=h-N$ ile Helmert ortometrik yükseklik hesaplanır.

b) İzdüşüm koordinatları arasındaki farklar $(d_x, d_y) \pm 15$ cm'yi geçemez. Ayrıca tüm noktalar için, bu Yönetmeliğin 88'inci maddesindeki bağıntı ile bulunacak ds'lerin ortalaması ve Helmert ortometrik yükseklik farklarının mutlak değerlerinin ortalaması 10 cm'den büyük olamaz.

c) Proje alanına uygun dağılmış detay noktalarının %5'inin izdüşüm koordinatları ve Helmert ortometrik yükseklikleri elektronik takeometri yöntemiyle belirlenir.

İzdüşüm koordinatları arasındaki farklar ± 15 cm'yi ve Helmert ortometrik yükseklikleri arasındaki farkları ± 15 cm'yi geçemez.

Ayrıca tüm noktalar için; bu Yönetmeliğin 88'inci maddesindeki bağıntı ile bulunacak ds'lerin ortalaması 10 cm'den ve Helmert ortometrik yükseklik farklarının mutlak değerlerinin ortalaması 10 cm'den fazla olamaz.

Çizimin kontrolü

Madde 95 - Çizimin amacına uygunluğu, pafta açımı ile yazı, çizgi ve sembollerin Ek-3'te verilen sembollere uygunluğu kontrol edilir.

Değişik detay özelliği bulunan alanlarda, proje alanına uygun dağılmış paftaların en az %10'u arazideki detaylarla karşılaştırılarak, detayların tamamının paftada bulunup bulunmadığı ve eş yükseklik eğrileri ile topoğrafyanın uyuşup uyuşmadığı kontrol edilir.

Kesit kontrolü

Madde 96 - Kesit kontrolü, yersel ve fotogrametri yöntemi ile yapılan paftalarda yüksekliği bilinen iki kontrol noktası arasında aşağıdaki şekilde kesitler alınarak yapılır.

a) Harita alanı içinde uygun dağılımda ve değişik eğimli yerlerde kesitler alınır.

b) Kesit doğrultusu üzerinde, arazi eğimine bağlı olarak 5 - 20 m aralıklarla noktalar alınarak bunlara, nivelman ya da elektronik aletlerle yükseklik taşınır.

c) Bu noktaların ölçülen ve eş yükseklik eğrilerinden hesaplanan yükseklikleri arasındaki farkların %90'ı, eşyükseklik eğrisi aralığının 1/3'ünden, %10'u da bir düzeç eğrisi aralığının 1/2'sinden fazla olamaz.

d) Fotogrametrik yöntemle bulunan karakteristik nokta yüksekliklerinin, arazi ölçmeleri ile bulunan değerinden farkı eşyükseklik eğrisi aralığının 1/6'sını geçmemelidir.

Eksikliklerin tamamlanması ve yanlışların düzeltilmesi

Madde 97 - Kontrol sırasında saptanan eksiklikler tamamlanır, yanlışlıklar kaynağı bulunarak düzeltilir.

Kontrol kapsamının genişletilmesi

Madde 98 - Yapılan kontrollerde işin doğruluğu hakkında tereddüt uyanırsa, bu Yönetmeliğin 84 ilâ 96'ncı maddelerinde belirtilen miktarlara bakılmaksızın kontrol yaygınlaştırılır.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

ONUNCU BÖLÜM

Arşivleme

Arşivlemenin amacı

Madde 99 - Bu Yönetmeliğe göre kurulacak arşivin amacı, ülke düzeyinde büyük ölçekli mekânsal bilgi sistemlerinin oluşturulması hedefine yönelik olarak büyük ölçekli haritalara ait bilgi ve belgelerin, harita yapan ve yaptıran kurum ve kuruluşlarca gelişen teknolojinin olanaklarından da yararlanarak arşivlenmesi, hizmete sunulması ve mükerrer harita yapımı ile kaynak israfının önlenmesidir.

Arşivlemede yetki ve sorumluluklar

Madde 100 - Harita yapımına yönelik hava fotoğrafı alımları ile askerî yasak bölgeler kapsamına giren harita ve harita bilgilerinin üretimi, temini ve kullanımı konularında, 31/8/1994 tarihli ve 22037 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konulan Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliği’nde belirtilen esaslara uyulur.

a) Bu Yönetmelik kapsamına giren haritalara ilişkin bilgi ve belgeler harita yapan veya yaptıran kuruluşların merkez ve/veya taşra birimlerinde arşivlenir.

Hava filmlerinin orijinaleri, kıymetlendirme faaliyetlerini müteakip, Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliği hükümleri gereğince Harita Genel Komutanlığına gönderilir.

b) Harita yapan veya yaptıran kuruluşlar, haritanın yapımına ilişkin bilgi ve belgeleri uygun düzende arşivlemek ve hizmete hazır bulundurmakla yükümlüdür. Sayısal olarak üretilen veya elde edilen bilgi ve belgeler, aynı zamanda, Ek-2’deki esaslara uygun olarak sayısal ve elektronik ortamlarda arşivlenir.

c) Kurumlar, bu Yönetmelik kapsamında üretilen harita bilgi ve belgelerinin elektronik ortamlarda bir kopyasını, Ek-2’deki veri değişim formatına uygun olarak Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne iletmekle yükümlüdür.

d) Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü mevcut jeoidin ve TUTGA-ED50 dönüşümlerin iyileştirilmesi ve güncellenmesi için bu Yönetmelik kapsamında üretilen GPS nivelmanı noktalarına ilişkin GPS ve geometrik nivelman ölçüleri ve hesaplama sonuçları ile ED50 yatay kontrol noktalarında yapılan GPS ölçüleri ve değerlendirme sonuçlarını manyetik ortamda Harita Genel Komutanlığına ve talep olması durumunda, araştırma çalışmalarında kullanılmak üzere üniversitelerin ilgili birimlerine aktarmakla yükümlüdür.

Arşivlenecek belgeler

Madde 101 - Harita yapan veya yaptıran kuruluşlar tarafından aşağıdaki belgeler arşivlenir:

- a) Kontrol noktaları ve röper krokileri,
- b) Kontrol noktaları kanavaları,
- c) Açı, kenar ve nivelman ölçü çizelgeleri ve çıktıları,
- d) GPS verileri [ham veri (alıcı formatı) ve RINEX veri],
- e) GPS ölçme kayıt çizelgesi,
- f) GPS gözlem plânı (kinematik gözlemler için ölçü güzergâh plânı),
- g) Dengeleme ve hesap sonuçları,
- h) Koordinat özet çizelge ve çıktıları,
- i) Ölçü krokileri,
- j) Detay noktalarına ait ölçü ve koordinat çizelge veya çıktıları,
- k) Haritaların aslı ve kopyaları,
- l) Yapım ve kontrol ve onay raporları.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

ONBİRİNCİ BÖLÜM Telif Hakları ve Koordinasyon

Telif hakları

Madde 102 - Bu Yönetmelik kapsamında üretilecek harita bilgi ve belgelerinin telif ve iktibas hakları üreten kişi ya da kuruluşa aittir.

Üreticinin hakları saklı kalmak kaydıyla, daha önce üretilmiş sayısal ve basılı harita ve harita bilgilerinden yararlanmak suretiyle üretilen ve bunlardan bağımsız olmayan ve üretenin üretme amacına ilişkin özelliklerini taşıyan sayısal ve basılı harita ve harita bilgilerinin hakları bunları üreten kişi ya da kuruluşa aittir. Ancak, harita ve harita bilgisi üreten kuruluşlar, proje alanlarıyla sınırlı kalmak kaydıyla, düzenleyecekleri protokoller çerçevesinde karşılıklı bilgi değişimi yapabilirler.

Harita ve harita bilgileri, hak sahibi kuruluş ile talep sahibi kuruluş ya da kişi arasında yapılacak protokol çerçevesinde telif hakkı saklı kalmak kaydıyla, eğitim ve öğretim amaçlı yayınlar ile ticarî yayın ve broşürlerde kullanılabilir.

Üretimin izlenmesi

Madde 103 - Ülke kaynaklarının uygun kullanımı ve tekrarlı üretimi önlemek için harita ve harita bilgilerinin üretimleri izlenir ve eş güdüm hâlinde yürütülür. Koordinasyon ve izleme faaliyetleri Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü bünyesinde ilgili diğer kurumlarla koordine edilerek yürütülür. Üretim izleme faaliyetlerine ilişkin esaslar, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünce belirlenir. Haritası ya da harita bilgileri üretilen ve üretilecek alanların kayıtları ve indeksleri, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünce tutulur ve izlenir. Bu bilgilerin bir kopyası talep edilmesi durumunda diğer ilgili kurumlara verilir.

Plânlama aşamasında başvuru

Madde 104 - Bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları ile belediyeler plânlama aşamasında çalışma yapılacak alana ilişkin bilgileri almak için Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne başvurmakla yükümlüdürler.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, plânlanan alanın daha önce sayısal ve basılı harita bilgilerinin üretilip üretilmediği, bunlara ya da çalışmalara ilişkin bilgi ve dokümanların nereden sağlanabileceği, başka kuruluşların programında olup olmadığı gibi konuları en geç yedi iş günü içinde inceleyerek sonuçlandırır.

Kayıt ve numara alma

Madde 105 - Bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları ile belediyeler, yapımı tamamlanan harita ve harita bilgilerini Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne kaydettirmek ve proje kayıt numarası almakla yükümlüdürler.

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

ONİKİNCİ BÖLÜM Çeşitli Hükümler

Madde 106 - Bu yönetmelik kapsamında;

a) Harita yapan ya da yaptıran kuruluşlar kendi ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak bu Yönetmeliğe uygun olmak kaydıyla harita ölçeğini belirleyebilirler.

b) Tescile konu olmayan 10 hektardan küçük ve 10 km çevresinde kontrol noktası olmayan alanlarda, ilgili idarenin iznine bağlı olmak kaydıyla çalışmalar lokal olarak yapılabilir.

Harita yapan ve yaptıran kuruluşlar, bu Yönetmelikle belirtilen koordinat sistemi ve pafta bölümü uygulamasına geçilebilmesi için gerekli işlemleri yapmakla yükümlüdürler.

Harita yapan ya da yaptıran kuruluşlar bu Yönetmelikte öngörülen temel kriterlerin gerisinde olmamak koşuluyla, bu Yönetmeliğin uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla esaslar belirlemeye yetkilidirler.

Bu yönetmelik kapsamındaki tüm jeodezik çalışmalarda, kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör kuruluşları tarafından kurulan ve teknik yeterliliği Türk Standartları Enstitüsü tarafından onaylanan standartlara uygun “Deney ve Kalibrasyon Lâboratuvarları” ve “Test Ağları”nda iki yılda bir kontrol ve kalibrasyonu yapılarak, uygunluk belgesi alınmış aletler kullanılır.

Ülke genelinde tüm ölçülerde ve ayarlarda doğruluk ve güvenilirlik 11.01.1989 tarih ve 3516 sayılı “ölçüler ve ayar kanunu” ile sağlanmaktadır. Bu kanunda ölçü aletleri için;

- İlk muayene
- Periyodik muayene
- Ani muayene
- Şikayet muayenesi
- Kontrol muayenesi

başlıkları altında kontroller tanımlanmaktadır. Bu yönetmelikteki kontrol ve kalibrasyon periyodik muayene kapsamındadır.

Ölçme aletlerinin ilk kontrolleri, mühendisin gözetiminde aleti kullananın araziye çıkmadan önce yapacağı kontrollerdir. Uluslararası Ölçmeciler Birliği FIG; “kara kutu teknolojisinin hakim olduğu günümüzde, aleti üreten firmanın alet sahibini, aleti kullananın, çalışmaları kontrol edenin, HKMO’nun ve Kamu’nun ayrı ayrı sorumlulukları olduğunu” vurgulamaktadır. Mühendis, ölçünün doğruluğunu ve güvenilirliğini güvence altına almalıdır. Bu mesleki sorumluluğun ve etiğin bir gereğidir.

Bu yönetmelik kapsamında jeodezik çalışmalarda kullanılan aletlerin periyodik kontrollerinde aşağıdaki parametrelerin belirlenmesi uygundur:

Elektronik takeometreler;

- Açı ölçme ünitelerinin
- Yatay açı ölçme doğruluğu (DIN 18723'e göre)
- Düşey açı ölçme doğruluğu (DIN 18723'e göre)

Uzunluk ölçme ünitelerinin

- Sıfır noktası eki değeri (alet-yansıtıcı için)
- Modülasyon frekansı (veya ölçeği)
- Kenar ölçme doğruluğu

Teodolitler

- Yatay ve düşey açı ölçme doğrulukları (DIN 18723'e göre)

Nivolar ve miralar

- 1 km'lik nivelman yolunda yükseklik farkı belirleme doğruluğu (nivo-mira için)

GPS alıcıları

- Çalışma kontrolü, konum belirleme doğruluğu
- Faz merkezinin koordinatları

Bu yönetmelikte geçen TUTGA, TUDKA, TG99A ve ED50 (I. ve II. derece nirengi ağı) ile TUTGA arasındaki koordinat dönüşüm bilgilerini güncellemek için ek çalışmaları yapmak ve kullanıcılara güncel bilgileri sunmak Harita Genel Komutanlığının sorumluluğundadır.

Bu Yönetmelikte değişiklik yapılması, yeni maddeler eklenmesi veya çıkartılması, Bakanlar Kurulunun onayıyla olur. Bu Yönetmeliğin eki olan format, şekil, çizelge, örnek ve özel işaretlerin gelişen teknolojinin gerekleri doğrultusunda değiştirilmesi veya yeniden düzenlenmesi, Bakanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Plânlama Kurulunun görüşleri doğrultusunda, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün bağlı olduğu Bakanlığın yetkisindedir.

Harita ve plânlara ait işaretlerin korunması

Madde 107 - Harita ve plânlara ait kamu hizmetlerine özgü işaretlerin korunmasında, 155 sayılı Harita ve Plânlara Ait İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun ve 27 Temmuz 1971 tarihli ve 13908 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 155 Sayılı Kanuna Göre Hazırlanan Harita ve Plânlara Ait İşaretlerin Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümleri gereğince, harita ve plânlara ait kamu hizmetlerine özgü işaretleri yerinden çıkartanlar, yerinden oynatanlar, tanınmaz hâle getirenler ile ilgili makamlardan izin almaksızın yerini değiştirenler Türk Ceza Kanunu'nun ilgili maddeleri uyarınca cezalandırılır. Ayrıca bu işaretlerin yeniden tesisi ve iyileştirilmesi için ilgili makamlarca yapılan ya da yapılması gereken tüm masrafları tazmin ederler.

Geçici Madde 1 - Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce başlamış işler Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği'ne göre tamamlanabilir.

Geçici Madde 2 - Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği'ne dayalı şartname ve izahnamelere göre yapılmış olup da, bu Yönetmeliğin yürürlüğe konulmasından sonra yapılacak işlerde yararlanılacak tesislerin, bu Yönetmelik hükümlerine göre uygun duruma getirilmesinin sakıncalı olması durumunda anılan tesisler aynen kullanılır.

Geçici Madde 3 - Köylerdeki tesis kadastro yapımı için bu Yönetmeliğin yayımından itibaren iki yıl içerisinde başlatılacak çalışmalar, Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği'ne göre yapılabilir.

Yürürlük

Madde 108 - Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 109 - Bu Yönetmelik hükümlerini Bakanlar Kurulu yürütür.

EK-1

Detay ve Öznitelik Kataloğu

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-1 Detay ve Öznitelik Kataloğu

Detay Sınıfı Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Sınıf Adı
AR	ARAZİ ÖRTÜSÜ
BR	BİTKİ ÖRTÜSÜ
DN	DETAY NOKTASI
DY	DEMİRYOLU VE TESİSLERİ
HA	NAKİL HATLARI VE HABERLEŞME TESİSLERİ
HD	HİDROGRAFI
IA	İDARİ ALAN/SINIR/MERKEZ
KN	KONTROL NOKTALARI
KY	KARAYOLLARI VE TESİSLERİ
MA	MÜLKİYET ALANI
PA	PROJE ALANI
YA	YAPILAR

Detay Sınıfı Tablosu

Detay Sınıfı Kodu	Detay Kodu	Detay Adı
AR	0001	BOŞ ALAN
AR	0002	TEK KAYA
AR	0003	SIRA KAYA
AR	0004	HENDEK
AR	0005	SET
AR	0006	ŞEV (DOLMA)
AR	0007	ŞEV (YARMA)
AR	0008	MADEN OCAĞI
AR	0009	HÖYÜK
AR	0010	EŞ YÜKSEKLİK EĞRİSİ
AR	0011	KOKURDAN
BR	0001	YEŞİL ALAN
BR	0002	ORMAN SINIRI
BR	0003	YANGIN ÖNLEME ŞERİDİ
BR	0004	BÜYÜK MÜNFERİT AĞAÇ
BR	0005	TEK AĞAÇ
BR	0006	TEK ÇALI
BR	0007	SIRA AĞAÇ
BR	0008	YEŞİL ÇIT
DN	0001	TELEFON DİREĞİ
DN	0002	ELEKTRİK DİREĞİ
DN	0003	LAMBA / AYDINLATMA DİREĞİ
DN	0004	VİNÇ
DN	0005	ABİDE
DN	0006	HEYKEL
DN	0007	TRAMVAY / TROLEYBÜS DİREĞİ
DN	0008	TRAFİK SİNYALİ
DN	0009	GÖZLEM İSTASYONU
DN	0010	REKLAM PANOSU
DN	0011	TAŞ SÜTUN
DN	0012	ÇAN KULESİ
		ÜZERİNDE HERHANGİ BİR DETAY OLMAYAN ALAN
		ARAZİ ÜZERİNDE BELİRLİ BİR ŞEKİLDE BULUNAN TEK KAYA
		ARAZİ ÜZERİNDE BELİRLİ BİR ŞEKİLDE BULUNAN SIRA KAYA
		GEÇİŞİ ENGELLEMEK İÇİN, ARAZİDE İNSAN ELİYLE AÇILMIŞ SULU VEYA SUSSUZ DAR VE UZUN KAZINTI
		UZUN TOPRAK VEYA DİĞER MALZEME YIĞINI
		İNİŞLİ YER, BAYIR
		YOL, DEMİRYOLU; KANAL VE BENZERİ TESİSLERE GEÇİŞ SAĞLAMAK İÇİN YERYÜZEYİNDE YAPILAN KAZI
		KAZILARAK MADEN CEVHERİ ÇIKARILAN YER
		BİR YERALTI MEZAR ODASININ ÜZERİNİ ÖRTEN TOPRAK YIĞININDAN OLUŞAN YAPAY TEPE
		TOPOĞRAFYANIN YÜKSEKLİK EĞRİLERİ
		YÜKSEK ZEMİNLE ÇEVRİLİ ALCAK ARAZİ
		BİTKİ ÖRTÜSÜYLE ÇEVRİLİ ALAN
		ORMAN ALANININ SINIRI
		YANGINI ÖNLEMEK İÇİN ORMAN İÇERSİNDE OLUŞTURULAN BİTKİDEN ARINDIRILMIŞ ALAN
		TEK, AYRI, KENDİ BAŞINA OLAN BÜYÜK AĞAÇ
		TEK, AYRI, KENDİ BAŞINA OLAN AĞAÇ
		TEK, AYRI, KENDİ BAŞINA OLAN ÇALI
		YANYANA DİZİLİ BİRDEN FAZLA AĞAÇ
		BİR ÇIT, BİR SINIR VEYA BİR RÜZGAR ENGELİ OLARAK YETİŞTİRİLEN ÇALI DİZİSİ
		ELEKTRİK SİNYAL HATTINI TAŞIYAN DİREK
		BİR ENERJİ NAKİL HATTINI DESTEKLEMELİK İÇİN KULLANILAN DİREK VEYA PİLON
		ARAZİ ÜZERİNDE BULUNAN AYDINLATMA ELEMANI
		ÇEŞİTLİ MALZEME VE EŞYAYI KALDIRMAK, İNDİRMEK VEYA KAYDIRMAK İÇİN KULLANILAN,
		BİR DESTEK YAPISI ÜZERİNDE DÖNEBİLEN, KAYABİLEN MAKİNE
		ÖNEMLİ BİR OLAYIN YA DA BÜYÜK BİR İNSANIN ANISINI YAŞATMAK
		ÜZERE DİKİLEN GÖZE ÇARPAKAK BÜYÜKLÜKTE ANIT
		ÖNEMLİ BİR OLAYIN YA DA BÜYÜK BİR İNSANIN ANISINI YAŞATMAK
		ÜZERE DİKİLEN GÖZE ÇARPAKAK BÜYÜKLÜKTE HEYKEL
		TRAMVAY / TROLEYBÜS ARAÇLARINA ELEKTRİK VERMEK AMACIYLA DİKİLEN DİREKLER
		DEMİRYOLU VE KARAYOLUNDA TRAFİĞİ DÜZENLEME AMACIYLA YERLEŞTİRİLMİŞ OLAN GÖRSEL UYARI ARAÇLARI
		METEOROLOJİK TAHMİN VEYA DİĞER AMAÇLARLA KURULMUŞ OLAN MERKEZLER
		YOL KENARLARINDA TESİS EDİLEN ÇEŞİTLİ BOYUTLARDAKİ PANOLAR
		ANTİK HARABE VEYA DİĞER SEBEPLERLE ARAZİDE YER ALAN İNSAN YAPISI NESNELER
		GENELLİKLE SIVRI BİR UÇLA BİTEN VE BİR BİNANIN ÇATISINA DİKİLEN YAPI

Detay Sımfı Tablosu

Detay Sımfı Kodu	Detay Kodu	Detay Adı
DN	0013	MAÇARA
DN	0014	POMPA İSTASYONU
DN	0015	PETROL KUYUSU
DN	0016	PETROL KULESİ
DN	0017	HÜDUT TAŞI
DN	0018	FABRİKA BACASI
DN	0019	BEKÇİ KULUBESİ
DN	0020	TELEFON KULUBESİ
DN	0021	RÖGAR KAPAĞI
DN	0022	TELEFON SANTRALI
DN	0023	MİNARE
DN	0024	BAYRAK DİREĞİ
DN	0025	PERİ BACASI
DN	0026	MADEN YERİ
DN	0027	KM TAŞI VEYA LEVHASI
DN	0028	YANGIN VANASI
DN	0029	BENZİN İSTASYONU
DY	0001	DEMİRYOLU
DY	0002	HEMZEMİN GEÇİT
DY	0003	ALT GEÇİD
DY	0004	ÜST GEÇİD
DY	0005	KÖPRÜ
DY	0006	MENFEZ
DY	0007	TRAMVAY VE METRO HATTI
DY	0008	METRO GİRİŞ, ÇIKIŞI
DY	0009	İSTASYON
DY	0010	RAMPA
DY	0011	MAKAS BİNASI
HA	0001	NAKİL HATTI
		BİR YAMACA YA DA KAYA İÇİNE DOĞRU UZANAN GENİŞÇE KOVUK
		PETROL BORU HATLARINDA AKISI ARTTIRAN MERKEZLER İLE AKARYAKIT DAĞITIM NOKTALARINA VERİLEN İSİM
		PETROL SONDAJI AMACIYLA TESİS EDİLEN KUYU
		PETROL SONDAJI AMACIYLA TESİS EDİLEN SEYRER VEYA SABİT KULE
		ÖLÇÜMÜŞ SINIR ÇİZGİSİNİN KONUMUNU BELİRLİYEN İŞARET
		SANAYİ TESİSLERİNDE EMİSYONU DÜŞÜRMEK İÇİN DİKİLEN YÜKSEK BACA VEYA BACALAR
		KORUMA GÖREVLİLERİ İÇİN İNŞA EDİLEN KULÜBE
		ANKESÖRLÜ TELEFON TESİSİ AMACIYLA İNŞA EDİLEN KULÜBE
		KANALİZASYONLARA MÜDAHALE AMACIYLA YÜZEYDE TESİS EDİLEN VE RÖPERLEME AMACI İLE KULLANILABİLEN KAPAK
		TELEFON HATLARININ DÜZENLENMESİ AMACI İLE ARAZİDE VEYA ŞEHİR İÇİNDE ÇEŞİTLİ BOYUTLARDA İNŞA EDİLEN KULÜBE
		ORADA BİR CAMİ OLDUĞUNU BELİRTEN VE ÜZERİNDE EZAN OKUNAN YÜKSEK YAPI
		BAYRAK ASMAK İÇİN HAZIRLANMIŞ UZUN DİREK
		KOLAYCA AŞINABİLEN TAŞ VE KAYALARDAN OLUŞMUŞ, SIVRI KULE VEYA PİRAMİT GÖRÜNÜŞLÜ YER BİÇİMİ
		ARAZİDEKİ MADENLERİN YER YÜZÜNE ÇIKTIĞI ALAN
		BELLİ BİR NOKTADAN VEYA BÖLGEDEDEN OLAN MESAFİYİ GÖSTEREN HAT
		CADDE VE SOKAKLARDA YANGIN ANINDA KULLANILMAK ÜZERE TESİS EDİLEN SABİT SU VANALARI
		ARAÇLARIN BENZİN, YAĞ GİBİ İHTİYAÇLARINI KARŞILAYAN, YOLCULARA DİNLENME VE ALIŞ-VERİŞ İMKANI VEREN TESİS, BENZİNLİK TREN VEYA TRAMVAYLARIN ÜZERİNDE HAREKET ETTİĞİ RAY VEYA BİRBİRİNE PARALEL RAYLAR
		KARAYOLUYLA AYNI DÜZEYDE OLAN TREN YOLU GEÇİDİ
		DEMİRYOLU TRAFİK AKIMINI KESMEMEK İÇİN DEMİRYOLUNUN ALTINDAN GEÇİRİLEN YOL
		DEMİRYOLU TRAFİK AKIMINI KESMEMEK İÇİN DEMİR YOLUNUN ÜZERİNDEN GEÇİRİLEN KÖPRÜ BİÇİMİNDEKİ ÜSTÜ AÇIK YOL
		SU, ÇUKUR VE BENZER ENGELLER ÜZERİNDEN GEÇİŞİ SAĞLAMAK AMACIYLA YAPILMIŞ İNSAN YAPISI BİR YOL, DEMİRYOLU VEYA SETİN ALTINDAN GEÇEN KANAL VEYA DRENAJ
		TRAMVAY VE METRONUN ÜZERİNDE HAREKET ETTİĞİ RAY
		METRONUN GİRİŞİ, METRONUN ÇIKIŞI
		TREN DURAĞI
		MALZEME YÜKLEME VE BOŞALTIMA İÇİN FARKLI YÜKSEKLİKTEKİ SEVİYELER ARASINDA YAPILMIŞ EĞİMLİ YAPIT
		TREN YOLUYLA AYNI DÜZEYDE OLAN TREN YOLU GEÇİDİ
		HER TÜRÜ AKIŞKAN (PETROL, AKARYAKIT) MATERYALIN BİR YERDEN DİĞER BİR YERE NAKLİ İÇİN KULLANILAN BORU HATTI

Detay Sınıfı Tablosu

Detay Sınıfı Kodu	Detay Adı	
HA 0002	TRAF0	ŞEHİRİN ELEKTRİK AKIMINI SAĞLAYAN TRANSFORMATÖR KURULUŞU
HA 0003	SOME NOKTASI	HER TÜR LÜ GEÇKİNİN (KARAYOLU, DEMİRYOLU, SU YOLU (AÇIK/KAPALD) ENERJİ NAKİL HATTI, BORU HATTI) KIRIK NOKTALARINA VERİLEN İSİM
HA 0004	BRANŞMAN NOKTASI	BİR ENERJİ NAKİL HATTINDAN AYRILAN AYNI DEĞERDEKİ DİĞER BİR HATTIN AYRILMA NOKTASI
HA 0005	ELEKTRİK SANTRALİ	ELEKTRİK ÜRETİMİ AMACIYLA KURULMUŞ OLAN TESİSLER
HA 0006	HABERLEŞME İSTASYONU	HER TÜR LÜ HABERLEŞME AMACI İLE KURULMUŞ MERKEZ VEYA İLETİM İSTASYONLARI
HA 0007	ANTEN ŞEBEKE	RADYO TELEVİZYON YAYINI AMACI İLE TESİS EDİLEN YERİCİ TESİSLER
HA 0008	TELEFERİK (TELEKABİN)	BİR BİRİNDEN UZAK İKİ YÜKSEK YER ARASINDA,
HA 0009	TELEFERİK (TELESİYEJ)	HAYADA GERİLMİŞ BİR VEYA BİRKAÇ KABLO ÜZERİNDE KAYARAK HAREKET EDEN ASILYI TAŞIT
HA 0010	PILON	KAYAK MERKEZLERİNDE ULAŞIMIN SAĞLANMASI AMACI İLE KULLANILAN HAVAYI HAT
HA 0011	DOĞALGAZ DAĞITIM İSTASYONU	TABANİ BİR METRE KAREDEDEN BÜYÜK OLAN ENERJİ TAŞIMA DİREKLERİ
HA 0012	VANA	DOĞALGAZ DAĞITIMI YAPILAN MERKEZ
HA 0013	NÜKLEER ENERJİ VE NÜKLEER ETKİ ALANI	PETROL, DOĞALGAZ GİBİ YANICI MADDELERLE BORULARLA
HD 0001	AKARSU	SULARIN NAKLİNDE KULLANILAN KONTROL NOKTALARI
HD 0002	ÇEŞME	NÜKLEER ENERJİ VE NÜKLEER ETKİ ALANI
HD 0003	PINAR	YATAĞINDA AKAN SU
HD 0004	KUYU	GENEL KULLANIM İÇİN DÜZENLENMİŞ VE BİR OLUK YA DA MUSLUKTAN AKITILAN SU HAZNESİ
HD 0005	KANAL	SUYUN YER ALTINDAN YER ÜSTÜNE ÇIKTIĞI DOĞAL DELİK
HD 0006	KANALET	SIVI VEYA GAZ ÇIKARILMASI AMACIYLA YERYÜZEYİ VEYA DENİZ YATAĞI ÜZERİNDE AÇILMIŞ DELİK
HD 0007	SU SIFONU	BAZI BÖLGELERİ SULAMAK, KURUTMAK AMACIYLA VEYA GEMİLERİN İŞLEMESİNE ELVERİŞLİ, İNSAN ELİYLE AÇILMIŞ SU YOLU
HD 0008	SU YOLU	BAZI BÖLGELERİ SULAMAK, KURUTMAK AMACIYLA VEYA GEMİLERİN İŞLEMESİNE ELVERİŞLİ, İNSAN ELİYLE AÇILMIŞ KÜÇÜK SU YOLU
HD 0009	SU YOLU KÖPRÜSÜ	KANALETTE AKAN SUYUN YOL, DEMİRYOLU, SU YATAKLARI GİBİ
HD 0010	HAVALANDIRMA BACASI	DOĞAL VE YAPISAL ENGELLERDEN GEÇİRLMESİ İÇİN ZEMİN ALTINDA YAPILMIŞ KÜÇÜK SU GEÇİDİ
HD 0011	SU DEPOSU	UZAK BİR KAYNAKTAN ÇIKAN SUYU GENELLİKLE YERÇEKİMİNDEN
HD 0012	SU KULESİ	YARARLANARAK TAŞIMAYA YARAYAN BORU VEYA YAPAY KANAL
HD 0013	SU YOLU TÜNELİ	KANALAR ÜZERİN İNŞA EDİLEN KÖPRÜLER
HD 0014	HAVUZ	ENDÜSTRİYEL TESİSLERDE VEYA TÜNELLERDE VENTİLASYON AMACI İLE KULLANILAN BACALAR
HD 0015	SARNIÇ	SU MUHAFAZASI AMACI İLE KULLANILAN YER ALTI VE ÜSTÜ TESİSLERİ
		SUYUN ABONELERE KOLAY DAĞITIMI AMACI İLE KULLANILAN YÜKSEK KULELER
		BARAJ VE BENZERİ YAPILARDA İNŞAAT ALANINI KORUMAK
		İÇİN AKARSUYUN YÖNÜNÜ DEĞİŞTİRMEKTE KULLANILAN TÜNELLER
		SUYUN TOPLANDIĞI ÜSTÜ AÇIK, İNSAN YAPISI, ÇEVRELİ ALAN
		YAĞMUR SUYUNUN TOPLANMASI VE DEPOLANMASI İÇİN KULLANILAN YAPI

Detay Sınıfı Tablosu

Detay Sınıfı Kodu	Detay Kodu	Detay Adı
HD	0016	İSTİKAMET OKU
HD	0017	DENİZ VE GÖL KIVYISI
HD	0018	HİDROGRAFIK ALAN
HD	0019	ÇAĞLAYAN
HD	0020	KANAL KAPAĞI
HD	0021	BENT
HD	0022	DALGAKIRAN/MENDİREK
HD	0023	MAHMUZ
HD	0024	LİMAN / İSKELE
HD	0025	KIYI DUVARI / RIHİTİM
HD	0026	DENİZ FENERİ
HD	0027	DALGAKIRAN
HD	0028	SABİT ŞAMANDİRA
HD	0029	KABLO YERİ
HD	0030	DÜDEN
HD	0031	SUDA KAYA
HD	0032	AKIM GÖZLEM İSTASYONU
IA	0001	İDARİ ALAN
IA	0002	İDARİ SINIR
IA	0003	İDARİ MERKEZ
IA	0004	SORUMLULUK ALANI
KN	0001	YER KONTROL NOKTASI
KY	0001	KÖPRÜ/VİYADÜK
KY	0002	KARAYOLU
KY	0003	MENFEZ
KY	0004	REFÜJ
KY	0005	KALDIRIM
KY	0006	OTOPARK
KY	0007	KAVSAK
KY	0008	MEYDAN
		YAPAY VE DOĞAL YAPILARDA YÖN BELİRTMEK AMACIYLA KULLANILAN İŞARET
		DENİZ VEYA GÖLÜN KARA İLE OLAN SINIRI
		YER ALTI SU SEVİLERİNİN GÖSTERİLDİĞİ ÖZEL AMAÇLI HARİTALAR
		KÜÇÜK BİR AKARSUYUN, ÇOK YÜKSEK OLMAYAN BİR YERDEN DOKÜLÜP AKTIĞI YER, KÜÇÜK ŞELALE
		KANAL VEYA KANALETLERİN KORUNMASI AMAÇI İLE ÜZERLERİNE KAPATILAN ÇOĞUNLUK
		BETONDAKİ İMAL EDİLEN KAPAKLAR
		BİR AKARSU ÜZERİNDE SU TOPLAMA VEYA SU AKIŞINI KONTROL ETMEK İÇİN YAPILAN DAIMİ TESİS, ENGEL
		DALGAKIRANLA YAPILMIŞ LİMAN
		AKARSULAR ÜZERİNDE SUDUN HIZINI KESMEK VE İSTİKAMETİNİ DEĞİŞTİRMEK İÇİN YAPILMIŞ YARIM BENT
		DENİZ ARACLARININ YANASTIRILIP RAMPAYA EDİLEBİLMESİ İÇİN YAPILAN SUYA DOĞRU UZATILMIŞ YAPI
		GEMİLERİN BAĞLANARAK EMNİYETE ALINDIĞI YER (KIYIDAN AÇIKTA BELİRGİN BİR YER DE OLABİLİR)
		KIYILARIN TEHLİKELİ YERLERİNDE, BAZI KAYA VE ADACIKLARIN ÜZERİNDE GECELERİ
		DENİZ TAŞITLARINA YOL GÖSTEREN, TEPE SINIĞI GÜÇLÜ BİR İŞİK KAYNAĞI OLAN FENER
		KIYI VE LİMANLARDA SU ULAŞIM ARACLARININ BARINMALARI, YÜKLEME VE BOŞALTIMA
		İŞLEMLERİNİN KOLAYLAŞTIRILMASI, DALGA TESİRİNDEN KORUNMASI AMACIYLA YAPILMIŞ TESİS
		DENİZDE UYARI AMAÇI İLE BİR NOKTAYA TESİS EDİLEN SABİT DUBA
		İKİ KIYI ARASINDA KARŞIDAN KARŞIYA GEÇEN KABLOLARIN KIYIDA SUYA GİRDİĞİ YER
		KAPALI HAVZA VE KOKURDANLARDAN SULARIN YER ALTINA AKIŞINI SAĞLAYAN DOĞAL DELİK
		SUDA SEYRÜSEFERE ENGEL TEŞKİL EDEN, SU YÜZEYİNDE VEYA SU YÜZEYİNE YAKIN TAŞLAR, KAYALAR
		AKARSULARIN YILLIK REJİMLERİNİ TESPİT ETMEK İÇİN KURULAN GÖZLEM İSTASYONU
		BİR DETAY (ÜLKE, BÖLGE, İL VE BENZERİ) ÇEVRELEYEN SINIR İÇERİSİNDE KALAN ALAN
		İDARİ ALAN SINIRI
		İDARİ ALANIN MERKEZİ
		BİR İDARENİN SORUMLULUK SAHASINA GİREN ALAN
		HARİTA YAPIMINDA DAYANAK NOKTASI OLARAK KULLANILAN, KOORDİNATLARI VE KOTLARI HASSAS
		OLARAK TESPİT EDİLMİŞ, YERYÜZÜNDE FİZİKSEL OLARAK BELLİ İŞARETLERLE BELİRLENMİŞ NOKTALAR
		SU, ÇUKUR VE BENZER ENGELLER ÜZERİNDE GEÇİŞİ SAĞLAMAK AMACIYLA YAPILMIŞ İNSAN YAPISI
		YERLEŞİM YERLERİNİN BİRİBİRİNE BAĞLAYAN, KARAYOLU VASITLARI İÇİN ELVERİŞLİ TOPRAK, ASFALT, ŞÖSE GİBİ YOL
		BİR YOL, DEMİRYOLU VE YA SETİN ALTINDAN GEÇEN KANAL VEYA DRENGAİ
		TAŞITLARIN ÇOK GEÇTİĞİ YOLLARDA YAYALARIN KARŞIDAN KARŞIYA GEÇMESİ İÇİN YOLUN ORTASINDA
		DÜZENLENMİŞ KALDIRIM, ORTA KALDIRIM
		YOLLARDA TAŞLARLA YAPILAN DÖŞEME
		MOTORLU TAŞITLARIN BELLİ BİR SÜRE İÇİN BIRAKILDIĞI YER
		AKARSU, YOL GİBİ UZAYIP GİDEN SEYLERİN KESİŞTİKLERİ VEYA BİRLEŞTİKLERİ YER
		ALAN, SAHA

Detay Sınıfı Tablosu

Detay Sınıfı Kodu	Detay Kodu	Detay Adı
KY	0009	ALT GEÇİT
KY	0010	ÜST GEÇİT
KY	0011	TÜNEL
KY	0012	OTOBÜS DURAĞI
KY	0013	SARAMPOL
KY	0014	BANKET
KY	0015	MERDİVEN
KY	0016	BUZ
KY	0017	KOŞU PARKURU
KY	0018	YOL PİSTİ
KY	0019	SİĞ GEÇİT YERİ
MA	0001	ADA
MA	0002	PARSEL
MA	0003	MÜLKİYET SINIRI
MA	0004	PARSEL KÖŞE NOKTASI
MA	0005	İRTİFAK HAKKI
PA	0001	PROJE ALANI
PA	0002	SIT ALANI
YA	0001	YAPİ/İYERLEŞİM ALANI
YA	0002	EĞİTİM TESİSİ
YA	0003	SANAYİ TESİSİ
YA	0004	İŞ YERİ
YA	0005	SOSYAL TESİS
YA	0006	DİNİ YAPİ
YA	0007	SPOR TESİSİ
YA	0008	TARIM VE HAYVANCILIK
YA	0009	ASKERİ TESİS
YA	0010	HAVA ALANI PİSTİ
		TRAFİK AKIMINI KESMEMEK İÇİN BİR YOLUN ALTINDAN GEÇİRİLEN YOL
		TRAFİK AKIMINI KESMEMEK İÇİN BİR YOLUN ÜSTÜNDEN GEÇİRİLEN KÖPRÜ BİÇİMİNDE ÜSTÜ AÇIK YOL
		HER İKİ YOLU AÇIK, ÇOĞUNLUKLA BİR YOL VEYA DEMİRYOLUNUN GEÇTİĞİ YER ALTI VEYA SUALTI GEÇİTİ
		OTOBÜSLERİN YOLCU ALMAK VE İNDIRMEK İÇİN KULLANDIKLARI YER
		KARAYOLLARININ KENARINDA YOL DÜZEYİNDEN AŞAĞIDA KALAN BÖLÜM
		ŞEHİRLERARASI YOLLARIN İKİ TARAFLINDA YAYALARIN YÜRÜMESİNE VE TAŞITLARIN TRAFİĞİ AKSATMADAN DURABİLMESİNE YARAYAN ÇAKILVEYA TOPRAK YOL
		ALT VE ÜST GEÇİTLERE BAĞLANTI İÇİN YAPILAN YAPİ
		GENİŞLİĞİ 1 METREDEN AZ OLAN SU GEÇİTLERİNE VERİLEN AD (KÜÇÜK MENFEZ)
		KOŞU VE YÜRÜYÜŞ AMAÇLI YA YAPILMIŞ PARKUR
		KARAYOLU ÜZERİNDE UÇAKLARIN ACİL DURUMDA İNEBİLMESİ İÇİN YAPILAN ÖZEL PİST
		YOL DETAYNININ SU DETAYI İLE KESİŞTİĞİ YERLERDE BULUNAN VE ULAŞIMI ENGELLEMEYEN YOL KESİMİ
		KADASTRO YAPILDIĞI ZAMAN YA DA İMAR PLANI UYGULAMASI İLE OLUŞAN VEYA OLUŞMUS, ÇEVRESİ DOĞAL (NEHIR) VEYA İNSAN YAPISI (YOL) DETAYLARLA ÇEVİRİLİ ALAN
		İLK TESİS KADASTROSU VEYA İMAR UYGULAMASI İLE OLUŞAN KADASTRO VEYA İMAR ADASI İÇERİSİNDE KALAN MÜLKİYETİ TESCİLLİ EN KÜÇÜK BİRİM ALAN
		TAŞINMAZI OLUŞTURAN SINIR
		PARSELİ OLUŞTURAN KÖŞE NOKTALARI
		BAĞ BAHÇE GİBİ ALANLARDAN BELİRLİ BİR YOLDAN GEÇİŞ HAKKI
		PROJE YAPILACAK ALAN
		TARİHSEL YA DA KÜLTÜREL OLARAK KORUNMAYA ALINMIŞ, YAPILAŞMA YASAĞININ OLDUĞU ALAN
		İKAMET AMAÇLI YAPILAR
		EĞİTİM AMAÇLI YAPILAR
		SANAYİ AMAÇLI YAPILAR
		İŞ YERİ AMAÇLI YAPILAR
		DİNLENME, EĞLENME AMAÇLI YAPILAR
		DİNİ AMAÇLI YAPILAR
		SPOR AMAÇLI YAPILAR
		TARIM VE HAYVANCILIK AMAÇLI YAPILAR
		ASKERİ AMAÇLI YAPILAR
		HAVA TAŞITLARININ İNİP KALKMASI İÇİN TESİS EDİLMİŞ PİST VE YAPILARI İÇEREN ALAN

Öznitelik Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Tanımı
ADA_NUMARASI	ADA DETAYININ NUMARASI
ADI_NUMARASI	DETAYIN ADI YA DA NUMARASI
ADRES_1_IL	BAĞLI BULUNULAN İLİN KODU
ADRES_2_ILCE	BAĞLI BULUNULAN İLÇENİN KODU
ADRES_3_KOY	BAĞLI BULUNULAN KÖYÜN KODU
ADRES_4_MAH	BAĞLI BULUNULAN MAHALLE
ADRES_5_CAD	BAĞLI BULUNULAN MEYDAN / BULVAR / CADDE ADI
ADRES_6_SOK	BAĞLI BULUNULAN CADDEDEDEN BAĞIMSIZ SOKAK ADI
ADRES_7_BNO	BAĞLI BULUNULAN BİNA NUMARASI
ADRES_8_KNO	BAĞLI BULUNULAN BAĞIMSIZ BÖLÜM / KAPI NUMARASI
ADRES_9_MEVKI	YARDIMCI BİLGİ OLARAK BAĞLI BULUNULAN SİTE / SEMT / MEVKİ ADI
ALT_GABARI	KÖPRÜ DETAYININ ALT GABARI BİLGİSİ
DEBISI	SUYUN AKMA HIZI
DEPREM_KATSAYI	BİNANIN DEPREME DAYANIKLIK KATSAYISI
DERECESI	YER KONTROL NOKTASININ SEVİYESİ (KODLU)
DERINLIGI	DETAYIN DERİNLİK BİLGİSİ
DURUMU	DETAYIN DURUMU İLE İLGİLİ BİLGİ (KODLU)
DUSUNCELER	DÜŞÜNCELER
ESKI_ADI	DETAYIN ESKİ ADI
GENISLIGI	DETAYIN GENİŞLİK BİLGİSİ
GOSTERIM	DETAYIN ÖLÇEĞE BAĞLI OLARAK GÖSRERİMİ (KODLU)
HAT_SAYISI	DEMİRYOLU HAT SAYISI
ISINMA_TURU	BİNANIN ISINMA TURU (KODLU)
ITIRAZ_DURUMU	PARSELİN İTİRAZLI OLUP OLMADIĞI (KODLU)
ITIRAZ_NEDENI	İTİRAZLI DETAYIN İTİRAZ NEDENİNE İLİŞKİN BİLGİ (KODLU)
KAPASITESI	DETAYIN KAPASİTESİ İLE İLGİLİ BİLGİ
KAT_ADEDI	KAKS / TAKS SONUCU VEYA PLÂNLA OLUŞTURULAN YAPI ADASI ÜZERİNDE BELİRTİLEN MAKSİMUM KAT ADEDİ
KAT_ALANI	BİNANIN KAT ALANI (KAKS)
KOT_DEGERI	DETAYIN KOT DEĞERİ (Z DEĞERİ)(KODLU)
KULLANIM_TURU	TAŞINMAZI KİMİN KULLANDIĞINA DAİR BİLGİ (KODLU)
MALIK	TAŞINMAZIN MALİK BİLGİSİ OLARAK MERNİS NUMARASI
MALZEME	DETAYIN YAPI MALZEMESİ İLE İLGİLİ BİLGİ
NITELIK_01	PARSEL CİNSİ BİLGİSİ (KODLU)
NITELIK_02	BİTKİ ÖRTÜSÜ CİNSİ BİLGİSİ (KODLU)
NITELIK_03	ENERJİ ALANI CİNSİ BİLGİSİ (KODLU)
NITELIK_04	YER KONTROL NOKTASI CİNSİ BİLGİSİ (KODLU)
NITELIK_05	HİDROGRAFI DURUMU BİLGİSİ (KODLU)
NOKTA_SAYISI	DETAYI OLUŞTURAN NOKTA SAYISI
NUFUSU	DETAYIN NÜFUS BİLGİSİ
OLCU_HESAP_FARK	DETAYIN ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLERİ ARASINDAKİ FARK
OLCU_KROKISI	DETAYIN ÖLÇÜ KROKİSİ
OLCU_YONTEMI	DETAYIN ÖLÇÜM YÖNTEMİ (KODLU)
OLUSUMU	PARSELİN OLUŞUM YÖNTEMİ
ROPER_KROKISI	DETAYIN RÖPER KROKİSİ
SERIT_SAYISI	DETAYIN ŞERİT SAYISI (GERÇEK DEĞER)
TABAN_ALANI	BİNANIN OTURDUĞU TABAN ALANI (TAKS)

Öznelik Tablosu

Öznelik Kodu	Öznelik Tanımı
TAPU_YUZOLCUMU	DETAYIN TAPU YÜZÖLÇÜMÜ
TARİH	DETAYLA İLGİLİ KURULUŞ TARİHİ, TESİS TARİHİ, ÖLÇÜ TARİHİ GİBİ TARİHSEL BİLGİ
TECVİZ_DURUMU	DETAYIN ÖLÇÜ VE HESAPLA BULUNAN DEĞERİN TECVİZ İÇİNDE OLUP OLMADIĞINA İLİŞKİN BİLGİ (KODLU)
TECVİZ_SINIRI	DETAYA İLİŞKİN TECVİZ SINIRI
TESİS_DURUMU	YER KONTROL NOKTALARINDAKİ TESİS İLE İLGİLİ BİLGİ VERİR
TIP01	KARAYOLU DETAY TIPLERİ
TIP02	REFÜJ TIPLERİ
TIP03	OTOPARK TIPLERİ
TIP04	KAVŞAK TIPLERİ
TIP05	HEMZEMİN GEÇİT TIPLERİ
TIP06	HİDROGRAFI TIPLERİ
TIP07	HABERLEŞME DETAY TIPLERİ
TIP08	İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ TIPLERİ
TIP09	SORUMLULUK ALAN TIPLERİ
TIP10	MÜLKİYET SINIR TIPLERİ
TIP11	EĞİTİM TESİS TIPLERİ
TIP12	İŞ YERİ TIPLERİ
TIP13	KONUT TIPLERİ
TIP14	SOSYAL TESİS TIPLERİ
TIP15	DİNİ YAPI TIPLERİ
TIP16	SPOR ALANI TIPLERİ
TIP17	SANAYİ TESİS TIPLERİ
TIP18	TARIM HAYVANCILIK TESİS TİPİ
TIP19	BİTKİ ÖRTÜSÜ TIPLERİ
TIP20	ARAZİ ÖRTÜSÜ TIPLERİ
TIP21	VİNÇ TIPLERİ
TIP22	LAMBA TIPLERİ
TIP23	GÖZLEM İSTASYONU TIPLERİ
TIP24	YER KONTROL NOKTASI TIPLERİ
TIP25	İRTİFAK HAKKI TIPLERİ
TIP27	KISITLAMA TIPLERİ
TIP28	PROJE ALANI TIPLERİ
TIP29	SİT ALANI TIPLERİ
TIP30	MADEN OCAĞI TIPLERİ
TIP31	EŞ YÜKSEKLİK EĞRİSİ TIPLERİ
TIP32	TRAFO TIPLERİ
TIP33	İSTASYON TIPLERİ
TIP34	KUYU TIPLERİ
TIP35	DETAYIN KAYNAK KARAKTERİSTİK KATEGORİSİ
TIP36	DETAYIN YAPI ŞEKLİ
URETEN_KURUM	DETAYI ÜRETEN KURUM (KODLU)
URETİM_YONTEMI	DETAYIN ÜRETİM YÖNTEMİ (KODLU)
UST_GABARI	KÖPRÜ DETAYININ ÜST GABARI BİLGİSİ
UZUNLUGU	DETAYIN UZUNLUĞU
X_KOORDINATI	DETAYIN X KOORDİNAT DEĞERİ
X_TOLERANS	DETAYIN X KOORDİNATI İÇİN TOLERANS DEĞERİ

Öznitelik Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Tanımı
Y_KOORDINATI	DETAYIN Y KOORDİNAT DEĞERİ
Y_TOLERANS	DETAYIN Y KOORDİNATI İÇİN TOLERANS DEĞERİ
YAKIT_TURU	BİNADA KULLANILAN YAKIT TÜRÜ (KODLU)
YONU	YOLUN TRAFİK YÖNÜ (KODLU)
YUKSEKLIGI	DETAYIN ZEMİNDEN OLAN YÜKSEKLİK BİLGİSİ
Z_KOORDINATI	DETAYIN Z KOORDİNAT DEĞERİ
Z_TOLERANS	DETAYIN Z KOORDİNATI İÇİN TOLERANS DEĞERİ
ZEMİN_DURUMU	DETAYIN ZEMİNDEKİ DURUMU (TOPRAK ALTI, TOPRAK ÜSTÜ)
ZEMİN_KONTROLU	DETAYIN ZEMİN KONTROLU YAPILIP YAPILMADIĞINA İLİŞKİN BİLGİSİ (KODLU)

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
AR	0001	TIP20
AR	0002	
AR	0003	
AR	0004	
AR	0005	
AR	0006	
AR	0007	
AR	0008	TIP30
AR	0009	
AR	0010	KOT_DEGERI
AR	0010	TIP31
AR	0011	
BR	0001	NITELIK_02
BR	0001	TIP19
BR	0002	
BR	0003	
BR	0004	
BR	0005	
BR	0006	
BR	0007	
BR	0008	
DN	0001	
DN	0002	
DN	0003	TIP22
DN	0004	TIP21
DN	0005	
DN	0006	ADI_NUMARASI
DN	0007	
DN	0008	
DN	0009	TIP23
DN	0010	ADI_NUMARASI
DN	0011	
DN	0012	
DN	0013	
DN	0014	ADI_NUMARASI
DN	0015	ADI_NUMARASI
DN	0016	
DN	0017	ADI_NUMARASI
DN	0018	
DN	0019	
DN	0020	
DN	0021	
DN	0022	
DN	0023	
DN	0024	
DN	0025	
DN	0026	DURUMU

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
DN	0027	ADI_NUMARASI
DN	0028	
DN	0029	ADI_NUMARASI
DY	0001	ADI_NUMARASI
DY	0001	DURUMU
DY	0001	HAT SAYISI
DY	0002	TIP05
DY	0003	ADI_NUMARASI
DY	0004	ADI_NUMARASI
DY	0005	ADI_NUMARASI
DY	0005	DURUMU
DY	0005	UZUNLUGU
DY	0006	
DY	0007	ADI_NUMARASI
DY	0007	DURUMU
DY	0008	ADI_NUMARASI
DY	0009	ADI_NUMARASI
DY	0010	
DY	0011	
HA	0001	TIP07
HA	0001	ZEMIN_DURUMU
HA	0002	TIP32
HA	0003	
HA	0004	
HA	0005	
HA	0006	TIP33
HA	0007	
HA	0008	
HA	0009	
HA	0010	
HA	0011	
HA	0012	
HA	0013	
HD	0001	ADI_NUMARASI
HD	0001	DEBISI
HD	0001	DERINLIGI
HD	0001	GENISLIGI
HD	0001	NITELIK_05
HD	0001	TIP06
HD	0002	GOSTERIMI
HD	0002	NITELIK_05
HD	0002	TIP35
HD	0003	NITELIK_05
HD	0003	TIP35
HD	0004	NITELIK_05
HD	0004	NITELIK_05
HD	0004	TIP34

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
HD	0004	TIP35
HD	0005	GENISLIGI
HD	0005	GOSTERIMI
HD	0005	UZUNLUGU
HD	0005	YUKSEKLIGI
HD	0006	GENISLIGI
HD	0006	UZUNLUGU
HD	0006	YUKSEKLIGI
HD	0007	ZEMIN_DURUMU
HD	0008	ALT_GABARI
HD	0009	GENISLIGI
HD	0009	MALZEME
HD	0009	UZUNLUGU
HD	0009	
HD	0010	ZEMIN_DURUMU
HD	0011	YUKSEKLIGI
HD	0012	
HD	0013	GENISLIGI
HD	0014	KAPASITESI
HD	0014	KULLANIMI
HD	0014	UZUNLUGU
HD	0014	YUKSEKLIGI
HD	0014	
HD	0015	
HD	0016	TIP06
HD	0017	ADI_NUMARASI
HD	0018	TIP06
HD	0019	
HD	0020	
HD	0021	
HD	0022	
HD	0023	
HD	0024	
HD	0025	
HD	0026	
HD	0027	
HD	0028	
HD	0029	
HD	0030	
HD	0031	
IA	0001	ADI_NUMARASI
IA	0001	TARİH
IA	0001	TIP08
IA	0002	ADI_NUMARASI
IA	0002	TARİH
IA	0002	TIP08
IA	0002	UZUNLUGU

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
IA	0003	ADI_NUMARASI
IA	0003	ESKI_ADI
IA	0003	NUFUSU
IA	0003	TARİH
IA	0003	TIP08
IA	0004	TIP08
KN	0001	ADI NUMARASI
KN	0001	DERECESİ
KN	0001	KOT_DEGERİ
KN	0001	NİTELİK 04
KN	0001	ROPER KROKISI
KN	0001	TARİH
KN	0001	TESİS DURUMU
KN	0001	TIP24
KN	0001	URETEN KURUM
KN	0001	URETİM YONTEMI
KN	0001	X KOORDINATI
KN	0001	Y KOORDINATI
KN	0001	Z KOORDINATI
KY	0001	ADI NUMARASI
KY	0001	ALT_GABARI
KY	0001	DURUMU
KY	0001	GENİSLİĞİ
KY	0001	KOT_DEGERİ
KY	0001	MALZEME
KY	0001	TIP36
KY	0001	UST_GABARI
KY	0001	UZUNLUGU
KY	0002	ADI_NUMARASI
KY	0002	DURUMU
KY	0002	MALZEME
KY	0002	SERIT_SAYISI
KY	0002	TARİH
KY	0002	TIP01
KY	0002	YONU
KY	0003	
KY	0004	TIP02
KY	0005	
KY	0006	TIP03
KY	0007	TIP04
KY	0008	ADI_NUMARASI
KY	0009	ADI_NUMARASI
KY	0010	ADI_NUMARASI
KY	0010	ALT_GABARI
KY	0010	TIP36
KY	0010	UST_GABARI
KY	0011	ADI_NUMARASI

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
KY	0011	ALT_GABARI
KY	0011	GENISLIGI
KY	0011	TIP36
KY	0011	UZUNLUGU
KY	0012	ADI_NUMARASI
KY	0012	TIP03
KY	0013	
KY	0014	
KY	0015	
KY	0016	
KY	0017	
KY	0018	
KY	0019	
MA	0001	ADI_NUMARASI
MA	0001	TARİH
MA	0002	ADA_NUMARASI
MA	0002	ADI_NUMARASI
MA	0002	ITIRAZ_DURUMU
MA	0002	ITIRAZ_NEDENI
MA	0002	MALIK
MA	0002	NITELİK_01
MA	0002	NOKTA_SAYISI
MA	0002	OLCU_HESAP_FARK
MA	0002	OLCU_KROKISI
MA	0002	OLUSUMU
MA	0002	TAPU_YUZOLCUMU
MA	0002	TECVİZ_DURUMU
MA	0002	TECVİZ_SINIRI
MA	0003	ITIRAZ_DURUMU
MA	0003	ITIRAZ_NEDENI
MA	0003	OLCU_HESAP_FARK
MA	0003	TECVİZ_DURUMU
MA	0003	TECVİZ_SINIRI
MA	0003	TIP10
MA	0003	URETİM_YONTEMI
MA	0003	UZUNLUGU
MA	0004	ADI_NUMARASI
MA	0004	OLCU_YONTEMI
MA	0004	TARİH
MA	0004	URETEN_KURUM
MA	0004	URETİM_YONTEMI
MA	0004	X_KOORDINATI
MA	0004	X_TOLERANS
MA	0004	Y_KOORDINATI
MA	0004	Y_TOLERANS
MA	0004	Z_KOORDINATI
MA	0004	Z_TOLERANS

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
MA	0004	ZEMIN_KONTROLU
MA	0005	TIP25
PA	0001	ADI_NUMARASI
PA	0001	DUSUNCELER
PA	0001	TARİH
PA	0001	TIP28
PA	0002	ADI_NUMARASI
PA	0002	DUSUNCELER
PA	0002	TARİH
PA	0002	TIP29
YA	0001	ADRES 1 IL
YA	0001	ADRES 2 ILCE
YA	0001	ADRES 3 KOY
YA	0001	ADRES 4 MAH
YA	0001	ADRES 5 CAD
YA	0001	ADRES 6 SOK
YA	0001	ADRES 7 BNO
YA	0001	ADRES 8 KNO
YA	0001	ADRES 9 MEVKI
YA	0001	DEPREM_KATSAYISI
YA	0001	ISINMA_TURU
YA	0001	KAT_ADEDI
YA	0001	KAT_ALANI
YA	0001	MALZEME
YA	0001	TABAN_ALANI
YA	0001	TIP13
YA	0001	YAKIT_TURU
YA	0002	ADI_NUMARASI
YA	0002	DUSUNCELER
YA	0002	KAT_ADEDI
YA	0002	MALZEME
YA	0002	TIP11
YA	0003	ADI_NUMARASI
YA	0003	DUSUNCELER
YA	0003	KAT_ADEDI
YA	0003	MALZEME
YA	0003	TIP17
YA	0004	ADI_NUMARASI
YA	0004	DUSUNCELER
YA	0004	KAT_ADEDI
YA	0004	MALZEME
YA	0004	TIP12
YA	0005	ADI_NUMARASI
YA	0005	DUSUNCELER
YA	0005	KAT_ADEDI
YA	0005	MALZEME
YA	0005	TIP14

Detay ve İlgili Öznitelikler Tablosu

Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Öznitelik Kodu
YA	0006	ADI_NUMARASI
YA	0006	DUSUNCELER
YA	0006	KAT_ADEDI
YA	0006	MALZEME
YA	0006	TIP15
YA	0007	ADI_NUMARASI
YA	0007	DUSUNCELER
YA	0007	KAT_ADEDI
YA	0007	MALZEME
YA	0007	TIP16
YA	0008	ADI_NUMARASI
YA	0008	DUSUNCELER
YA	0008	KAT_ADEDI
YA	0008	MALZEME
YA	0008	TIP18
YA	0009	ADI_NUMARASI
YA	0010	ADI_NUMARASI

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
DERECESİ	01	1 NCİ DERECE (ED-50)
DERECESİ	02	2 NCİ DERECE (ED-50)
DERECESİ	03	3 NCÜ DERECE (ED-50)
DERECESİ	04	4 NCÜ DERECE (ED-50)
DERECESİ	05	5 NCİ DERECE
DERECESİ	06	SIFIRINCI DERECE (TUTGA)
DERECESİ	07	C1 (TUTGA)
DERECESİ	08	C2 (TUTGA)
DERECESİ	09	C3 (TUTGA)
DERECESİ	10	C4 (FOTOGRAMETRİK NOKTA VE POLİGONLARININ ALT NOKTASI)
DURUMU	01	YASAL DURUMUNA UYGUN
DURUMU	02	YASAL DURUMUNA UYGUN DEĞİL
DURUMU	03	ARZI
DURUMU	04	ŞAHSİ
DURUMU	05	İNŞA HALİNDE
DURUMU	06	HARAP
DURUMU	07	TERKEDİLMİŞ
DURUMU	08	FAAL / İŞLER / SAĞLAM
DURUMU	09	KAPALI / İŞLEMİYEN
DURUMU	10	ŞEKLİ BELLİ
DURUMU	11	BELİRSİZ
GOSTERİMİ	01	ÖLÇEĞE SİĞAN
GOSTERİMİ	02	ÖLÇEĞE SİĞMAYAN
HAT_SAYISI	01	TEK HAT
HAT_SAYISI	02	ÇİFT HAT
ISINMA_TURU	01	KLİMA
ISINMA_TURU	02	SOBA
ISINMA_TURU	03	KALORİFER
ISINMA_TURU	04	KAT KALORİFERİ
ISINMA_TURU	05	MERKEZİ ISITMA
ISINMA_TURU	06	ELEKTRİK
İTİRAZ_DURUMU	12	İTİRAZLI
İTİRAZ_DURUMU	13	İTİRAZSIZ
İTİRAZ_NEDENİ	01	MALİĞE İTİRAZ
İTİRAZ_NEDENİ	02	SINIRA İTİRAZ
İTİRAZ_NEDENİ	03	YÜZÖLÇÜME İTİRAZ
İTİRAZ_NEDENİ	04	MALİK VE SINIRA İTİRAZ
İTİRAZ_NEDENİ	05	MALİK VE YÜZÖLÇÜME İTİRAZ
İTİRAZ_NEDENİ	06	SINIR VE YÜZÖLÇÜME İTİRAZ
İTİRAZ_NEDENİ	07	MALİK, SINIR VE YÜZÖLÇÜME İTİRAZ
KOT_DEGERİ	01	GEOMETRİK NİVELMAN KOTU
KOT_DEGERİ	02	TRİGONOMETRİK NİVELMAN (PREZİSYONLU)
KOT_DEGERİ	03	TRİGONOMETRİK NİVELMAN (KONVANSİYONEL)
KOT_DEGERİ	04	ORTOMETRİK KOT
KOT_DEGERİ	05	ELİPSİDAL KOT
KULLANIMI	01	MALİK KENDİSİ
KULLANIMI	02	KİRALIK

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
KULLANIMI	03	TAHSİS
KULLANIMI	04	İŞGAL (İNŞAATSIZ KULLANIM)
KULLANIMI	05	İŞGAL (İNŞAAT YAPARAK)
KULLANIMI	06	(HAVUZ) SULAMA / DİNLENDİRME
KULLANIMI	07	(HAVUZ) YÜZME
MALZEME	01	(YAPI) AHŞAP
MALZEME	02	(YAPI) BETON
MALZEME	03	(YAPI) KARGİR
MALZEME	04	(YAPI) KARKAS
MALZEME	05	(YAPI) KERPIÇ
MALZEME	06	(YAPI) TAŞ
MALZEME	07	(YAPI) DEMİR
MALZEME	08	(YAPI) ÇELİK
MALZEME	09	(KARAYOLU) ASFALT
MALZEME	10	(KARAYOLU) BETON
MALZEME	11	(KARAYOLU) PARKE
MALZEME	12	(KARAYOLU) TOPRAK
MALZEME	13	(KARAYOLU) STABİLİZE
MALZEME	14	(KARAYOLU) ÇAKIL
MALZEME	15	(KARAYOLU) BETON PLAK
MALZEME	16	(KARAYOLU) MOZAİK PARKE
MALZEME	17	(KARAYOLU) KİLİT TAŞI
MALZEME	18	(KARAYOLU) ADI PARKE TAŞI
MALZEME	19	(KARAYOLU) OCAK TAŞI
MALZEME	20	(KARAYOLU) KAROSİMEN
MALZEME	21	(KARAYOLU) ÖZEL RÖLYEF DESENİLİ PLAKA
MALZEME	22	(KARAYOLU) GRANİT TAŞ
NITELİK_01	01	(PARSEL CİNSİ) ARAZİ
NITELİK_01	02	(PARSEL CİNSİ) TARLA
NITELİK_01	03	(PARSEL CİNSİ) BAĞ
NITELİK_01	04	(PARSEL CİNSİ) BAHÇE
NITELİK_01	05	(PARSEL CİNSİ) ORMAN
NITELİK_02	10	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) YAPRAĞINI DÖKEN
NITELİK_02	11	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) YAPRAĞINI DÖKMEYEN
NITELİK_02	12	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) KARIŞIK ORMAN
NITELİK_02	13	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) YANMIŞ ORMAN
NITELİK_02	14	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) İĞNE YAPRAKLI
NITELİK_02	15	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) GENİŞ YAPRAKLI
NITELİK_03	20	(ENERJİ ALANI) ELEKTRİK DİREĞİ
NITELİK_03	21	(ENERJİ ALANI) ELEKTRİK SANTRALI
NITELİK_03	22	(ENERJİ ALANI) ENERJİ NAKİL HATTI
NITELİK_04	30	(YER KONTROL NOKTASI) ANA
NITELİK_04	31	(YER KONTROL NOKTASI) ARA
NITELİK_04	32	(YER KONTROL NOKTASI) TAMAMLAYICI
NITELİK_04	33	(YER KONTROL NOKTASI) DİZİ
NITELİK_04	34	(YER KONTROL NOKTASI) YARDIMCI
NITELİK_04	35	(YER KONTROL NOKTASI) KÖR

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
NITELIK_04	36	(YER KONTROL NOKTASI) MADENİ DUVAR RÖPERİ
NITELIK_04	37	(YER KONTROL NOKTASI) CAMİ, KULE, TERAS ÜSTÜNDE NOKTA
NITELIK_05	40	(HİDROGRAFI) SULU
NITELIK_05	41	(HİDROGRAFI) KURU
OLCU_YONETIMI	01	BİLİNMIYOR
OLCU_YONETIMI	02	ELEKTRONİK TAKEOMETRE
OLCU_YONETIMI	03	PRİZMATİK
OLCU_YONETIMI	04	OPTİK MEKANİK TAKEOMETRE
OLCU_YONETIMI	05	FOTOGRAMETRİK
OLCU_YONETIMI	06	GPS
OLCU_YONETIMI	08	PLÂNÇETE
OLCU_YONETIMI	09	ÖLÇÜ DEĞERLERİNDEN
OLCU_YONETIMI	10	EKRANDAN SAYISALLAŞTIRMA
OLCU_YONETIMI	11	MANUEL SAYISALLAŞTIRMA
OLCU_YONETIMI	12	HARİTADAN MİNKALE İLE OKUMA
OLCU_YONETIMI	13	HARİTADAN TRİFOLİ İLE AÇI MESAFE OKUYARAK
OLUSUMU	01	İLK TESİS
OLUSUMU	02	İMAR UYGULAMASI
OLUSUMU	03	İFRAZ
OLUSUMU	04	TEVHİD
OLUSUMU	05	TOPLULAŞTIRMA
OLUSUMU	06	2B UYGULAMASI
OLUSUMU	07	YOLA TERK
OLUSUMU	08	YOLDAN İHDAS
OLUSUMU	09	MAHKEME KARARI
OLUSUMU	10	MERA KADASTROSU
OLUSUMU	11	KAMULAŞTIRMA
OLUSUMU	12	AFET KADASTROSU
TECVİZ_DURUMU	01	TECVİZ İÇİNDE
TECVİZ_DURUMU	02	TECVİZ DIŞINDA
TESİS_DURUMU	01	PİLYE
TESİS_DURUMU	02	TAŞ
TESİS_DURUMU	03	NİVELMAN RÖPERİ
TESİS_DURUMU	04	ÇİVİ
TESİS_DURUMU	05	TESİSSİZ
TESİS_DURUMU	06	BRONZ
TIP01	01	(KARAYOLU) OTOYOL
TIP01	02	(KARAYOLU) DEVLET YOLU
TIP01	03	(KARAYOLU) İL YOLU
TIP01	04	(KARAYOLU) ÖZEL YOL
TIP01	05	(KARAYOLU) BİSİKLET YOLU
TIP01	06	(KARAYOLU) PATİKA
TIP01	07	(KARAYOLU) HAM YOL
TIP01	08	(KARAYOLU) CADDE
TIP01	09	(KARAYOLU) ÇIKMAZ SOKAK
TIP01	09	(KARAYOLU) SOKAK
TIP01	10	(KARAYOLU) KOŞU YOLU

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP01	11	(KARAYOLU) BAĞLANTI YOLU
TIP01	12	(KARAYOLU) TARLA YOLU
TIP01	13	(KARAYOLU) SERVİS YOLU
TIP01	14	(KARAYOLU) BÖLÜN MÜŞ ANA ARTER
TIP01	15	(KARAYOLU) BÖLÜN MEMİŞ ANA ARTER
TIP01	16	(KARAYOLU) KÖY YOLU
TIP01	17	(KARAYOLU) SERT SATIHLI YOL
TIP01	18	(KARAYOLU) TOPRAK YOL
TIP02	01	(REFÜJ) YÜKSELTİLMİŞ
TIP02	02	(REFÜJ) ALÇALTILMIŞ
TIP03	01	(OTOPARKÉ/ÉOTOBÜS DURAĞI) AÇIK
TIP03	02	(OTOPARKÉ/ÉOTOBÜS DURAĞI) KAPALI
TIP03	03	(OTOPARK) KATLI
TIP04	01	(KAVŞAK) T ŞEKLİNDE
TIP04	02	(KAVŞAK) DÖRTLÜ
TIP04	03	(KAVŞAK) YONCA
TIP04	04	(KAVŞAK) KATLI
TIP04	05	(KAVŞAK) Y ŞEKLİNDE
TIP05	01	(HEMZEMİN GEÇİT) BARİYERLİ
TIP05	02	(HEMZEMİN GEÇİT) BARİYERSİZ
TIP06	01	(HİDROGRAFI) AKARSU
TIP06	02	(HİDROGRAFI) NEHİR
TIP06	03	(HİDROGRAFI) DERE
TIP06	04	(HİDROGRAFI) ÇAY
TIP06	08	(HİDROGRAFI / KIYI) SABİT
TIP06	09	(HİDROGRAFI / KIYI) DEĞİŞKEN
TIP06	10	(HİDROGRAFIK ALAN) DENİZ
TIP06	11	(HİDROGRAFIK ALAN) GÖL / GÖLETÉ/ÉBARAJ
TIP06	13	(HİDROGRAFIK ALAN) ÇELTİK
TIP06	14	(HİDROGRAFIK ALAN) BATAKLIK
TIP06	15	(HİDROGRAFIK ALAN) GEÇİCİ GÖL
TIP06	16	(HİDROGRAFI) KURU DERE
TIP07	01	(HABERLEŞME) TELEFON HATTI
TIP07	02	(HABERLEŞME) RADYO / TV HATTI
TIP07	03	(HABERLEŞME) ELEKTRİK HATTI
TIP07	04	(HABERLEŞME) YÜKSEK GERİLİM HATTI
TIP07	05	(HABERLEŞME) ORTA GERİLİM HATTI
TIP07	06	(HABERLEŞME) ALÇAK GERİLİM HATTI
TIP07	07	(HABERLEŞME) BORU HATTI
TIP07	08	(HABERLEŞME) KANALİZASYON
TIP07	09	(HABERLEŞME) RAYLI NAKİL HATTI
TIP07	10	(HABERLEŞME) GSM BAZ İSTASYONU
TIP08	01	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) ÜLKEÉ/ÉDEVLET
TIP08	02	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) BÖLGE
TIP08	03	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) İL
TIP08	04	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) İLÇE
TIP08	05	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) BUCAK

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP08	06	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) KÖY
TIP08	07	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) MAHALLE
TIP08	08	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) BELEDİYE
TIP08	09	(İDARİ ALAN / SINIR / MERKEZ) MÜCAVİR ALAN
TIP09	01	(SORUMLULUK ALANI) TAPU KADASTRO BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
TIP09	02	(SORUMLULUK ALANI) KADASTRO MÜDÜRLÜĞÜ
TIP09	03	(SORUMLULUK ALANI) TAPU SİCİL MÜDÜRLÜĞÜ
TIP09	04	(SORUMLULUK ALANI) KADASTRO ŞEFLİĞİ
TIP10	01	(MÜLKİYET SINIRI) ÇİT
TIP10	02	(MÜLKİYET SINIRI) TEL ÖRGÜ
TIP10	03	(MÜLKİYET SINIRI) PARMAKLIK
TIP10	04	(MÜLKİYET SINIRI) DUVAR
TIP10	05	(MÜLKİYET SINIRI) ÇİFT DUVAR
TIP10	06	(MÜLKİYET SINIRI) İSTİNAT DUVARI
TIP10	07	(MÜLKİYET SINIRI) TONÇ
TIP10	08	(MÜLKİYET SINIRI) DUVAR ÜZERİ TEL ÖRGÜ
TIP10	09	(MÜLKİYET SINIRI) DUVAR ÜZERİ PARMAKLIK
TIP11	01	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) ANAOKULU
TIP11	02	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) İLKOKUL
TIP11	03	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) İLKÖĞRETİM OKULU
TIP11	04	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) KREŞ
TIP11	05	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) LİSE
TIP11	06	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) ORTAOKUL
TIP11	07	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) ÖĞRENCİ YURDU
TIP11	08	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) ÜNİVERSİTE
TIP11	09	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) YÜKSEK OKUL
TIP11	10	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) EĞİTİM TESİSİ
TIP11	11	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) DERSHANE
TIP11	12	(YAPI / EĞİTİM TESİSİ) ŞOFÖR EĞİTİM ALANI
TIP12	01	(YAPI / İŞYERLERİ) AKARYAKIT DEPOLAMA TESİSLERİ
TIP12	02	(YAPI / İŞYERLERİ) AKARYAKIT VE BAKIM İSTASYONU
TIP12	03	(YAPI / İŞYERLERİ) ASMA KATLI DÜKKAN
TIP12	04	(YAPI / İŞYERLERİ) ASMA KATLI İŞYERİ
TIP12	05	(YAPI / İŞYERLERİ) ASMA KATLI MAĞAZA
TIP12	06	(YAPI / İŞYERLERİ) BÜRO
TIP12	07	(YAPI / İŞYERLERİ) ÇAY OCAĞI
TIP12	08	(YAPI / İŞYERLERİ) ÇEKME KATLI DÜKKAN
TIP12	09	(YAPI / İŞYERLERİ) ÇEKME KATLI İŞYERİ
TIP12	10	(YAPI / İŞYERLERİ) ÇEKME KATLI MAĞAZA
TIP12	11	(YAPI / İŞYERLERİ) DEPO
TIP12	12	(YAPI / İŞYERLERİ) DEPOLU DÜKKAN
TIP12	13	(YAPI / İŞYERLERİ) DEPOLU MAĞAZA
TIP12	14	(YAPI / İŞYERLERİ) DÜKKAN
TIP12	15	(YAPI / İŞYERLERİ) FIRIN
TIP12	16	(YAPI / İŞYERLERİ) GARAJ
TIP12	17	(YAPI / İŞYERLERİ) HİPERMARKET
TIP12	18	(YAPI / İŞYERLERİ) LOKANTA

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP12	19	(YAPI / İŞYERLERİ) MAĞAZA
TIP12	20	(YAPI / İŞYERLERİ) PİDE FIRINI
TIP12	21	(YAPI / İŞYERLERİ) PLAZA
TIP13	01	(YAPI / KONUT) ABİDE
TIP13	02	(YAPI / KONUT) BİNA / MESKEN
TIP13	03	(YAPI / KONUT) DEPOLU KONUT
TIP13	04	(YAPI / KONUT) DUBLEKS KONUT
TIP13	05	(YAPI / KONUT) RESMİ BİNA
TIP13	06	(YAPI / KONUT) KALE
TIP13	07	(YAPI / KONUT) KULE
TIP13	08	(YAPI / KONUT) MESKEN
TIP13	09	(YAPI / KONUT) TARİHİ HARABE
TIP13	10	(YAPI / KONUT) TRİPLEKS KONUT
TIP13	11	(YAPI / KONUT) SUNDURMA
TIP13	12	(YAPI / KONUT) YERLEŞİM ALANI
TIP14	01	(YAPI / SOSYAL TESİS) ÇOCUK BAHÇESİ
TIP14	02	(YAPI / SOSYAL TESİS) EĞİTİM VE DİNLENME TESİSİ
TIP14	03	(YAPI / SOSYAL TESİS) FUAR VE FESTİVAL ALANI
TIP14	04	(YAPI / SOSYAL TESİS) GARAJ (ÜCRETSİZ)
TIP14	05	(YAPI / SOSYAL TESİS) SİĞİNAK
TIP14	06	(YAPI / SOSYAL TESİS) HAYVANAT BAHÇESİ
TIP14	07	(YAPI / SOSYAL TESİS) HELİKOPTER PİSTİ
TIP14	08	(YAPI / SOSYAL TESİS) İSKELE
TIP14	09	(YAPI / SOSYAL TESİS) KAMPİNG ALANI
TIP14	10	(YAPI / SOSYAL TESİS) KAPLICA
TIP14	11	(YAPI / SOSYAL TESİS) KONAKLAMA ALANI
TIP14	12	(YAPI / SOSYAL TESİS) KÜLTÜR MERKEZİ
TIP14	13	(YAPI / SOSYAL TESİS) LİMAN
TIP14	14	(YAPI / SOSYAL TESİS) MİLLİ PARK
TIP14	15	(YAPI / SOSYAL TESİS) OTEL
TIP14	16	(YAPI / SOSYAL TESİS) OTO TERMİNAL İŞLETMESİ
TIP14	17	(YAPI / SOSYAL TESİS) PANAYIR YERİ
TIP14	18	(YAPI / SOSYAL TESİS) PANSİYON
TIP14	19	(YAPI / SOSYAL TESİS) PARK
TIP14	20	(YAPI / SOSYAL TESİS) PAZAR YERİ
TIP14	21	(YAPI / SOSYAL TESİS) PİKNIK ALANI
TIP14	22	(YAPI / SOSYAL TESİS) PİLAJ
TIP14	23	(YAPI / SOSYAL TESİS) RAYLI TAŞIMA İSTASYONU
TIP14	24	(YAPI / SOSYAL TESİS) SİNEMA
TIP14	25	(YAPI / SOSYAL TESİS) TATİL KÖYÜ
TIP14	26	(YAPI / SOSYAL TESİS) TİYATRO
TIP14	27	(YAPI / SOSYAL TESİS) YEŞİL SAHA
TIP14	28	(YAPI / SOSYAL TESİS) DİĞER SOSYAL TESİSLER
TIP15	01	(YAPI / DİNİ ALAN) CAMİ / MESCİD
TIP15	02	(YAPI / DİNİ ALAN) HAVRA
TIP15	03	(YAPI / DİNİ ALAN) KİLİSE
TIP15	04	(YAPI / DİNİ ALAN) TÜRBE

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP15	05	(YAPI / DİNİ ALAN) İSLÂM MEZARLIĞI
TIP15	06	(YAPI / DİNİ ALAN) HRİSTİYAN MEZARLIĞI
TIP15	07	(YAPI / DİNİ ALAN) MUSEVİ MEZARLIĞI
TIP15	08	(YAPI / DİNİ ALAN) TEK MEZAR (İSLÂM)
TIP15	09	(YAPI / DİNİ ALAN) TEK MEZAR (HRİSTİYAN)
TIP15	10	(YAPI / DİNİ ALAN) TEK MEZAR (MUSEVİ)
TIP16	01	(YAPI / SPOR ALANI) BASKETBOL SAHASI
TIP16	02	(YAPI / SPOR ALANI) BUZ PATENİ SAHASI
TIP16	03	(YAPI / SPOR ALANI) FUTBOL SAHASI
TIP16	04	(YAPI / SPOR ALANI) BASKETBOL SAHASI
TIP16	05	(YAPI / SPOR ALANI) BUZ PATENİ SAHASI
TIP16	06	(YAPI / SPOR ALANI) GOLF SAHASI
TIP16	07	(YAPI / SPOR ALANI) HALI SAHA
TIP16	08	(YAPI / SPOR ALANI) HİPODROM
TIP16	09	(YAPI / SPOR ALANI) KAPALI SPOR SALONU
TIP16	10	(YAPI / SPOR ALANI) KOŞU PARKURU
TIP16	11	(YAPI / SPOR ALANI) SPOR KOMPLEKSİ
TIP16	12	(YAPI / SPOR ALANI) TENİS KORTU
TIP16	13	(YAPI / SPOR ALANI) VOLEYBOL SAHASI
TIP16	14	(YAPI / SPOR ALANI) YÜZME HAVUZU
TIP16	15	(YAPI / SPOR ALANI) KAYAK PİSTİ
TIP16	16	(YAPI / SPOR ALANI) DİĞER SPOR ALANLARI
TIP17	01	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) ELEKTRİKLİ DEĞİRMEN
TIP17	02	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) FABRİKA
TIP17	03	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) İMALÂTHANE
TIP17	04	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) RAFİNERİ
TIP17	05	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) SULLU DEĞİRMEN
TIP17	06	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) YELLİ DEĞİRMEN
TIP17	07	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) RADYO / TV BİNASI
TIP17	08	(YAPI / SANAYİ TESİSİ) AKARYAKIT DEPOLAMA TESİSLERİ
TIP18	01	(YAPI / TARIM VE HAYVANCILIK TESİSİ) SERA
TIP18	02	(YAPI / TARIM VE HAYVANCILIK TESİSİ) TAHİL SİLOSU
TIP18	03	(YAPI / TARIM VE HAYVANCILIK TESİSİ) AĞIL
TIP19	01	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) ORMAN
TIP19	02	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) SEBZE BAHÇESİ
TIP19	03	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) BAĞLIK
TIP19	04	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) BAĞ VE BAHÇE
TIP19	05	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) BAHÇE
TIP19	06	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) ÇAY BAHÇESİ
TIP19	07	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) ÇAYIR
TIP19	08	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) FİDANLIK
TIP19	09	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) FİNDIKLIK
TIP19	10	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) FİSTIKLIK
TIP19	11	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) HARAP BAĞ
TIP19	12	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) HARMAN YERİ
TIP19	13	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) KAMIŞLIK
TIP19	14	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) KAVAKLIK

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP19	15	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) TARLA
TIP19	16	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) KIŞLAK
TIP19	17	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) MERA
TIP19	18	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) MEYVALIK
TIP19	19	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) OTLAK
TIP19	20	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) SERA
TIP19	21	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) SÖĞÜTLÜK
TIP19	22	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) SULAK BAŞI
TIP19	23	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) ÇALILIK
TIP19	24	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) PALAMUTLUK
TIP19	25	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) TURUNÇGİL BAHÇESİ
TIP19	26	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) YAYLAK
TIP19	27	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) YILGINLIK
TIP19	28	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) ZEYTİNLİK
TIP19	29	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) GÜL BAHÇESİ
TIP19	30	(BİTKİ ÖRTÜSÜ) SAZLIK
TIP20	01	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) ÇÖPLÜK
TIP20	02	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) ÇORAK
TIP20	03	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) DERE YATAĞI
TIP20	04	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) ORTA MALI
TIP20	05	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) HALİ ARAZİ
TIP20	06	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) KAYALIK
TIP20	07	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) TAŞLIK
TIP20	08	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) KUMLUK
TIP20	09	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) LAVLI / LEÇELİK
TIP20	10	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) TRAVERTEN
TIP20	11	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) BLOK KAYA
TIP20	12	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) HEYELAN BÖLGESİ
TIP20	13	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) ÜST KENARI BELİRSİZ ŞEV
TIP20	14	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) ALT KENARI BELİRSİZ ŞEV
TIP20	15	(ARAZİ ÖRTÜSÜ / ŞEKLİ) DİK ŞEV
TIP21	01	(DETAY NOKTASI / VİNÇ) SABİT
TIP21	02	(DETAY NOKTASI / VİNÇ) RAYLI
TIP22	01	(DETAY NOKTASI / LAMBA) SOKAK / CADDE LAMBASI
TIP22	02	(DETAY NOKTASI / LAMBA) PİST IŞIKLANDIRMA LAMBASI
TIP23	01	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) MAREOGRAF
TIP23	02	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) METEOROLOJİ
TIP23	03	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) TRAFİK KONTROL
TIP23	04	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) AĞIRLIK KONTROL
TIP23	05	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) GÖZETLEME KULESİ
TIP23	06	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) ARAÇ MUAYENE
TIP23	07	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) VERGİ KONTROL
TIP23	08	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) SABİT GPS İSTASYONU
TIP23	09	(DETAY NOKTASI / GÖZLEM İSTASYONU) AKIM GÖZLEM İSTASYONU
TIP24	01	(YER KONTROL NOKTASI) NİRENGİ
TIP24	02	(YER KONTROL NOKTASI) POLİGON
TIP24	03	(YER KONTROL NOKTASI) NİVELMAN / RS

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP24	04	(YER KONTROL NOKTASI) TUTGA
TIP24	05	(YER KONTROL NOKTASI) ITRF96 / TUDKA99
TIP24	06	(YER KONTROL NOKTASI) ED 50 NOKTASI
TIP24	07	(YER KONTROL NOKTASI) GRAVİMETRİ
TIP24	08	(YER KONTROL NOKTASI) GPS
TIP25	01	(İRTİFAK HAKKI) YOL GEÇİT HAKKI
TIP25	02	(İRTİFAK HAKKI) BORU HATTI
TIP27	01	(KISITLAMA) GEÇİT HAKKI
TIP27	02	(KISITLAMA) ÜST HAKKI
TIP27	03	(KISITLAMA) KAYNAK HAKKI
TIP27	04	(KISITLAMA) İNTİFA HAKKI
TIP27	05	(KISITLAMA) KANAL
TIP27	06	(KISITLAMA) KANALET
TIP27	07	(KISITLAMA) ARK
TIP27	08	(KISITLAMA) KUYU
TIP28	01	(PROJE ALANI) KAMULAŞTIRMA PROJE ALANI
TIP28	02	(PROJE ALANI) İMAR UYGULAMASI PROJE ALANI
TIP28	03	(PROJE ALANI) BARAJ İNŞAATI PROJE ALANI
TIP28	04	(PROJE ALANI) TOPLULAŞTIRMA PROJE ALANI
TIP28	05	(PROJE ALANI) YOL İNŞAATI PROJE ALANI
TIP28	06	(PROJE ALANI) ENERJİ NAKİL HATTI PROJE ALANI
TIP28	07	(PROJE ALANI) MADEN İŞLETME ALANI
TIP28	08	(PROJE ALANI) TARIM GELİŞTİRME PROJE ALANI
TIP28	09	(PROJE ALANI) SULAMA İNŞAATI PROJE ALANI
TIP28	10	(PROJE ALANI) MERA ALANLARININ TESBİTİ ÇALIŞMASI
TIP28	11	(PROJE ALANI) TESİS KADASTROSU
TIP28	12	(PROJE ALANI) YENİLEME ÇALIŞMASI
TIP28	13	(PROJE ALANI) DOĞAL GAZ BORU HATTI
TIP28	14	(PROJE ALANI) DOĞAL GAZ ÇEVİRİM SANTRALİ
TIP29	01	(SİT ALANI) 1.DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANI
TIP29	02	(SİT ALANI) 2.DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANI
TIP29	03	(SİT ALANI) 3.DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANI
TIP29	04	(SİT ALANI) 1.DERECE DOĞAL SİT ALANI
TIP29	05	(SİT ALANI) 2.DERECE DOĞAL SİT ALANI
TIP29	06	(SİT ALANI) 3.DERECE DOĞAL SİT ALANI
TIP29	07	(SİT ALANI) KURUL KARARI İLE OLUŞAN SİT ALANI
TIP30	01	(MADEN) KİREÇ OCAĞI
TIP30	02	(MADEN) KUM OCAĞI
TIP30	03	(MADEN) MADEN SAHASI
TIP30	04	(MADEN) TAŞ OCAĞI
TIP30	05	(MADEN) TOPRAK OCAĞI
TIP30	06	(MADEN) DİĞER MADEN OCAKLARI
TIP31	01	(EŞ YÜKSEKLİK EĞRİSİ) ANA
TIP31	02	(EŞ YÜKSEKLİK EĞRİSİ) ARA
TIP31	03	(EŞ YÜKSEKLİK EĞRİSİ) YARDIMCI
TIP32	01	(HABERLEŞME / TRAFÖ) MERKEZ TİP
TIP32	02	(HABERLEŞME / TRAFÖ) HÜCRE TİP

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
TIP32	03	(HABERLEŞME / TRAFÖ) AÇIK TİP
TIP33	01	(HABERLEŞME / İSTASYON) RADYO / TELSİZ
TIP33	02	(HABERLEŞME / İSTASYON) RADAR
TIP33	03	(HABERLEŞME / İSTASYON) TV
TIP34	01	(HİDROGRAFI / KUYU) TULUMBALI
TIP34	02	(HİDROGRAFI / KUYU) SERENLİ
TIP34	03	(HİDROGRAFI / KUYU) ARTEZYEN
TIP35	01	(ÇEŞME / PINAR / KUYU) TAZE SU / İÇİLEBİLİR
TIP35	02	(ÇEŞME / PINAR / KUYU) MİNERAL
TIP35	03	(ÇEŞME / PINAR / KUYU) ALKALİN
TIP35	04	(ÇEŞME / PINAR / KUYU) TUZ
TIP36	01	(KÖPRÜ / VİYADÜK / ÜST GEÇİT) KEMERLİ
TIP36	02	(KÖPRÜ / VİYADÜK / ÜST GEÇİT) YÜZER KÖPRÜ / DUBALI
TIP36	03	(KÖPRÜ / VİYADÜK / ÜST GEÇİT) KIRIŞLI
TIP36	04	(KÖPRÜ / VİYADÜK / ÜST GEÇİT) ASMA
TIP36	05	(KÖPRÜ / VİYADÜK / ÜST GEÇİT) KALKAR
TIP36	06	(KÖPRÜ / VİYADÜK / ÜST GEÇİT) SÖKÜLEBİLİR
URETEN_KURUM	01	TAPU KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
URETEN_KURUM	02	HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI
URETEN_KURUM	03	İLLER BANKASI
URETEN_KURUM	04	DSİ
URETEN_KURUM	05	TCK
URETEN_KURUM	06	BAYINDIRLIK VE İSKÂN BAKANLIĞI
URETEN_KURUM	07	BELEDİYE
URETEN_KURUM	08	KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
URETEN_KURUM	09	TARIM VE KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI
URETEN_KURUM	10	GAP İDARESİ
URETEN_KURUM	11	ELEKTRİK İŞLERİ ETÜD İDARESİ
URETEN_KURUM	12	BOTAŞ
URETEN_KURUM	13	TEDAŞ
URETEN_KURUM	14	BELİRSİZ
URETIM_YONTEMI	01	YERSEL KUTUPSAL
URETIM_YONTEMI	02	YERSEL PRİZMATİK
URETIM_YONTEMI	03	FOTOGRAFETRİK
URETIM_YONTEMI	04	SAYISAL
URETIM_YONTEMI	05	GRAFİK
URETIM_YONTEMI	06	GPS
URETIM_YONTEMI	07	TAKEOMETRİK
YAKIT_TURU	01	SIVI YAKIT
YAKIT_TURU	02	DOĞAL GAZ
YAKIT_TURU	03	KÖMÜR
YAKIT_TURU	04	ELEKTRİK
YAKIT_TURU	05	GÜNEŞ ENERJİSİ
YAKIT_TURU	06	TEZEK
YAKIT_TURU	07	GAZ YAĞI
YAKIT_TURU	08	TERMAL
YAKIT_TURU	09	ODUN

Öznitelikler Değer Tablosu

Öznitelik Kodu	Öznitelik Değer Kodu	Öznitelik Değeri
YONU	01	TEK YÖN / TEK TARAF
YONU	02	ÇİFT YÖN / TEK TARAF
ZEMİN_DURUMU	01	TOPRAK ÜSTÜ
ZEMİN_DURUMU	02	TOPRAK ALTI
ZEMİN_KONTROLU	01	YAPILDI
ZEMİN_KONTROLU	02	YAPILMADI

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
000	* : GERÇEK DEĞER ANLAMINDA KULLANILMIŞTIR.		0000	
0001	ANA EŞYÜKSEKLİK EĞRİSİ	AR	0010	(TIP31=1)
0002	ARA EŞYÜKSEKLİK EĞRİSİ	AR	0010	(TIP31=2)
0003	YARDIMCI EŞYÜKSEKLİK EĞRİSİ	AR	0010	(TIP31=3)
0004	KOT NOKTASI	KN	0001	(KOT=*)
0005	EŞ YÜKSEKLİK EĞRİSİ KOTU	AR	0010	(KOT=*)
0006	KOKURDAN	AR	0011	
0201	SERT SAHİL YOL	KY	0002	(TIP01=17)
0202	TOPRAK YOL	KY	0002	(TIP01=18)
0203	PATİKA	KY	0002	(TIP01=6)
0204	KALDIRIM KENARI BORDÜR TAŞ	KY	0005	
0205	YAPILMAKTA OLAN YOL	KY	0002	(DURUM=5)
0206	BİSİKLET YOLU	KY	0002	(TIP01=5)
0207	MERDİVEN	KY	0015	
0208	KARAYOLU ALT GEÇİTİ	KY	0009	
0209	KARAYOLU ÜST GEÇİTİ (ÜSTÜ AÇIK)	KY	0010	(TIP03=1)
0210	KARAYOLU ÜST GEÇİTİ (ÜSTÜ KAPALI)	KY	0010	(TIP03=2)
0211	KARAYOLU TÜNELİ	KY	0011	
0212	OTOBÜS DURAĞI (AÇIK)	KY	0012	(TIP03=1)
0213	OTOBÜS DURAĞI (KAPALI)	KY	0012	(TIP03=2)
0214	YOL NUMARASI	KY	0011	(ADL_NUMARAS =*)
0215	KÖPRÜ / VİYADÜK	KY	0002	
0216	BÜZ	KY	0016	
0217	MENFEZ	KY	0003	
0218	YAPILMAKTA OLAN KÖPRÜ	KY	0002	(DURUM=5)
0219	ŞARAMPOL	KY	0013	
0220	KOŞU YÜRÜYÜŞ PARKURU	KY	0017	
0401	DEMİRYOLU	DY	0001	
0402	YAPILMAKTA OLAN DEMİRYOLU	DY	0001	(DURUM=5)
0403	HEMZEMİN GEÇİT	DY	0002	
0404	METRO (TOPRAK ALTI)	DY	0003	
0405	TRAMVAY / METRO (TOPRAK ÜSTÜ)	DY	0004	
0406	YÜKLEME PLATFORMU	DY	0005	
0407	DEMİRYOLU MAKASI	DY	0006	
0601	YATAĞI GENİŞ SULU DERE (ÖLÇEĞE SİĞAN)	HD	0001	(NITELİK_05=40)

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
0602	YATAĞI DAR SULU DERE (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	HD	0001	(NITELİK_05=40)
0603	YATAĞI GENİŞ KURU DERE (ÖLÇEĞE SİĞAN)	HD	0001	(NITELİK_05=41)
0604	YATAĞI DAR KURU DERE (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	HD	0001	(NITELİK_05=41)
0605	ÇEŞME (ÖLÇEĞE SİĞAN)	HD	0002	(GOSTERİMİ=1)
0606	ÇEŞME (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	HD	0002	(GOSTERİMİ=2)
0607	PINAR	HD	0003	
0608	KUYU	HD	0004	
0609	TULUMBA	HD	0004	(TIP34=1)
0610	ARTEZYEN	HD	0004	(TIP34=3)
0611	SERENLİ KUYU	HD	0004	(TIP34=2)
0612	KANAL (ÖLÇEĞE SİĞAN)	HD	0005	(GOSTERİMİ=1)
0613	KANAL (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	HD	0005	(GOSTERİMİ=2)
0614	SULAMA CETVELİ			SADECE GÖSTERİMDİR
0615	KANALET	HD	0006	
0616	SU SIFONU	HD	0007	
0617	TOPRAK ÜSTÜ SU YOLU	HD	0008	(ZEMİN DURUMU=1)
0618	TOPRAK ALTI SU YOLU	HD	0008	(ZEMİN DURUMU=2)
0619	SU YOLU KÖPRÜSÜ (ÖLÇEĞE SİĞAN)	HD	0009	(GOSTERİMİ=1)
0620	SU YOLU KÖPRÜSÜ (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	HD	0009	(GOSTERİMİ=2)
0621	HAVALANDIRMA BACASI	HD	0010	
0622	SU DEPOSU	HD	0011	
0623	SU KULESİ	HD	0012	
0624	SU YOLU TUNELİ (ÖLÇEĞE SİĞAN)	HD	0013	(GOSTERİMİ=1)
0625	SU YOLU TUNELİ (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	HD	0013	(GOSTERİMİ=2)
0626	HAVUZ	HD	0014	
0627	SARNIÇ	HD	0015	
0628	İSTİKAMET OKU	HD	0016	
0629	DENİZ VE GÖL KIYISI	HD	0017	(TIP06=8)
0630	DEĞİŞEN KIYI	HD	0017	(TIP06=9)
0631	GEÇİCİ GÖL	HD	0018	(TIP06=15)
0632	ÇELTİK	HD	0018	(TIP06=13)
0633	BATAKLIK	HD	0018	(TIP06=14)
0634	ÇAĞLAYAN	HD	0019	
0635	KANAL KAPAĞI	HD	0020	
0636	BENT	HD	0021	

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
0637	GÖLET / BARAJ	HD	0018	(TIP06=11)
0638	DALGAKIRAN / MENDİREK	HD	0022	
0639	MAHMUZ	HD	0023	
0640	İSKELE	HD	0024	
0641	KIYI DUVARİ VE RIHTİM	HD	0025	
0642	DENİZ FENERİ	HD	0026	
0643	ŞAMANDRA	HD	0027	
0644	DÜDEN	HD	0028	
0801	TELEFON HATTI TOPRAK ÜSTÜ	HA	0001	(TIP07=1 AND ZEMİN DURUMU=1)
0802	TELEFON TOPRAK ALTI	HA	0001	(TIP07=1 AND ZEMİN DURUMU=2)
0803	RADYO TV HATTI TOPRAK ÜSTÜ	HA	0001	(TIP07=2 AND ZEMİN DURUMU=1)
0804	RADYO TV HATTI TOPRAK ALTI	HA	0001	(TIP07=2 AND ZEMİN DURUMU=2)
0805	ELEKTRİK HATTI TOPRAK ÜSTÜ	HA	0001	(TIP07=3 AND ZEMİN DURUMU=1)
0806	ELEKTRİK HATTI TOPRAK ALTI	HA	0001	(TIP07=3 AND ZEMİN DURUMU=2)
0807	YÜKSEK GERİLİM HATTI	HA	0001	(TIP07=4)
0808	BORU HATTI ZEMİN ÜSTÜ	HA	0001	(TIP07=7 AND ZEMİN DURUMU=1)
0809	BORU HATTI ZEMİN ALTI	HA	0001	(TIP07=7 AND ZEMİN DURUMU=2)
0810	KANALİZASYON	HA	0001	(TIP07=8)
0811	RAYLI NAKİL HATTI	HA	0001	(TIP07=9)
0812	TRAFO MERKEZ TİPİ, İNDİRİCİ	HA	0002	(TIP32=1)
0813	TRAFO (HÜCRE TİPİ)	HA	0002	(TIP32=2)
0814	TRAFO (AÇIK TİP)	HA	0002	(TIP32=3)
0815	SOME NOKTASI	HA	0003	
0816	BRANŞMAN NOKTASI	HA	0004	
0817	ELEKTRİK SANTRALI	HA	0005	
0818	RADYO TEL SİZ İSTASYONU	HA	0006	(TIP33=1)
0819	RADAR İSTASYONU	HA	0006	(TIP33=2)
0820	TV İSTASYONU	HA	0006	(TIP33=3)
0821	ANTEN ŞEBEKE	HA	0007	
0822	TELEFERİK (TELEKABİN)	HA	0008	
0823	TELEFERİK (TELESİYEL)	HA	0009	
0824	ŞERARE			SADECE GÖSTERİMDİR
0825	PİLON	HA	0010	
0826	DOĞAL GAZ DAĞITIM İSTASYONU	HA	0011	
0827	VANA	HA	0012	

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
0828	NÜKLEER ENERJİ VE NÜKLEER ETKİ ALANI	HA	0013	
1001	DEVLET SINIRI	IA	0002	(TIP08=1)
1002	İL SINIRI	IA	0002	(TIP08=3)
1003	İLÇE SINIRLARI	IA	0002	(TIP08=4)
1004	BÜCAK SINIRI	IA	0002	(TIP08=5)
1005	KÖY SINIRI	IA	0002	(TIP08=6)
1006	BELEDİYE SINIRI	IA	0002	(TIP08=8)
1007	MÜCAVİR ALAN SINIRI	IA	0002	(TIP08=9)
1008	MADEN İŞLETME SINIRI	PA	0001	(TIP28=7)
1009	MÜLKİYET SINIRI	MA	0003	
1010	İTİRAZLI MÜLKİYET SINIRI	MA	0003	(İTIRAZ_DURUMU=1)
1011	İRTİFAK HAKKI	MA	0005	
1012	ÇİT, BİR TARAF AİT	MA	0003	(TIP10=1 AND YONU=1)
1013	ÇİT, İKİ TARAF AİT	MA	0003	(TIP10=1 AND YONU=2)
1014	TEL ÖRGÜ, BİR TARAF AİT	MA	0003	(TIP10=2 AND YONU=1)
1015	TEL ÖRGÜ, İKİ TARAF AİT	MA	0003	(TIP10=2 AND YONU=2)
1016	PARMAKLIK, BİR TARAF AİT	MA	0003	(TIP10=3 AND YONU=1)
1017	PARMAKLIK, İKİ TARAF AİT	MA	0003	(TIP10=3 AND YONU=2)
1018	SINIR VE AİDİYET AYRIMI YERİ İŞARETİ			SADECE GÖSTERİMDİR
1019	DUVAR	MA	0003	(TIP10=4)
1020	ÇİFT DUVAR	MA	0003	(TIP10=5)
1021	İSTİNAT DUVARI	MA	0003	(TIP10=6)
1022	TONC. (BİR TARAF AİT)	MA	0003	(TIP10=7 AND YONU=1)
1023	TONC. (İKİ TARAF AİT)	MA	0003	(TIP10=7 AND YONU=2)
1024	AİDİYET İŞARETİ			SADECE GÖSTERİMDİR
1025	SIT ALANI SINIRI	PA	0002	
1026	MİLLİ PARK SINIRI	YA	0005	(TIP14=14)
1201	MESKEN (KONUT), BİNA	YA	0001	(TIP13=2)
1202	RESMİ BİNA	YA	0001	(TIP13=5)
1203	OKUL	YA	0002	(TIP11=10)
1204	RADYO TV BİNASI	YA	0003	(TIP17=7)
1205	FABRİKA	YA	0003	(TIP17=2)
1206	İMALATHANELER	YA	0003	(TIP17=3)
1207	CAMI=MESCİD	YA	0006	(TIP15=1)
1208	TÜRBE	YA	0006	(TIP15=4)

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
1209	KİLİSE	YA	0006	(TIP15=3)
1210	HAVRA	YA	0006	(TIP15=2)
1211	İNŞA HALİNDE BİNA	YA	0001	(TIP13=2 AND DURUM=5)
1212	SUNDURMA	YA	0001	(TIP13=1)
1213	SERA	YA	0008	(TIP18=1)
1214	TAHİL SİLOSU (ÖLÇEĞE SİĞAN)	YA	0008	(TIP18=2 AND GOSTERİM=1)
1215	TAHİL SİLOSU (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	YA	0008	(TIP18=2 AND GOSTERİM=2)
1216	AKARYAKIT TANKI (ÖLÇEĞE SİĞAN)	YA	0003	(TIP17=8 AND GOSTERİM=1)
1217	AKARYAKIT TANKI (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	YA	0003	(TIP17=8 AND GOSTERİM=2)
1218	AĞIL	YA	0008	(TIP18=3)
1219	OTOPARK	KY	0006	
1220	DEĞİRMEN (ELEKTİRİKLİ)	YA	0003	(TIP17=1)
1221	DEĞİRMEN (SU İLE ÇALIŞAN)	YA	0003	(TIP17=5)
1222	DEĞİRMEN (YELLE ÇALIŞAN).	YA	0003	(TIP17=6)
1223	HAVAALANI PİSTİ	YA	0010	
1224	HELİKOPTER PİSTİ	YA	0005	(TIP14=7)
1225	SPOR TESİSİ	YA	0007	
1226	KALE-HISAR (SAĞLAM)	YA	0001	(TIP13=6 AND DURUM=8)
1227	KALE-HISAR (HARAP)	YA	0001	(TIP13=6 AND DURUM=6)
1228	TARİHİ HARABE (ŞEKİL BELLİ)	YA	0001	(TIP13=9 AND DURUM=10)
1229	TARİHİ HARABE (ŞEKİL BELLİ OLMAYAN)	YA	0001	(TIP13=9 AND DURUM=11)
1230	HARAP YERLEŞİM ALANI	YA	0001	(TIP13=12 AND DURUM=6)
1231	MEZARLIK (İSLÂM)	YA	0006	(TIP15=5)
1232	MEZARLIK (HRİSTİYAN)	YA	0006	(TIP15=6)
1233	MEZARLIK(MUSEVİ)	YA	0006	(TIP15=7)
1234	TEK MEZAR(İSLÂM)	YA	0006	(TIP15=8)
1235	TEK MEZAR(HRİSTİYAN)	YA	0006	(TIP15=9)
1236	TEK MEZAR(MUSEVİ)	YA	0006	(TIP15=10)
1401	ORMAN SINIRI	BR	0002	
1402	YAPRAĞINI DÖKEN AĞAÇ (GRUP)	BR	0001	(NİTELİK 02=10)
1403	YAPRAĞINI DÖKMEYEN AĞAÇ (GRUP)	BR	0001	(NİTELİK 02=11)
1404	ÇALILIK	BR	0001	(TIP19=23)
1405	MEYVALIK	BR	0001	(TIP19=18)
1406	BAĞLIK	BR	0001	(TIP19=3)
1407	ZEYTİNLİK	BR	0001	(TIP19=28)

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
1408	FINDIKLIK	BR	0001	(TIP19=9)
1409	FISTIKLİK	BR	0001	(TIP19=10)
1410	TURUNÇGİL BAHÇESİ	BR	0001	(TIP19=25)
1411	ÇAY BAHÇESİ	BR	0001	(TIP19=6)
1412	GÜL BAHÇESİ	BR	0001	(TIP19=29)
1413	SEBZE BAHÇESİ	BR	0001	(TIP19=2)
1414	ÇAYIR	BR	0001	(TIP19=7)
1415	SAZLIK	BR	0001	(TIP19=30)
1416	KAMIŞLIK	BR	0001	(TIP19=13)
1417	KARŞIK ORMAN	BR	0001	(NITELİK_02=12)
1418	YANMIŞ ORMAN	BR	0001	(NITELİK_02=13)
1419	FİDANLIK	BR	0001	(TIP19=8)
1420	YANGIN ÖNLEME ŞERİDİ	BR	0003	
1421	PARK BAHÇE	BR	0001	(TIP19=5)
1422	BÜYÜK MÜNFERİT AĞAÇ (İĞNE YAPRAKLI)	BR	0004	(NITELİK_02=14)
1423	BÜYÜK MÜNFERİT AĞAÇ (GENİŞ YAPRAKLI)	BR	0004	(NITELİK_02=15)
1424	TEK AĞAÇ	BR	0005	
1425	TEK ÇALI	BR	0006	
1426	YEŞİL ÇIT	BR	0007	
1601	TEK KAYA	AR	0002	
1602	SIRA KAYA	AR	0003	
1603	TAŞLIK	AR	0001	(TIP20=7)
1604	KUMLUK	AR	0001	(TIP20=8)
1605	SUDA KAYA (ÖLÇEĞE SİĞAN)	AR	0002	(GOSTERİM=1)
1606	SUDA KAYA (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	AR	0002	(GOSTERİM=2)
1607	HEVELAN GÖÇÜK BÖLGESİ	AR	0001	(TIP20=12)
1608	LAVLI LEÇELİK ARAZI	AR	0001	(TIP20=9)
1609	TRAVERTEN	AR	0001	(TIP20=10)
1610	BLOK KAYA	AR	0001	(TIP20=11)
1801	HENDEK (ÖLÇEĞE SİĞAN)	AR	0004	(GOSTERİM=1)
1802	HENDEK (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	AR	0004	(GOSTERİM=2)
1803	SET (ÖLÇEĞE SİĞAN)	AR	0005	(GOSTERİM=1)
1804	SET (ÖLÇEĞE SİĞMAYAN)	AR	0005	(GOSTERİM=2)
1805	ŞEV (YARMA)	AR	0007	
1806	ŞEV (DOLMA)	AR	0006	

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
1807	ŞEV ALT KENARI BELİRSİZ	AR	0007	(TIP20=14)
1808	ŞEV ÜST KENARI BELİRSİZ	AR	0007	(TIP20=13)
1809	DIK ŞEV	AR	0007	(TIP20=15)
1810	ŞEVLE GÖSTERİLEN OCAK (KUM, TAŞ, KİREÇ, KİL, TUĞLA)	AR	0008	
1811	HÖYÜK (ÖLÇEGE SİĞMAYAN)	AR	0009	(GOSTERİMİ=2)
2001	TELEFON DİREĞİ	DN	0001	
2002	ELEKTRİK DİREĞİ	DN	0002	
2003	CADDE VE SOKAK LAMBASI	DN	0003	(TIP22=1)
2004	PIST IŞIKLANDIRMA LAMBASI	DN	0003	(TIP22=2)
2005	VİNÇ (SABİT)	DN	0004	(TIP21=1)
2006	VİNÇ (RAYLI)	DN	0004	(TIP21=2)
2007	ABİDE	DN	0005	
2008	HEYKEL	DN	0006	
2009	TRAMVAY TROLEYBÜS DİREĞİ	DN	0007	
2010	KARA VE DEMİRYOLU TRAFİK SINYALI	DN	0008	
2011	MAREOGRAF İSTASYONU	DN	0009	(TIP23=1)
2012	REKLAM PONOUSU	DN	0010	
2013	TAŞ SÜTÜN	DN	0011	
2014	METEOROLOJİ İSTASYONU	DN	0009	(TIP23=2)
2015	TRAFİK KONTROL İSTASYONU	DN	0009	(TIP23=3)
2016	AĞIRLIK KONTROL İSTASYONU	DN	0009	(TIP23=4)
2017	ÇAN KULESİ	DN	0012	
2018	MAĞARA	DN	0013	
2019	POMPA İSTASYONU	DN	0014	
2020	PETROL KUYUSU	DN	0015	
2021	PETROL KULESİ	DN	0016	
2022	HUDUT TAŞI (DEVLET)	DN	0017	
2023	GÖZETLEME KULESİ	DN	0009	(TIP23=5)
2024	FABRİKA BACASI	DN	0018	
2025	BEKÇİ KULÜBESİ	DN	0019	
2026	TELEFON KULÜBESİ	DN	0020	
2027	RÖGAR KAPAĞI	DN	0021	
2028	TELEFON SANTRALI	DN	0022	
2029	MINARE	DN	0023	
2030	BAYRAK DİREĞİ	DN	0024	

İşaret Üretim Tablosu

İşaret Kodu	İşaret Tanımı	Detay Sınıf Kodu	Detay Kodu	Veri Tabanından Üretim
2031	PERİ BACASI	DN	0025	
2032	MADEN (İŞLEYEN)	DN	0026	(DURUM=8)
2033	MADEN (İŞLEMİYEN)	DN	0026	(DURUM=9)
2034	MADEN GİRİŞİ	DN	0026	
2035	KM TAŞI VEYA LEVHASI	DN	0027	
2036	YANGIN VANASI	DN	0028	
2037	BENZİN İSTASYONU	DN	0029	
2401	NİRENGİ NOKTASI	KN	0001	(TIP24=1)
2402	POLİGON NOKTASI	KN	0001	(TIP24=2)
2403	YARDIMCI POLİGON NOKTASI	KN	0001	(TIP24=2 AND NİTELİK_04=34)
2404	NİVELMAN NOKTASI	KN	0001	(TIP24=3)
2405	DUVAR MADENİ RÖPERİ	KN	0001	(NİTELİK_04=36)
2601	NİRENGİ NOKTASI NUMARASI VE KOTU	KN	0001	(TIP24=1 AND ADI NUMARASI=* AND KOT=*)
2602	POLİGON NOKTASI NUMARASI VE KOTU	KN	0001	(TIP24=2 AND ADI NUMARASI=* AND KOT=*)
2603	YARDIMCI POLİGON NOKTASI NUMARASI VE KOTU	KN	0001	(TIP24=2 AND NİTELİK_04=34 AND ADI NUMARASI=* AND KOT=*)
2604	NİVELMAN NOKTA NUMARASI VE KOTU	KN	0001	(TIP24=3 AND ADI NUMARASI=* AND KOT=*)
2605	MADENİ DUVAR RÖPERİ NUMARASI VE KOTU	KN	0001	(NİTELİK_04=36 AND ADI NUMARASI=* AND KOT=*)
2606	BUCAK VE KÖY ADI VE NUMARASI	IA	0003	(TIP08=5 OR 6 OR 7 AND ADI NUMARASI=*)
2607	CADDE VE YOL ADI VE NUMARASI	KY	0001	(TIP01=8 OR 9 AND ADI NUMARASI=*)
2608	YAPI İSİMLERİ	YA	0001	(ADI NUMARASI=*)
2609	YÖRE İSİMLERİ	IA	0003	(ADI NUMARASI=*)
2610	UNSUR İSİMLERİ	IA	0003	SADECE GÖSTERİMDİR
2611	KAT ADEDİ	YA	0001	(KAT_ADEDİ=*)
2612	ADA NUMARASI	MA	0001	(ADA_NUMARASI=*)
2613	PARSEL NUMARASI	MA	0002	(ADI_NUMARASI=*)
2614	DENİZ İSİMLERİ	HD	0018	(TIP06=10 AND ADI NUMARASI=*)
2615	GÖL-NEHIR İSİMLERİ	HD	0018	(TIP06=11 OR 2 AND ADI NUMARASI=*)
2616	ÇAY-DERE İSİMLERİ	HD	0018	(TIP06=3 OR 4 AND ADI NUMARASI=*)

EK-2

Ulusal Veri Değişim Formatı (UVDF)

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-2 ULUSAL VERİ DEĞİŞİM FORMATI (UVDF)

1. GENEL AÇIKLAMALAR

Aşağıda veri değişim formatına ait XML şeması ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Bu formatın tasarımında göz önüne alınan temel kriterler:

- Zengin geometrik eleman desteği sunmalı ve nokta, çizgi, alan, spiral, yazı ve bunların oluşturdukları gruplar desteklenmeli,
- Jeodezik noktalar desteklenmeli,
- Arazi ölçümlerinde kullanılan ara veriler desteklenmeli (yatay açı, düşey açı, mesafe, kot farkı ve benzeri veriler),
- İstenildiğinde her türlü elemana ait kullanıcı tanımlı öznitelik bilgileri de veri tabanından bağımsız olarak aktarılabilir,
- Haritaların aktarılması sırasında kartoğrafik kalite bozulmamalı,
- Olabildiğince geniş bir kullanıcı kitlesini ve uygulamayı desteklemeli,
- Kolay uygulanabilirlik ve genişletilebilirlik için XML ile tanımlanmalıdır.

Bu dokümanda ayrıntılı açıklaması verilen ve UVDF (Ulusal Veri Değişim Formatı) olarak adlandırılan formata ait XML şeması yukarıda verilen kriterlerin tümüne uymaktadır. Şema sayısal olarak <http://www.tkgm.gov.tr> adresinden edinilebilir.

Dokümanın temel düzeninde XML etiketleri baz alınmış ve her bir bölümde etiket kullanımı anlatılmıştır.

2. TEMEL TANIMLAR

Bu bölümde açıklanan etiketler şemanın pek çok yerinde kullanılmıştır.

- **VTES (Veri Tabanı Erişim ve Sembol Kodu)** Veri Tabanı Erişimi ve Semboloji olarak kullanılacak bölüm;

Sınıf (Alfanümerik): Tabloya Erişim Bilgisi,

ID (Tamsayı): Veri Tabanındaki İlgili Kayıda Erişim,

Kod (Alfanümerik): Geometrinin Sembol Kodu. Geçerli sembol kodları, öznitelik havuz (havuz.xml) dosyasında bulunmaktadır. UVDF verisi yazan ve okuyan yazılımlar, geometrilerin sembol kodlarını havuz.xml dosyasından kontrol etmelidir.

- **Koor Tipi** (Koordinat Tipi) tüm objeler için standarttır.

Y (Sayı): Sağa Değer
X (Sayı): Yukarı Değer
Z (Sayı): Yükseklik Değeri

- **Alan Tipi** (Poligonlar için Alan Tipi) **Alan** ve **Boşluk Alanlar** için standarttır.

Koor (Koordinat Tipi): **Alan** ve **Boşluk Alanlar**ın koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi**.

3. UVDF

Geometri tanımlamaları için **Kök Obje**.

3.1. DOSYA BİLGİLERİ

Proje ve dosya ile ilgili bilgilerin tutulduğu bölüm. Projeksiyon bilgileri de bu bölümde tutulur.

3.1.1. Katalog Dosyası Adı (Alfanümerik)

Bu bölüme oluşturulan dosyanın uyumlu olduğu detay öznitelik kataloğunun adı yazılır.

3.1.2. Özel Proje Bilgileri (Alfanümerik)

Proje özel bilgilerini tutmak için ayrılmış bölüm. Girilecek birden fazla bilgi “%” (yüzde) karakteri ile ayrılmış olmalıdır. % ile ayrılmış bölümler dosyanın kullanılacağı kuruma göre değişebilir.

3.1.3. Dosya Adı (Alfanümerik, 64)

Bu bölüme oluşturulan dosyanın hangi projenin sonucu olduğu yazılır.

3.1.4. Dosya Tarihi (Tarih)

Dosyanın oluşturulma tarihinin yazıldığı bölüm. XML için **Tarih Formatı** “YYYY-AA-GG” şeklinde olmalıdır.

3.1.5. Dosya Sahibi (Alfanümerik, 64)

Projeyi hazırlayan firma, kurum ya da kişi bilgilerinin yazıldığı bölüm.

3.1.6. Dosya Açıklama (Alfanümerik)

Bu bölüme projenin hazırlanması sırasında kullanılan programların isimleri ve sürümleri yazılır.

3.1.7. Ölçek (Sayı)

Bu bölüme, oluşturulan dosyanın ölçek bilgisi yazılır. Varsayılan değer “1000” olarak belirlenmiştir.

3.1.8. Yazılım

XML dosyasının üretildiği program ile ilgili bilgiler.

3.1.8.1. Adı (Alfanümerik, 20)

XML'in üretildiği programın adı.

3.1.8.2. Sürümü (Alfanümerik, 10)

XML'in üretildiği programın sürümü.

3.1.9. Projeksiyon Bilgileri

Projeksiyon ile ilgili bilgilerin bulunduğu bölüm.

3.1.9.1. Projeksiyon Modeli

(PROJEKSİYON | COĞRAFİ | YOK) değerlerinden birini alabilir.

3.1.9.2. Projeksiyon Adı (Alfanümerik)

Üretimde kullanılan projeksiyon sisteminin adı.

3.1.9.3. Projeksiyon Parametreleri (Sayı)

Projeksiyon parametreleri yazılır. Sıfır ile onbeş (0-15) arasında parametre tanımlanmıştır. Kullanılan projeksiyonun parametreleri, bu 15 parametre içerisinde uygun olan yerlere yazılır.

3.1.10. Datum

Datum ile ilgili bilgilerin bulunduğu bölüm.

3.1.10.1. Datum Adı (Alfanümerik)

Üretimde kullanılan Datum'un adı yazılacaktır. Kullanılabilecek datum tipleri aşağıdaki gibidir:

KULTN : Kullanıcı tanımlı

WGS84 : World Geodetic System 1984

GRS80 : Global Referans Sistemi 1980

EUR-M : European Datum 1950 (Mean 3 Param)

3.1.10.2. Datum Parametreleri (Sayı)

Üretimde kullanılan Datum'un parametreleri yazılır.

3.2. GEOMETRİ BİLGİLERİ

Projede kullanılan her türlü geometrinin tanımlandığı bölüm. Geometri XML'i içerisinde sonsuz geometri kümesi bulunabilmektedir. Bunun nedeni aşağıda

KULLANIM TİPİ bölümünde açıklanmıştır.

3.2.1. KULLANIM TİPİ

Geometri tiplerinin tanımlandığı bölüm.

3.2.1.1. TİP

3 farklı tip geometri (**NORMAL** | **GRUP** | **BLOK**) kullanılmaktadır. Tip belirtilmemişse **NORMAL** tip olduğu varsayılır.

3.2.1.1.1. Normal Tip

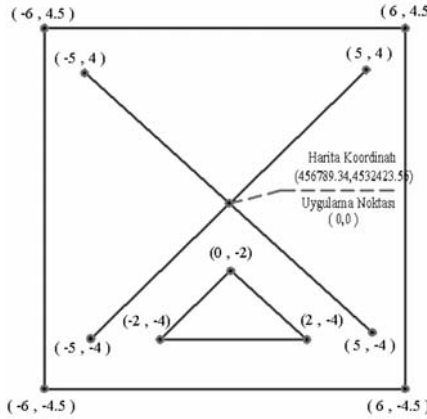
İçerisinde **Çok Parçalı Geometri** ve **Blok** objesi olmayan geometrilerin tanımlandığı bölümdür. Yani her bir obje diğer objelerden bağımsızdır ve her bir obje için ayrı **VTES** tanımlanmaktadır.

3.2.1.1.2. Grup Tip

GRUP tipi **Çok Parçalı Geometri**'yi tanımlayabilmek amacıyla hazırlanmış bir geometri tipidir. **GRUP** tipi seçilerek tanımlanan geometrilerde **VTES** grup içerisindeki her bir objeye verilebileceği gibi bir obje grubuna da verilmektedir. Dikkat edilmesi gereken nokta; birden fazla **Çok Parçalı Geometri** için birden fazla **Geometri** tanımı yapılması gereklidir.

3.2.1.1.3. Blok Tip

BLOK objelerini tanımlamak için oluşturulmuş bir yapıdır. Blok objelerini tanımlamak için Geometri Tipi = Blok seçilir ve Geometri bölümünde bloğun geometrisi tanımlanır. Tanımlanan Bloklar, Blok Kümesi ile kullanılır. Ayrıntılı bilgi için **Bknz: Örnek Proje**



3.2.1.1.3.1. Blok Adı (Alfanümerik)

Blok için verilen isim değeri.

3.2.2. Jeodezik Nokta Kümesi

Jeodezik Noktaların geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Jeodezik Noktalar bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Jeodezik Nokta Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.2.1. Jeodezik Nokta

Jeodezik Noktaların geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.2.1.1. Sınıf

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.2.1.2. ID

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.2.1.3. Kod

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.2.1.4. Koor

Jeodezik Noktaların koordinat tanımının yapıldığı bölüm.
Bknz. TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.

3.2.2.1.5. Açı

Varsa Jeodezik Noktadaki sembolün (özellikle **RS** Sembolleri için) açı değeri. Değer girilmemiş ise “0” (Sıfır) kabul edilir.

3.2.2.1.6. Detay Adı (Alfanümerik)

Jeodezik Noktanın Adı (olması zorunludur).

3.2.2.1.7. Derecesi (Integer)

Örnek olarak aşağıdaki değerlerinden birini alabilir.

Öznitelik Değeri
1 NCİ DERECE
2 NCİ DERECE
3 NCÜ DERECE
4 NCÜ DERECE
5 NCİ DERECE
A DERECE
B DERECE
C DERECE

3.2.2.1.8. Tıp 24 (Integer)

Örnek olarak aşağıdaki değerlerinden birini alabilir.

Öznitelik Değeri
(YER KONTROL NOKTASI) NİRENGİ
(YER KONTROL NOKTASI) POLİGON
(YER KONTROL NOKTASI) NİVELMAN / RS
(YER KONTROL NOKTASI) TUTGA
(YER KONTROL NOKTASI) ITRF96 / TUDKA99

3.2.2.1.9. Ölçü Şekli Üretim Kodu (Integer)

Örnek olarak aşağıdaki değerlerinden birini alabilir.

Öznitelik Değeri
YERSEL KUTUPSAL
YERSEL PRİZMATİK
FOTOGRAMETRİK
SAYISAL
GRAFİK

3.2.2.1.10. Tesis Kodu (Integer)

Örnek olarak aşağıdaki değerlerinden birini alabilir.

Öznitelik Değeri
PİLYE
TAŞ
NİVELMAN RÖPERİ
ÇİVİ
TESİSSİZ

3.2.2.1.11. Üretim Tarihi (Tarih)

Jeodezik Noktanın üretim tarihi. XML için **Tarih Formatı** “YYYY-AA-GG” şeklinde olmalıdır.

3.2.2.1.12. Üretici Kodu (Integer)

Örnek olarak aşağıdaki değerlerinden birini alabilir.

Öznitelik Değeri
TAPU VE KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI
İLLER BANKASI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BAYINDIRLIK VE İSKÂN BAKANLIĞI
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
BELEDİYE

3.2.2.1.13. *Yüksekliği*

Ortometrik (H) ya da elipsoid (h) yükseklik değeri.

3.2.2.1.14. *Ortometrik Yükseklik Üretim Kodu (Integer)*

Örnek olarak aşağıdaki değerlerinden birini alabilir.

Öznitelik Değeri
GEOMETRİK NİVELMAN KOTU
TRİGONOMETRİK NİVELMAN (PREZİSYONLU)
TRİGONOMETRİK NİVELMAN (KONVANSİYONEL)

3.2.3. **Nokta Kümesi**

Detay Noktaların geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Detay Noktalar bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Detay Nokta Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.3.1. *Nokta*

Noktaların geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.3.1.1. *Sınıf*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.3.1.2. *ID*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.3.1.3. *Kod*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.3.1.4. *Koor*

Noktaların koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.**

3.2.3.1.5. *Adı (Alfanümerik)*

Noktanın Adı (olması zorunludur).

3.2.3.1.6. *Açı (Sayı)*

Varsa noktadaki sembolün açı değeri. Varsayılan değer "0" (Sıfır) olarak belirlenmiştir.

3.2.4. **Çoklu Çizgi Kümesi**

Çizgi ve Çoklu Çizgilerin (en az 2 noktası olan) geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Çizgi ve Çoklu Çizgiler bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Çoklu Çizgi Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.4.1. Çoklu Çizgi

Çizgi ve Çoklu Çizgi geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.4.1.1. Sınıf

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.4.1.2. ID

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.4.1.3. Kod

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.4.1.4. Koor

Çizgi ve Çoklu Çizgilerin koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.

3.2.5. Poligon Kümesi

Alanların (en az dört noktadan oluşan, son noktası ilk noktası üzerinde kapanan alan) geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Poligonlar bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Poligon Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.5.1. Poligon

Alanların geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.5.1.1. Sınıf

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.5.1.2. ID

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.5.1.3. Kod

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.5.1.4. Alan

Alan ya da içinde Boşluk Alanlar tanımlı ise, Dış Alanın tanımlarının bulunduğu bölüm. Bknz. TEMEL TANIMLAR, Alan Tipi.

3.2.5.1.5. Boşluk Alan

Alan içindeki Boşluk Alanların tanımlarının yapıldığı bölüm. Bknz. TEMEL TANIMLAR, Alan Tipi.

3.2.6. Yazı Kümesi

Yazı geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Yazılar bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Yazı Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.6.1. Yazı

Yazıların geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.6.1.1. Sınıf

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.6.1.2. ID

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.6.1.3. Kod

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.6.1.4. Koor

Yazıların koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.

3.2.6.1.5. Metin (Alfanümerik)

Yazının kendisi.

3.2.6.1.6. Açı (Sayı)

Varsa, yazının yatay eksen ile yaptığı açının değeri. Değer girilmemiş ise “0” (Sıfır) kabul edilir.

3.2.6.1.7. Boyut (Sayı)

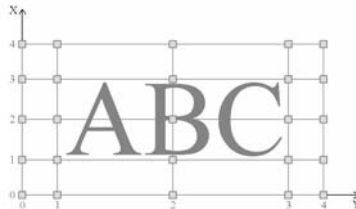
Yazının milimetre cinsinden yükseklik değeri.

3.2.6.1.8. Genişlik Faktörü (Sayı)

Yazı için genişleme ve daralma faktörü, genişleme ve daralma yok ise varsayılan değeri “1” (Bir).

3.2.6.1.9. Dayama Noktası (Sayı)

Y, X Şeklinde (Örn: 1,3) yazının uygulama noktası. Önce Y Değeri sonra X Değeri “,” ile ayrılmış.



3.2.6.1.10. Font (Alfanümerik)

Yazının fontu.

3.2.7. Daire Kümesi

Daire/Yay geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Daire ve Yaylar bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Daire Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.7.1. Daire

Daire ve Yay'ların geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.7.1.1. Sınıf

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.7.1.2. ID

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.7.1.3. Kod

Bknz. TEMEL TANIMLAR, VTES.

3.2.7.1.4. Koor

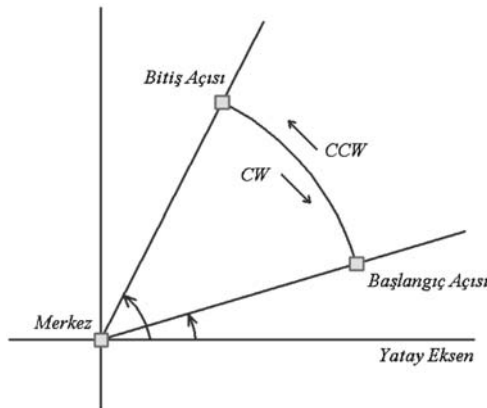
Daire/Yay merkezinin koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.

3.2.7.1.5. r (Sayı)

Daire ya da Yay'ın yarıçap değeri.

3.2.7.1.6. Başlangıç Açısı, Bitiş Açısı (Sayı)

Daire ise boş bırakılacak, Yay ise Yay'ın **Başlangıç** ve **Bitiş** açısının değeri.



3.2.7.1.7. *Yon (String)*

Daire ya da Açık geometrisindeki hat tipinin yönü. CCW ya da CW değerlerinden biri olabilir. Özellikle güzergâh tipi tanımlamalarda, Daire ya da Açık geometrisinin yönü ile hat tipinin yönü aynı olmayabilir; **Yön=CCW** ise normal tanım; hat tipi objenin solunda, **Yön=CW** ise ters tanım; patern sağda olarak kabul edilir.

3.2.8. Klotoid Kümesi

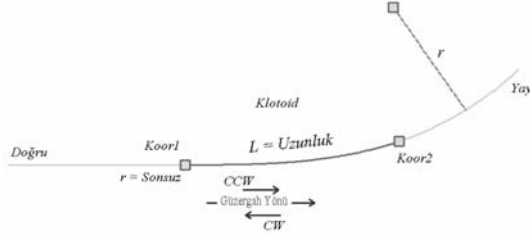
Klotoid geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Klotoidler bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Klotoid Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.8.1. *Klotoid*

Klotoidlerin geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.8.1.1. *Sınıf*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**



3.2.8.1.2. *ID*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.8.1.3. *Kod*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.8.1.4. *Koor 1, Koor 2*

Klotoid'in **Başlangıç** ve **Bitiş** koordinatlarının tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.**

3.2.8.1.5. *r (Sayı)*

Klotoid'in yarıçap değeri.

3.2.8.1.6. *L (Sayı)*

Klotoid'in uzunluk değeri.

3.2.8.1.7. *Ovel (Sayı)*

Ovel başlangıç uzunluk değeri.

3.2.9. Üçgen Kümesi

Üçgen geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Üçgenler bu küme içerisinde tanımlanır. Bir geometri içerisinde birden fazla **Üçgen Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.9.1. Üçgen

Üçgenlerin geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.9.1.1. Sınıf

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.9.1.2. ID

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.9.1.3. Kod

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.9.1.4. Koor 1, Koor 2, Koor 3

Üçgen'in **Köşe** koordinatlarının tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.**

3.2.10. Kutu Kümesi

Kutu Objelerin geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Kutu Objeleri bu küme içerisinde tanımlanır. Bir Geometri içerisinde birden fazla **Kutu Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.10.1. Kutu

Kutu Objelerinin geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.10.1.1. Sınıf

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.10.1.2. ID

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.10.1.3. Kod

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES.**

3.2.10.1.4. Koor 1

Kutu Objesinin **Sol Alt Köşe** koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi.**

3.2.10.1.5. *Koor 2*

Kutu Objesinin **Sağ Üst Köşe** koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi**.

3.2.10.1.6. *Açı (Sayı)*

Kutu Objesinin yatay eksen ile yaptığı açı değeri.

3.2.11. Blok Kümesi

Blok Objelerinin geometrisinin tanımlandığı bölüm. Tüm Blok Objeleri bu küme içerisinde tanımlanır. Bir Geometri içerisinde birden fazla **Blok Kümesi** olabilir, tek şart sıralı olmasıdır.

3.2.11.1. *Blok*

Blok Objelerinin geometri tanımlarının bulunduğu bölüm.

3.2.11.1.1. *Sınıf*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES**.

3.2.11.1.2. *ID*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES**.

3.2.11.1.3. *Kod*

Bknz. **TEMEL TANIMLAR, VTES**.

3.2.11.1.4. *Koor*

Blok Objesinin uygulama noktasının koordinat tanımının yapıldığı bölüm. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, KoorTipi**.

3.2.11.1.5. *Açı (Sayı)*

Blok Objesinin açı değeri.

3.2.11.1.6. *Büyütme Katsayısı (Sayı)*

Blok Objesinin büyüklük değeri.

3.2.11.1.7. *Blok Adı (String)*

Blok Objesinin ID Değeri, her Blok Tipi için özgün olmak zorundadır.

4. TABLOLAR

Tablo tanımlamaları için **Kök Obje**.

4.1. Adı (Alfanümerik)

Tablonun isim bilgisinin tanımlandığı bölüm.

4.2. Açıklama (Alfanümerik)

Tablo ile ilgili açıklama bilgilerinin tanımlandığı bölüm.

4.3. Sınıf Bilgisi

Tablonun ait olduğu sınıf ile ilgili bilgilerin tutulduğu bölüm.

4.3.1. Sınıf Adı

Geometri objeleri ve tablo arasındaki bağlantı, sınıf adı ile sağlanmaktadır. Geometri ile tablo arasında bir bağlantı varsa geometri objesinin VTES bölümündeki **Sınıf** bilgisi ile bu değerin aynı olması gerekmektedir.

4.3.2. Sınıf Açıklama

Sınıf ile ilgili ek açıklama. İsteğe bağlı.

4.3.3. Bağlantı Kolon Adı

Tabloda kullanılan bağlantı kolonunun adı. Geometri objelerinin VTES bölümündeki **ID** değerinin hangi kolondaki bilgiyi gösterdiği, bu alandaki kolon adı ile belirtilir.

4.4. Kolon Tanımları

Tablonun kolonları hakkındaki bilgiler bu bölümde tutulur. Her kolon tanımı için bir **Kolon** bölümü olmalıdır.

4.4.1. Kolon

Kolon bilgilerinin tanımlandığı bölüm. Bu bölümde, kolon isimleri ve tipi tanımlanır.

4.4.1.1. Adı (Alfanümerik)

Kolonun adı.

4.4.1.2. Tanımı (Alfanümerik)

Kolonun tanımı. Kullanılacak tanımlar ve açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Kolon isimlerindeki geçersiz karakter kullanımı ve veri uzunluğunda, tablonun oluşturulduğu veri tabanının kabul kriterleri esas alınır.

Tanımı	Açıklama
Axx	Alfanümerik
L	Uzun Tamsayı
S	Kısa Tamsayı
M	Mantıksal
R	Reel Sayı
D	Tarih
Z	Tarih ve Saat
P	Para Birimi
Bxx	Binary
Nxx	Not
KODLU	Öznitelik havuzunda bu kolonun alabileceği değerler önceden tanımlanmış (enumerated)
Bilgi: “xx” Tamsayı olarak verinin uzunluğunu ifade eder.	

Kolon kullanımlarında standart sağlamak için bir kolon havuzu oluşturulmuştur. Bu havuzda detay ve öznitelik kataloğundaki detaylar, öznitelikler ve varsa olabilecek öznitelik değerleri tanımlanmıştır.

Eğer tanımlanan kolon havuzdan alınan bir kolon ve bu kolonun alabileceği değerler önceden belirtilmiş ise (örn. ISINMA_TURU), kolon tipine **KODLU** yazılmalıdır. Kolonda kullanılan isim, havuzda belirtilen isimle aynı olmalıdır.

UVDF verisi yazan ve okuyan yazılımlar, kolon tipinin havuzdan gelmesi durumunda, kolondaki verilerin havuz tanımlarına uygun olup olmadığını kontrol etmelidir.

4.4.1.3. *Katalog (Boolean)*

Kolonun havuzdan alınıp alınmadığı bilgisi.

0 (false): kolon havuzdan değil, serbest kolon tanımı

1 (true): kolon havuzdan geliyor, kolon tipi ve satırlarda bu kolona ait değerler yazılırken ve okunurken kontrol edilmeli.

4.4.2. **Satırlar**

Bu bölümde sözel veriler tanımlanmaktadır. Sözel verilerin aktarımı için sadece **Satır Tipi** tanım kullanılmaktadır.

4.4.2.1. *Satır*

Öznitelik verileri için **Satır Tipi** veri tanımı. Satırlardaki veriler kolonlar halinde satıra yazılmalıdır. Kolon bölümleri için **K** etiketi kullanılmalıdır. Verileri yazarken ve okurken, kolon tanımlarındaki sıra izlenmelidir. Örnek bir uygulama aşağıda verilmiştir:

```
<KolonTanımları>
  <Kolon>
    <Adı>OKUL_ID</Adı>
    <Tanımı>L</Tanımı>
    <Katalog>0</Katalog>
  </Kolon>
  <Kolon>
    <Adı> OKUL _ADI</Adı>
    <Tanımı>A20</Tanımı>
    <Katalog>0</Katalog>
  </Kolon>
  <Kolon>
    <Adı>ÖĞRENCİ_SAYISI</Adı>
    <Tanımı>L</Tanımı>
    <Katalog>0</Katalog>
  </Kolon>
</Kolon Tanımları>
<Satırlar>
  <Satır>
    <K>10001</K>
    <K>OKUL 1</K>
    <K>350</K>
  </Satır>
  <Satır>
    <K>10002</K>
    <K>OKUL 2</K>
    <K>121</K>
  </Satır>
</Satırlar>
```

5. RASTER

Raster tanımlamaları için **Kök Obje**.

5.1. Dosya

Raster dosyanın adı. Raster dosya, XML dosyası ile aynı dizin içerisinde bulunmalıdır.

5.2. Ref Koor Cift

Raster ve Harita koordinatlarının tanımlandığı bölüm. Minimum 4 çift nokta tanımlanması gerekmektedir. Raster ve Harita üzerindeki koordinatlar Y ve X olarak (3. Boyut hariç) verilmektedir.

5.2.1.1. Harita Koor

Raster üzerindeki bir noktanın harita üzerindeki gerçek koordinat değeri. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi**.

5.2.1.2. Raster Koor

Raster'in sol alt köşesi referans (0,0) alınarak belirlenmiş olan piksel koordinatıdır. Bknz. **TEMEL TANIMLAR, Koor Tipi**.

6. GÖZLEM

Gözlem tanımlamaları için **Kök Obje**.

6.1. Yatay Kenar Düşey Açı

Yatay Kenar ve Düşey Açı verilerinin ölçülmüş olması durumunda kayıtların yazılacağı bölümdür. Durulan, Bakılan ve Ölçülen bilgileri aynı dosya içerisinde birden fazla olabilir. Bu durumda mutlaka Durulan, Bakılan ve Ölçülen sıralamasının korunması gerekmektedir.

6.1.1. Durulan

Durulan nokta ile ilgili bilgilerin yazıldığı bölüm.

6.1.1.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)

Durulan Noktanın adı.

6.1.1.2. Yatay Açı (Sayı)

Durulan Noktada Yatay Açı bilgisi. "0" (Sıfır) yazılır.

6.1.1.3. Düşey Açı (Sayı)

Durulan Noktada Düşey Açı bilgisi. "0" (Sıfır) yazılır.

6.1.1.4. Yatay Mesafe (Sayı)

Durulan Noktada Yatay Mesafe bilgisi. "0" (Sıfır) yazılır.

6.1.1.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)

Alet Yüksekliği bilgisi.

6.1.2. Bakılan

Durulan nokta bilgisinden sonra, Bakılan nokta bilgisi yazılır.

6.1.2.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)

Bakılan Noktanın adı.

6.1.2.2. Yatay Açı (Sayı)
Yatay Açı bilgisi.

6.1.2.3. Düşey Açı (Sayı)
Düşey Açı bilgisi.

6.1.2.4. Yatay Mesafe (Sayı)
Yatay Mesafe bilgisi.

6.1.2.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)
Reflektör Yüksekliği bilgisi.

6.1.3. Ölçülen

Bakılan nokta bilgisinden sonra, o istasyondan ölçümü yapılan tüm noktalar sıra ile yazılır.

6.1.3.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)
Ölçülen Noktanın adı.

6.1.3.2. Yatay Açı (Sayı)
Yatay Açı bilgisi.

6.1.3.3. Düşey Açı (Sayı)
Düşey Açı bilgisi.

6.1.3.4. Yatay Mesafe (Sayı)
Yatay Mesafe bilgisi.

6.1.3.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)
Reflektör Yüksekliği bilgisi.

6.2. Eğik Kenar Düşey Açı

Eğik Kenar ve Düşey Açı verilerinin ölçülmüş olması durumunda kayıtların yazılacağı bölümdür. Durulan, Bakılan ve Ölçülen bilgileri aynı dosya içerisinde birden fazla olabilir. Bu durumda mutlaka Durulan, Bakılan ve Ölçülen sıralamasının korunması gerekmektedir.

6.2.1. Durulan

Durulan nokta ile ilgili bilgilerin yazıldığı bölüm.

6.2.1.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)
Durulan Noktanın adı yazılır.

6.2.1.2. Yatay Açı (Sayı)

Durulan Noktada Yatay Açı bilgisi. “0” (Sıfır) yazılır.

6.2.1.3. Düşey Açı (Sayı)

Durulan Noktada Düşey Açı bilgisi. “0” (Sıfır) yazılır.

6.2.1.4. Eğik Mesafe (Sayı)

Durulan Noktada Eğik Mesafe bilgisi. “0” (Sıfır) yazılır.

6.2.1.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)

Alet Yüksekliği bilgisi.

6.2.2. Bakılan

Durulan nokta bilgisinden sonra, Bakılan nokta bilgisi yazılır.

6.2.2.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)

Bakılan Noktanın adı.

6.2.2.2. Yatay Açı (Sayı)

Yatay Açı bilgisi.

6.2.2.3. Düşey Açı (Sayı)

Düşey Açı bilgisi.

6.2.2.4. Eğik Mesafe (Sayı)

Eğik Mesafe bilgisi.

6.2.2.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)

Reflektör Yüksekliği bilgisi.

6.2.3. Ölçülen

Bakılan nokta bilgisinden sonra, o istasyondan ölçümü yapılan tüm noktalar sıra ile yazılır.

6.2.3.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)

Ölçülen Noktanın adı.

6.2.3.2. Yatay Açı (Sayı)

Yatay Açı bilgisi.

6.2.3.3. Düşey Açı (Sayı)

Düşey Açı bilgisi.

6.2.3.4. Eğik Mesafe (Sayı)

Eğik Mesafe bilgisi.

6.2.3.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)

Reflektör Yüksekliği bilgisi.

6.3. Yatay Mesafe Kot Farkı

Yatay Mesafe, Kot Farkı verilerinin ölçülmüş olması durumunda kayıtların yazılacağı bölümdür. Durulan, Bakılan ve Ölçülen bilgileri aynı dosya içerisinde birden fazla olabilir. Bu durumda mutlaka Durulan, Bakılan ve Ölçülen sıralamasının korunması gerekmektedir.

6.3.1. Durulan

Durulan nokta ile ilgili bilgilerin yazıldığı bölüm.

6.3.1.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)

Durulan Noktanın adı.

6.3.1.2. Yatay Açık (Sayı)

Durulan Noktada Yatay Açık bilgisi. "0" (Sıfır) yazılır.

6.3.1.3. Yatay Mesafe (Sayı)

Durulan Noktada Yatay Mesafe bilgisi. "0" (Sıfır) yazılır.

6.3.1.4. Kot Farkı (Sayı)

Durulan Noktada Kot Farkı bilgisi. "0" (Sıfır) yazılır.

6.3.1.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)

Alet Yüksekliği bilgisi.

6.3.2. Bakılan

Durulan nokta bilgisinden sonra, Bakılan nokta bilgisi yazılır.

6.3.2.1. Nokta Adı (Alfanümerik,10)

Bakılan Noktanın adı.

6.3.2.2. Yatay Açık (Sayı)

Yatay Açık bilgisi.

6.3.2.3. Yatay Mesafe (Sayı)

Yatay Mesafe bilgisi.

6.3.2.4. Kot Farkı (Sayı)
Kot Farkı bilgisi.

6.3.2.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)
Reflektör Yüksekliği bilgisi.

6.3.3. Ölçülen

Bakılan nokta bilgisinden sonra, o istasyondan ölçümü yapılan tüm noktalar sıra ile yazılır.

6.3.3.1. Nokta Adı (Alfanümerik, 10)
Ölçülen Noktanın adı.

6.3.3.2. Yatay Açı (Sayı)
Yatay Açı bilgisi.

6.3.3.3. Yatay Mesafe (Sayı)
Yatay Mesafe bilgisi.

6.3.3.4. Kot Farkı (Sayı)
Kot Farkı bilgisi.

6.3.3.5. Alet Reflektör Yüksekliği (Sayı)
Reflektör Yüksekliği bilgisi.

6.4. Enkesit

Enkesit verilerinin ölçülmüş olması durumunda kayıtların yazılacağı bölümdür. Kilometre ve o kilometredeki kesit noktalarının alt alta gelecek şekilde sıralamanın korunması gerekmektedir.

6.4.1. Kesit

Kesiti Başlık Satırı ve Nokta Satırı olmak üzere iki bölüm halinde tanımlanır.

6.4.1.1. Enkesit Başlık Satırı

Bu bölümde her kesitte değişecek olan Kesit Numarası ve Kilometre bilgisi bulunmaktadır.

6.4.1.1.1. Kesit No (Alfanümerik)
Enkesitin numarası.

6.4.1.1.2. Km (Sayı)
Enkesitin kilometresi.

6.4.1.2. Enkesit Nokta Satırı

Her kesitte minimum 2 nokta bulunmalıdır.

6.4.1.2.1. Mesafe (Sayı)

Enkesit Noktasının eksene olan mesafesi; sol taraf negatif (-), sağ taraf pozitif (+) işaretlidir.

6.4.1.2.2. Kot Farkı (Sayı)

Enkesit noktasının kot (Z) değeri.

6.4.1.2.3. Nokta Kodu (Alfanümerik, 6)

Enkesit Noktasının açıklaması.

7. EK AÇIKLAMALAR

- Şev taramalarının tarama çizgileri kartoğrafik kaliteyi korumak için grup olarak saklanmalıdır. Bu durum yalnızca şevler için geçerlidir.
- Resmi bina ve benzeri detaylar için kullanılan taramalar veri olarak saklanmamalıdır. Okuma sırasında gerekli tarama ve benzeri çizgiler otomatik olarak oluşturulabilir.
- Kod (VTES) değeri olarak BÖHY kodları da kullanılabilir. Katalogdaki kodlardan ayırmak için başına “*” eklemek gerekmektedir. Örn. *805 gibi.
- Dosyaların pafta bazlı olmasına gerek yoktur. Bunun aksine, olmaması önerilir.

EK-3

Harita Özel İşaretleri Sınıfları

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği








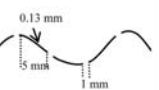

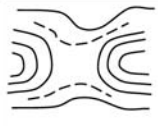

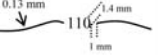
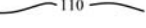



EK-3 HARİTA ÖZEL İŞARETLERİ SINIFLARI

0000	EŞYÜKSEKLİK EĞRİLERİ VE KOD NUMARALARI
0200	KARAYOLLARI VE TESİSLERİ
0400	DEMİRYOLU – METRO – TRAMVAY VE TESİSLERİ
0600	HİDROĞRAFİK BİLGİLER
0800	NAKİL HATLARI VE HABERLEŞME TESİSLERİ
1000	SINIRLAR
1200	YAPILAR
1400	BİTKİ ÖRTÜSÜ VE TARIM ALANLARI
1600	TAŞLIK VE KAYALIKLAR
1800	ŞEVLER
2000	TAMAMLAYICI İŞARETLER
2400	KONTROL NOKTALARI İŞARETLERİ
2600	YAZI VE RAKAM İŞARETLERİ

YARARLANMA NOTU:

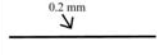


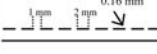
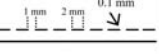

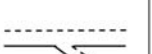
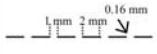
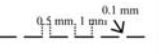
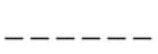


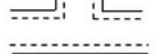

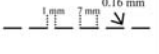
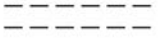



1. Nokta işaretlerinin merkezleri üzerlerinde gösterilmiştir.
2. Çizgi işaretlerinde, işaret oluşturulurken işaretin başlangıcı olarak sol taraf, işaretin bitimi olarak sağ taraf düşünülür.
3. İşaret kütüphanelerinde çizgi işaretler oluşturulurken yukarıdaki yön kavramı dikkate alınır.

0000 EŞYÜKSEKLİK EĞRİLERİ VE KOD NUMARALARI

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0001	Ana Eşyükseklik Eğrisi	Ç				
Açıklama: Her 5 eşyükseklik eğrisinden biri ana eş yükseklik eğrisi olup kalın çizgi (0.25mm) ile çizilir.						
0002	Ara Eşyükseklik Eğrisi	Ç				
Açıklama:						
0003	Yardımcı Eşyükseklik Eğrisi	Ç				
Açıklama: Ara eş yükseklik eğrileri arası çok açık olduğu durumlarda ve iki eş yükseklik eğrisi arasında yapısal bir değişiklik var ise çizilir.						
0004	Kot Noktası	N	125.52.....1.2 mm	125.52.....1.2 mm	125.52	
Açıklama: Noktanın konumu virgül ayırıcındaki noktanın bulunduğu yerdir. Yazılar normal kalınlıkta yazılır.						
0005	Eşyükseklik Eğrisi kotu	Y				
Açıklama: Kot değerleri eğriye paralel olarak normal kalınlıkta yazılır.						
0006	Kokurdan	Ç				
Açıklama: Ok, kokurdanın başlangıcı olan ve yapıya uymayan ilk eşyükseklik eğrisinden başlar, kokurdanın tabanında biter.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

0200 KARAYOLLARI VE TESİSLERİ

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0201	Sert Satırlı Yol	Ç				
Açıklama: Her mevsimde geçişe müsait asfalt kaplama, beton, parke ve benzeri yol.						
0202	Toprak Yol	Ç				
Açıklama: Yolun geneli dikkate alınarak kuzey çizgisi kesik, güney çizgisi düz çizgi ile gösterilir. Yağışsız havalarda ulaşım amaçlı kullanılabilen yol.						
0203	Patika	Ç				
Açıklama: Engebeli arazilerde yayaların kullandığı yol.						
0204	Kaldırım Kenarı Bordürtaş	Ç				
Açıklama: Yolun araç trafiğine ayrılmış bölümü ile yaya kaldırımı arasındaki taşlardan oluşan çizgi.						
0205	Yapılmakta Olan Yol	Ç				
Açıklama: Yol olarak planlanmış ve yapımına başlanmış olan yol güzergahı.						
0206	Bisiklet Yolu	Ç				
Açıklama: Bisiklet ve benzeri araçlar için tahsisli yol.						



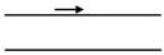
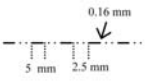
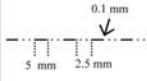

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0207	Merdiven	A				
Açıklama: Merdivenin konumu ölçü değerleriyle çizilir ve içerisi taranır.						
0208	Altgeçit	A				
Açıklama: Altgeçidin konumu ölçü değerleriyle çizilir. Geçitle ilgili başka detaylar varsa, kendi özel işaretinde çizilir. Yolların altında tünel biçiminde yapılmış inilip çıkılan yaya geçidi.						
0209	Üstgeçit (Üstü Açık)	A				
Açıklama: Üstgeçidin konumu ölçü değerleriyle çizilir. Geçitle ilgili başka detaylar varsa, kendi özel işaretinde çizilir.						
0210	Üstgeçit (Üstü Kapalı)	A				
Açıklama: Üstgeçidin konumu ölçü değerleriyle çizilir. Geçitle ilgili başka detaylar varsa, kendi özel işaretinde çizilir.						
0211	Tünel	A				
Açıklama: Tünelin konumu ölçü değerleriyle, tünelle ilgili başka detaylar varsa, kendi özel işaretinde çizilir. Demiryolu ve karayollarına ulaşım sağlamak için araziye delmek suretiyle açılan üstü kapalı geçit yolu.						
0212	Durak (Üstü Açık)	N				
Açıklama: Otobüs ve minibüs gibi toplu taşıma araçlarının üstü açık yolcu indirme bindirme noktası.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0213	Durak (Üstü Kapalı)	A				
Açıklama: Otobüs ve minibus gibi toplu taşıma araçlarının üstü kapalı yolcu indirme bindirme noktası. Çizim ölçeğinde 0212 işaretinden büyük olan duraklardır, ölçü değerleriyle çizilir.						
0214	Yol Numarası	N				
Açıklama: Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yollara verilen numara.						
0215	Köprü/Viyadük	Ç				
Açıklama: Köprü, viyadük ve ayaklanlarının konumu ölçü değerleriyle çizilir. Viyadük: Karayolunun çoklu ayaklar üzerinden geçirilmiş hali.						
0216	Büz	N				
Açıklama: Genişliği 1 m'den fazla olmayan su geçitleri büz ile çizilir.						
0217	Menfez	Ç				
Açıklama: Genişliği 1-3 m. olan su geçitleri menfez olarak çizilir.						
0218	Yapılmakta Olan Köprü / Viyadük	Ç				
Açıklama: Köprü ve direklerin konumu ölçü değerleriyle çizilir.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.








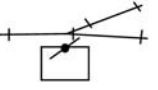
Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0219	Şarmpol	Ç				
Açıklama: Yolun eğim yönünde su toplama çizgisi üzerine ok işareti yapılır.						
0220	Koşu/Yürüyüş Parkuru	Ç				
Açıklama: Koşu ve yürüyüş sporlarının yapılması amacıyla oluşturulmuş şerit.						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

0400 DEMİRYOLU – METRO – TRAMVAY VE TESİSLERİ

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0401	Demiryolu	Ç				
Açıklama: Ölçüler iki ray ortasından alınır.						
0402	Yapılmakta Olan Demiryolu	Ç				
Açıklama:						
0403	Hemzemin Geçit	Ç				
Açıklama: Karayolu ve demiryolunun keşiştiği yerdir. Bariyersiz hemzemin geçitler örnek 2’de olduğu gibi işaretsiz çizilir.						
0404	Metro (Toprak Altı)	Ç				
Açıklama: Şehir içinde toplu taşıma için kullanılan, toprak altında raylı sistemle çalışan araç yolu.						
0405	(Toprak Üstü)	Ç				
Açıklama: Şehir içinde toplu taşıma için kullanılan, toprak üstünde raylı sistemle çalışan araç yolu.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

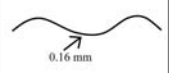
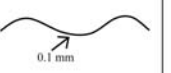

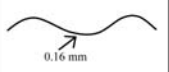








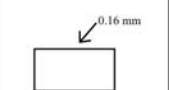
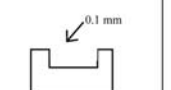
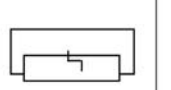
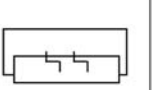
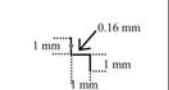
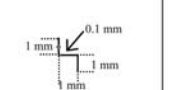

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0406	Yükleme Platformu	A				
Açıklama: Yük taşıma araçlarına yükleme ve indirme işlemi için yapılmış yer. Yükleme/indirme platformunun konumu ölçü değerleriyle çizilir.						
0407	Demiryolu Makası	N				
Açıklama: Demiryollarında yolun değişik hatlara yönlendirilmesinin yapılabildiği yer. Demiryolu makas binası varsa, mesken bina detayı altında çizilir.						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0819	Radar İstasyonu	N				
Açıklama:						
0820	TV İstasyonu	N				
Açıklama:						
0821	Anten (Şebeke)	N				
Açıklama: Müstakil veya bir ağ şeklinde bulunan antenlerdir. Antenler konumuna göre çizilir ve boyları işaretinin altına yazılır.						
0822	Teleferik (Telekabin)	Ç				
Açıklama: Yolcu ve yük taşıma amaçlı oluşturulmuş teller üzerinde kabin ile hareket eden teleferik türü.						
0823	Teleferik (Telesiyej)	Ç				
Açıklama: Yolcu ve yük taşıma amaçlı oluşturulmuş, teller üzerinde hareket eden oturaklı teleferik türü.						
0824	Şerare	N				
Açıklama: Enerjiyi sembolize eden işaret.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

0600 HİDROĞRAFİK BİLGİLER

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0601	Yatağı Geniş Sulu Dere (Ölçeğe Sığan)	Ç				
Açıklama: Suyun akış yönü istikamet oku ile belirtilir.						
0602	Yatağı Dar Sulu Dere (Ölçeğe Sığmayan)	Ç				
Açıklama: Suyun akış yönü ok başlığı ile belirtilir.						
0603	Yatağı Geniş Kuru Dere (Ölçeğe Sığan)	Ç				
Açıklama: Suyun akış yönü istikamet oku ile belirtilir.						
0604	Yatağı Dar Kuru Dere (Ölçeğe Sığmayan)	Ç				
Açıklama: Suyun akış yönü, ok başlığı ile belirtilir.						
0605	Çeşme (Ölçeğe Sığan)	A				
Açıklama: Çeşme için oluşturulmuş yapı ölçü değerleriyle çizilir. Musluklar konumuna göre yerleştirilir.						
0606	Çeşme (Ölçeğe Sığmayan)	N				
Açıklama:						

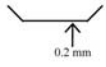
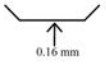
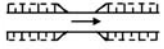
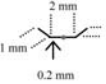
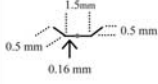

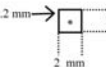
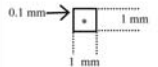





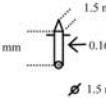
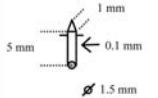

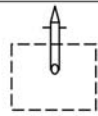
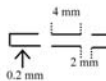
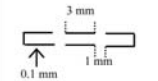
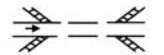
Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0607	Pınar	N				
Açıklama: Yeraltı suyunun kendiliğinden yeryüzüne çıktığı yer.						
0608	Kuyu	N				
Açıklama: Toprak seviyesinin altında bulunan su kaynağının kazı ile oluşturulmuş yapısı.						
0609	Tulumba	N				
Açıklama: Toprak seviyesinin altında bulunan kaynaktan su çıkarmak için kullanılan, insan veya motor gücü ile çalışan alet.						
0610	Artezyen	N				
Açıklama: Toprağın delinmesiyle açılan delikten, doğal olarak fişkıran suyun bulunduğu yer.						
0611	Serenli Kuyu	N				
Açıklama: Suyun basit kaldırma yöntemiyle çıkarıldığı kuyu.						
0612	Kanal (Ölçeğe Sığan)	Ç				
Açıklama: Suyun akışını temin amacıyla açılmış yapay su yolu. Suyun akış yönü, istikamet oku ile gösterilir. Drenaj kanalları da bu sembole gösterilir.						

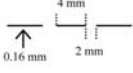
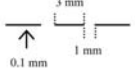

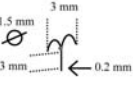
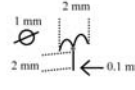
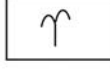

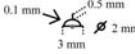

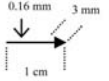
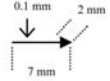




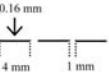
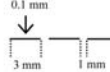

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0613	Kanal (Ölçeğe Sığmayan)	Ç				
Açıklama: Suyun akışını temin amacıyla açılmış yapay su yolu. Suyun akış yönü, ok başlığı ile gösterilir.						
0614	Sulama Cetveli	Ç				
Açıklama: Tarım alanlarının sulanması amacıyla oluşturulmuş küçük arklar.						
0615	Kanalet	Ç				
Açıklama: Sulama amacıyla beton ve benzeri malzemeden yapılmış ve ayaklar üzerine yerleştirilmiş su yolu.						
0616	Su Sifonu	N				
Açıklama: Kanal ve kanaletlerde yol altından geçişi sağlamak amacıyla inşa edilmiş, suyun önce irtifa kaybedip sonra yüzeye çıktığı tesis.						
0617	Toprak Üstü Su Yolu	Ç				
Açıklama: Suyun bir yerden başka bir yere nakli için, zeminde oluşturulmuş yapay su yolu.						
0618	Toprak Altı Su Yolu	Ç				
Açıklama: Suyun bir yerden başka bir yere nakli için, zemin altında oluşturulmuş yapay su yolu.						

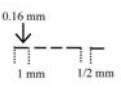
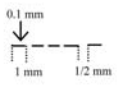



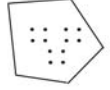
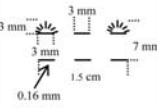
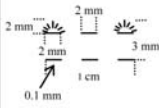
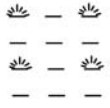
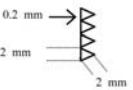
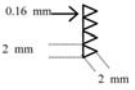
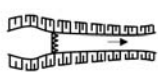


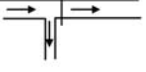
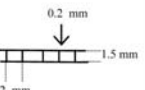
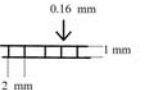
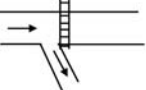
Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0619	Su Yolu Köprüsü (Ölçeğe Sığan)	Ç				
Açıklama: Suyun doğal ve yapay çukurlardan geçmesi için oluşturulan tesis.						
0620	Su Yolu Köprüsü (Ölçeğe Sığmayan)	N				
Açıklama:						
0621	Havalandırma Bacası	N				
Açıklama: Toprak altı su yolu ve kanalizasyonların havalandırılması amacıyla oluşturulmuş yapı.						
0622	Su Deposu	A				
Açıklama: İçme ve kullanma suyunun depolandığı yapı.						
0623	Su Kulesi	N				
Açıklama: İçme veya kullanma suyunun depolandığı kule şeklindeki yapı. Su deposu ayakları, örnekte görüldüğü gibi ölçü değerleri ile çizilir ve araları kesik çizgi ile birleştirilir.						
0624	Su Yolu Tüneli (Ölçeğe Sığan)	Ç				
Açıklama: Su yollarını toprak altından geçirmek amacıyla inşa edilmiş tünel.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0625	Su Yolu Tüneli (Ölçeğe Sığmayan)	Ç				
Açıklama:						
0626	Havuz	N				
Açıklama: Havuz çevresi ölçü değerleri ile çizilir.						
0627	Sarnıç	N				
Açıklama: İçme ve kullanma amacıyla, yağmur suyunu biriktirmek için inşa edilmiş yapı.						
0628	İstikamet Oku	Ç				
Açıklama: Yapay ve doğal yapılarda yön belirtmek amacıyla kullanılan işaret.						
0629	Deniz ve Göl Kıyısı	Ç				
Açıklama: Karanın deniz ve göl ile olan ara kesiti.						
0630	Değişken Kıyı	Ç				
Açıklama: Kara ile deniz arasında, doğal etkilerle konumu zamana bağlı olarak değişen kıyı çizgisi.						

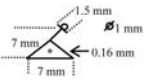
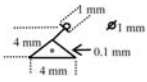

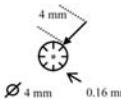
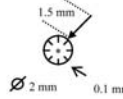

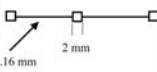
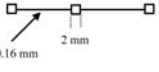







Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0631	Geçici Göl	A				
Açıklama: Kurak mevsimlerde suyu tamamen çekilip, yağmurlu mevsimlerde suyu biriktiren göl.						
0632	Çeltik	A				
Açıklama: Piriç ekimine tahsis edilen alanlar.						
0633	Bataklık	A				
Açıklama: Düz arazide, üzerine basınca çöken ve yürünemeyen devamlı nemli ve çamurlu alanlar.						
0634	Çağlayan	Ç				
Açıklama: Akarsuların yataklarındaki ani eğim değişimi ile oluşan doğal su düşüştü.						
0635	Kanal Kapağı	Ç				
Açıklama:						
0636	Bent	Ç				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0637	Gölet/Baraj	A				
Açıklama: Akarsuların üzerinde kurulan engellerin ardında toplanan suların oluşturduğu yapay göl.						
0638	Dalgakıran / Mendirek	Ç				
Açıklama:						
0639	Mahmuz	Ç				
Açıklama: Akarsuların taşıdığı alüvyonları biriktirerek doğal dolgu oluşturmak amacıyla yapılan tesisler.						
0640	İskele	Ç				
Açıklama:						
0641	Kıyı Duvarı ve Rıhtım	Ç				
Açıklama:						
0642	Deniz Feneri	N				
Açıklama: Fenerin binası ölçü değerlerine göre resmi bina statüsünde çizilir.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.


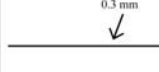

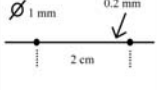
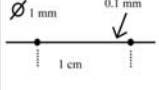

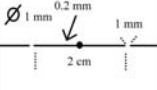
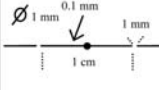

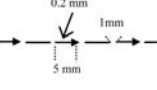
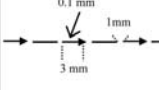
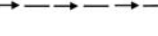
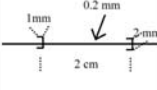
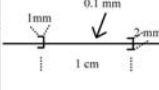
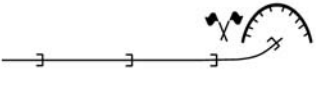
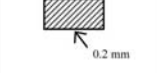
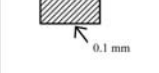
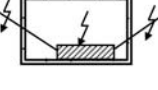
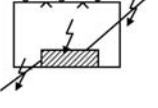
Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0643	Şamandıra	N				
Açıklama: Sıgılık sınırını belirtmek amacıyla konulmuş sesli veya ışıklı işaret.						
0644	Düden	N				
Açıklama: Eriyebilen kayaların, özellikle kireçtaşlarının yaygın olduğu bölgelerde görülen, değişik çap ve derinlikte kapalı çukur.						
0645	Kıyı Kenar Çizgisi	Ç				
Açıklama:						
0646	Pompa İstasyonu	A				Pompa İstasyonu
Açıklama: Su, buhar, gaz, yakıt ve benzeri maddeleri bulunduğu yerden motor gücü ile daha yükseğe çıkarmak veya uzak mesafelere sevk etmek amacıyla yapılmış sabit yapı.						
0647	Regülatör	A				Regülatör
Açıklama: İçerisinde su akış hızını düzenleyici motor bulunan bina.						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

0800 NAKİL HATLARI VE HABERLEŞME TESİSLERİ

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0801	Telefon Hattı Toprak Üstü	Ç				
Açıklama:						
0802	Telefon Hattı (Toprak Altı)	Ç				
Açıklama:						
0803	Radio TV Hattı (Toprak Üstü)	Ç				
Açıklama:						
0804	Radio TV Hattı (Toprak Altı)	Ç				
Açıklama:						
0805	Elektrik Hattı (Toprak Üstü)	Ç				
Açıklama: Elektrik hattının çizilmesi gerektiği durumlarda bu işaret uygulanır. Hat üzerine uygun aralıklarla şerare işareti konur.						
0806	Elektrik Hattı (Toprak Altı)	Ç				
Açıklama: Toprak altı elektrik hattının çizilmesi gerektiği durumlarda bu işaret uygulanır. Hat üzerine uygun aralıklarla şerare işareti konur.						




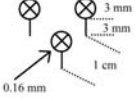
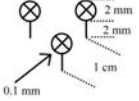
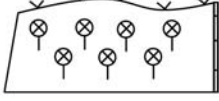
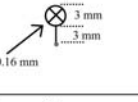
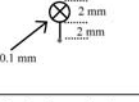

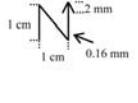
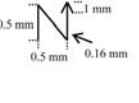
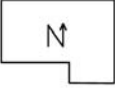
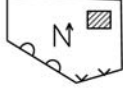
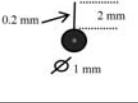
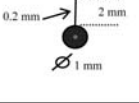

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0807	Yüksek Gerilim Hattı	Ç				
Açıklama: Pilonlar arasında uygun sıklıkta şerare işareti konur ve uygun bir yere ENH (Enerji Nakil Hattı) yazılır.						
0808	Boru Hattı (Zemin Üstü)	Ç				
Açıklama: Su, petrol, doğalgaz gibi sıvı ve gazların borularla taşınması için zemin üzerine yapılan yapı.						
0809	Boru Hattı (Zemin Altı)	Ç				
Açıklama: Su, petrol, doğalgaz gibi sıvı ve gazların borularla taşınması için zemin altına yapılan yapı.						
0810	Kanalizasyon	Ç				
Açıklama:						
0811	Raylı Nakil Hattı	Ç				
Açıklama: Maden ve yük taşıma amacıyla oluşturulan raylı nakil sistemi.						
0812	Trafo Merkez Tipi, İndirici	A				
Açıklama: Gücü sabit tutarak gerilim ve akımı belli oranlarda artıran veya azaltan elektrik makinelerinin bulunduğu yapı. Trafo binasının üzerine şerare işareti konur.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

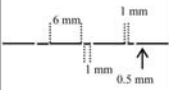
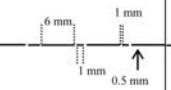
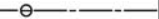
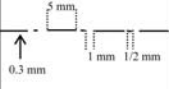
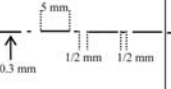

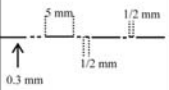
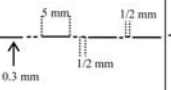


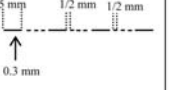
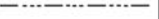
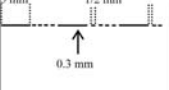
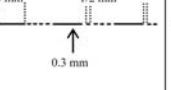




Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0813	Trafo (Hücre Tipi)	N				
Açıklama: Trafo merkezi olarak taban alanı 5 m ² 'den küçük yapı.						
0814	Trafo (Açık Tip)	N				
Açıklama: Bina yapısı bulunmayan trafo sistemleri.						
0815	Some Noktası	N				
Açıklama: Enerji nakil hatlarında, hattın yön değiştirdiği nokta.						
0816	Braşman Noktası	N				
Açıklama: Enerji nakil hatından başka bir hattın ayrıldığı nokta.						
0817	Elektrik Santrali	A				
Açıklama:						
0818	Radyo Telsiz İstasyonu	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
0825	Pilon	N				
Açıklama: Tabanı 1 m ² 'den büyük olan enerji taşıma direkleri.						
0826	Doğalgaz Dağıtım İstasyonu	A				
Açıklama:						
0827	Vana	N				
Açıklama: Petrol, doğalgaz gibi yanıcı maddelerle, borularla suların naklinde kullanılan kontrol noktaları. Vananın cinsi uygun bir yere yazı ile yazılır.						
0828	Nükleer Enerji ve Nükleer Etki Alanı	A				
Açıklama:						
0829	GSM Baz İstasyonu					
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

1000 SINIRLAR

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1001	Devlet Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1002	İl Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1003	İlçe Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1004	Bucak Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1005	Köy Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1006	Belediye Sınırı	Ç				
	Açıklama:					

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1007	Mücvir Alan Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1008	Maden İşletme Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1009	Mülkiyet Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1010	İtirazlı Mülkiyet Sınırı	Ç				
	Açıklama:					
1011	İrtifak Hakkı	Ç				
	Açıklama: Mülkiyeti başkasına ait araziden yol ve elektrik hattı gibi geçiş hakkı.					
1012	Çit, Bir Tarafa Ait	Ç				
	Açıklama:					

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1013	Çit, İki Tarafa Ait	Ç				
Açıklama:						
1014	Tel Örgü, Bir Tarafa Ait	Ç				
Açıklama: Çizgi üzerindeki özel işaretin yönü ait olma durumunu gösterir.						
1015	Tel Örgü, İki Tarafa Ait	Ç				
Açıklama:						
1016	Parmaklık, Bir Tarafa Ait	Ç				
Açıklama: Çizgi üzerindeki özel işaretin yönü ait olma durumunu gösterir.						
1017	Parmaklık, İki Tarafa Ait	Ç				
Açıklama:						
1018	Sınır ve Aidiyet Ayırımı Yeri İşareti	N				
Açıklama: Birbirinden farklı yapıdaki iki bariyerin birleşme noktası.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

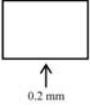
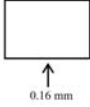
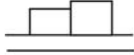
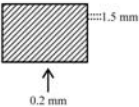
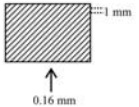

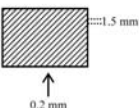
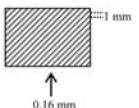
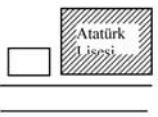
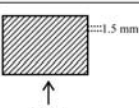
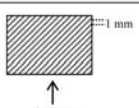
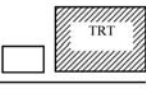
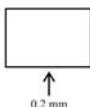
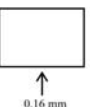
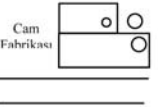

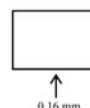
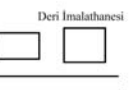
Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1019	Duvar	Ç				
Açıklama: Duvar sınırda ise kalın çizgi mülkiyet sınırını takip eder, ince çizgi o duvarın ait olduğu parselde kalır.						
1020	Çift Duvar	Ç				
Açıklama: Duvarın sınır üzerindeki çizgisi kalın çizgidir.						
1021	İstinat Duvarı	Ç				
Açıklama: Her iki yan aynı kalınlıktadır.						
1022	Tonç (Bir Tarafa Ait)	Ç				
Açıklama: Parseller arasındaki mülkiyet ayırım yükseltisidir. Çizgi üzerindeki özel işaretin yönü ait olma durumunu gösterir.						
1023	Tonç (İki Tarafa Ait)	Ç				
Açıklama:						
1024	Aidiyet (Ait Olma) İşareti	N				
Açıklama: İşaret konulan çizginin mülkiyet işareti olmadığını gösterir.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1025	SİT Alanı Sınırı	Ç				
Açıklama:						
1026	Milli Park Sınırı	Ç				
Açıklama:						
1027	Harap Duvar	Ç				
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

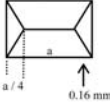
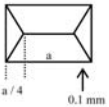



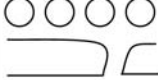
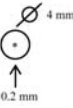

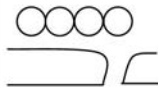


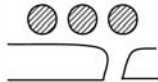
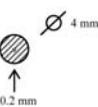
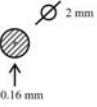
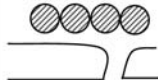
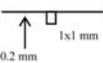
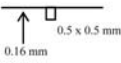

1200 YAPILAR

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1201	Mesken (Konut) Bina	A				
Açıklama:						
1202	Resmi Bina	A				
Açıklama: Kamu binalarının adı içine, sığmıyorsa uygun bir yere yazılır.						
1203	Okul	A				
Açıklama: Okul adı binanın uygun bir yerine yazılır.						
1204	Radyo TV Binası	A				
Açıklama: Binanın adı (kullanılış amacı) uygun bir yere yazılır.						
1205	Fabrika	A				
Açıklama:						
1206	İmalathane	A				
Açıklama: İmalathanenin adı binanın uygun bir yerine yazılır.						



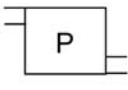

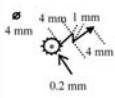
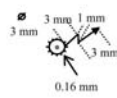



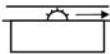






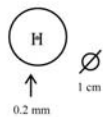
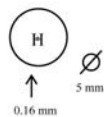

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1207	Cami-Mescid	N				
Açıklama:						
1208	Türbe	N				
Açıklama:						
1209	Kilise	N				
Açıklama:						
1210	Havra	N				
Açıklama:						
1211	İnşa Halinde veya Harap Bina	A				
Açıklama:						
1212	Sundurma	A				
Açıklama: Üzeri kapalı ve duvarlarından en az birinin olmadığı yapı.						

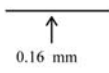
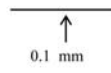
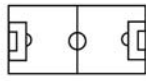
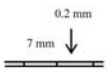
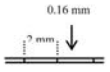

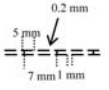
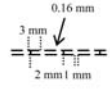

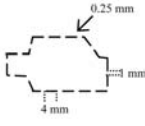
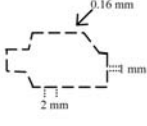
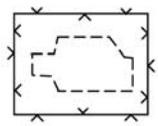
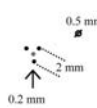
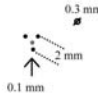
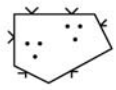
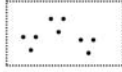
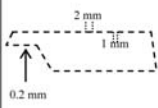
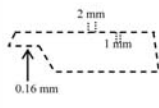

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1213	Sera	A				
Açıklama:						
1214	Tahıl Silosu (Ölçeğe Sığan)	A				
Açıklama: Silolar ölçü değerleriyle çizilir.						
1215	Tahıl Silosu (Ölçeğe Sığmayan)	N				
Açıklama:						
1216	Akaryakıt Tankı (Ölçeğe Sığan)	A				
Açıklama:						
1217	Akaryakıt Tankı (Ölçeğe Sığmayan)	N				
Açıklama:						
1218	Ağıl	Ç				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1219	Otopark	N				
Açıklama: Otoların parketmesi amacıyla inşa edilmiş bina veya ayrılmış alan.						
1220	Değirmen (Elektrikli)	N				
Açıklama:						
1221	Değirmen (Su İle Çalışan)	N				
Açıklama:						
1222	Değirmen (Yel)	N				
Açıklama:						
1223	Havaalanı Pisti	Ç				
Açıklama:						
1224	Helikopter Pisti	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1225	Spor Tesisleri	A				
Açıklama: Spor tesisleri ölçülerine uygun olarak çizilir.						
1226	Kale-Hisar (Sağlam)	Ç				
Açıklama: Ölçülerine göre çizilir, varsa adı yazılır.						
1227	Kale -Hisar (Harap)	Ç				
Açıklama:						
1228	Tarihi Harabe (Şekli Belli)	A				
Açıklama:						
1229	Tarihi Harabe (Şekli Belli Olmayan)	N				
Açıklama:						
1230	Harap Yerleşim Alanı veya Harap Bina	A				
Açıklama: Kullanılmaz haldeki yerleşim alanı.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1231	Mezarlık (İslam)	A				
Açıklama:						
1232	Mezarlık (Hıristiyan)	A				
Açıklama:						
1233	Mezarlık (Musevi)	A				
Açıklama: Mezar işaretinin ölçüleri 1234 nolu işaret ile aynı olacaktır.						
1234	Tek mezar (İslam)	N				
Açıklama:						
1235	Tek mezar (Hıristiyan)	N				
Açıklama:						
1236	Tek mezar (Musevi)	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

1400 BİTKİ ÖRTÜSÜ VE TARIM ALANLARI

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1401	Orman Sınırı	Ç				
Açıklama:						
1402	Yaprağını Dökken Ağaç (Grup)	A				
Açıklama:						
1403	Yaprağını Dökmeyen Ağaç (Grup)	A				
Açıklama:						
1404	Çalılık	A				
Açıklama:						
1405	Meyvalık	A				
Açıklama:						
1406	Bağlık	A				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1407	Zeytinlik	A				
Açıklama:						
1408	Fındıklık	A				
Açıklama:						
1409	Fıstıklık	A				
Açıklama:						
1410	Turunçgil Bahçesi	A				
Açıklama:						
1411	Çay Bahçesi	A				
Açıklama:						
1412	Gül Bahçesi	A				
Açıklama:						


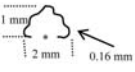



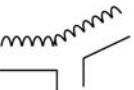
Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1413	Sebze Bahçesi	A				
Açıklama:						
1414	Çayır	A				
Açıklama:						
1415	Sazlık	A				
Açıklama:						
1416	Kamışlık	A				
Açıklama:						
1417	Karışık Orman	A				
Açıklama:						
1418	Yanmış Orman	A				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1419	Fidanlık	A				
Açıklama:						
1420	Yangın Önleme Şeridi	Ç				
Açıklama:						
1421	Park Bahçe	A				
Açıklama:						
1422	Büyük Münferit Ağaç (İğne Yapraklı)	N				
Açıklama:						
1423	Büyük Münferit Ağaç (Geniş Yapraklı)	N				
Açıklama:						
1424	Tek Ağaç	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

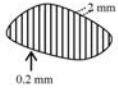
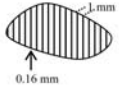

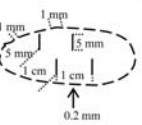
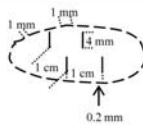

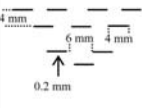
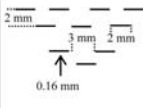
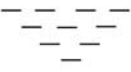
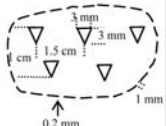
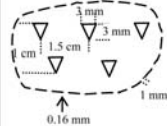

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1425	Tek Çalı	N				
Açıklama:						
1426	Yeşil Çit	Ç				
Açıklama: Çit görevi görmesi için bitkilerin yetiştirilmesiyle oluşan bariyer.						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

1600 TAŞLIK VE KAYALIKLAR

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1601	Tek Kaya	N				
Açıklama:						
1602	Sıra Kaya	Ç				
Açıklama:						
1603	Taşlık	A				
Açıklama:						
1604	Kumluk	A				
Açıklama:						
1605	Suda Kaya (Ölçeğe Sığan)	A				
Açıklama: Deniz göl ve nehir gibi sular içerisinde ada olarak tanımlanamayacak kadar küçük ancak ölçeğe sığan kayalar. Alanın içerisindeki + işareti 1606 işaretinden yapılır ve yaklaşık zirveye konulur.						
1606	Suda Kaya (Ölçeğe Sığmayan)	N				
Açıklama: Deniz göl ve nehir gibi sular içerisinde ada olarak tanımlanamayacak kadar küçük ancak ölçeğe sığmayan kayalar.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1607	Heyelan, Göçük Bölgesi	A				
Açıklama:						
1608	Lavlı ve Leçelik Arazi	A				
Açıklama:						
1609	Traverten	A				
Açıklama:						
1610	Blok Kaya	A				
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

1800 ŞEVLER

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1801	Hendek (Ölçeğe Sığan)	A				
Açıklama: Hendek üstü ve hendek tabanı kesik çizgi ile çizilir, taramada şev kuralına uyulur.						
1802	Hendek (Ölçeğe Sığmayan)	Ç				
Açıklama:						
1803	Set (Ölçeğe Sığan)	A				
Açıklama: Set üstü ve set tabanı kesik çizgi ile çizilir, taramada şev kuralına uyulur.						
1804	Set (Ölçeğe Sığmayan)	Ç				
Açıklama:						
1805	Şev (Yarma)	A				
Açıklama: Şev taramaları eğim yönünü gösterir. Şev kenarına dik olarak çizilen uzun çizgiler birbirini kesmiyorsa şev bitimine kadar devam eder, birbiri ile kesiştiği noktada tek olarak devam eder, şev kenarları duvar, yol ve benzeri ayrıntı yoksa kesik çizgi ile gösterilir.						
1806	Şev (Dolma)	A				
Açıklama: Şev taramaları eğim yönünü gösterir. Şev kenarına dik olarak çizilen uzun çizgiler birbirini kesmiyorsa şev bitimine kadar devam eder, birbiri ile kesiştiği noktada tek olarak devam eder, şev kenarları duvar, yol ve benzeri ayrıntı yoksa kesik çizgi ile gösterilir.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

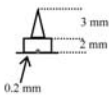
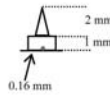
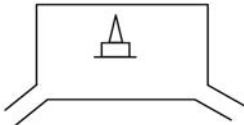
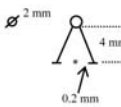
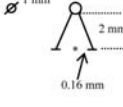
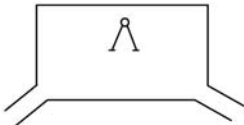
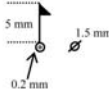
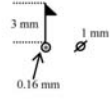
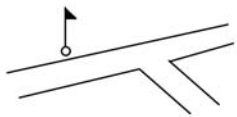


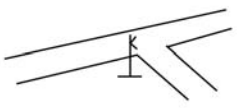




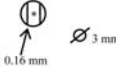
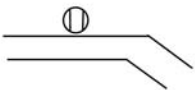
Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
1807	Şev (Alt Kenar Belirsiz)	A				
Açıklama: Alt kenarı ölçülmemiş dik şev.						
1808	Şev (Üst Kenar Belirsiz)	A				
Açıklama: Üst kenarı ölçülmemiş dik şev.						
1809	Dik Şev	Ç				
Açıklama: Alt kenarı ölçülmemiş dik şev.						
1810	Şevle Gösterilen Ocak (Kum, Taş, Kireç, Kil, Tuğla)	A				
Açıklama:						
1811	Höyük (ölçeğe Sığmayan)	N				
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

2000 TAMAMLAYICI İŞARETLER

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2001	Telefon Direği	N				
Açıklama:						
2002	Elektrik Direği	N				
Açıklama:						
2003	Cadde ve Sokak Lambası	N				
Açıklama:						
2004	Pist Işıklandırma Lambası	N				
Açıklama:						
2005	Vinç (Sabit)	N				
Açıklama:						
2006	Vinç (Raylı)	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2007	Abide	N				
Açıklama:						
2008	Heykel	N				
Açıklama:						
2009	Tramvay Trolleybüs Direği	N				
Açıklama:						
2010	Kara ve Demiryolu Trafik Sinyali	N				
Açıklama:						
2011	Mareograf İstasyonu	N				
Açıklama: Yaklaşık deniz yüzeyini belirlemek amacıyla inşa edilmiş yapı.						
2012	Reklam Panosu	N				
Açıklama:						

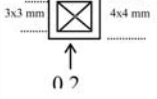
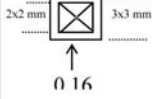

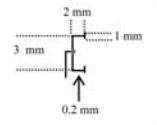
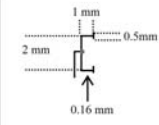

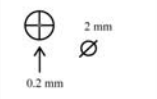
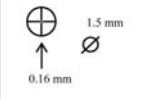

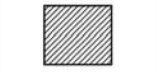


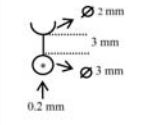
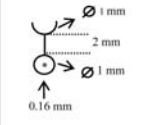

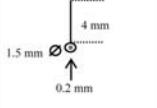
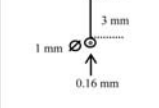
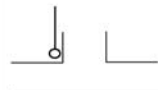
Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2013	Taş Sütun	N				
Açıklama:						
2014	Meteoroloji İstasyonu	N				
Açıklama:						
2015	Trafik Kontrol İstasyonu	N				
Açıklama:						
2016	Ağırlık Kontrol İstasyonu	A				
Açıklama: Bina kendi özeliğinde resmi yada özel bina olarak çizilir.						
2017	Çan Kulesi	N				
Açıklama:						
2018	Mağara	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2019	Pompa İstasyonu	N				
Açıklama:						
2020	Petrol Kuyusu	N				
Açıklama:						
2021	Petrol Kulesi	N				
Açıklama:						
2022	Hudut Taşı (Devlet)	N				
Açıklama:						
2023	Gözetleme Kulesi	N				
Açıklama:						
2024	Fabrika Bacası	N				
Açıklama: Baca ölçü değerleriyle çizilir.						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2025	Bekçi Kulübesi	N				
Açıklama:						
2026	Telefon Kulübesi	N				
Açıklama:						
2027	Rogar Kapağı	N				
Açıklama:						
2028	Telefon Santrali	A				
Açıklama: Santral binası içerisine telefon işareti konur.						
2029	Minare	N				
Açıklama:						
2030	Bayrak Direği	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2031	Peri Bacası	N				
Açıklama:						
2032	Maden (İşleyen)	N				
Açıklama:						
2033	Maden (İşlemeyen)	N				
Açıklama:						
2034	Maden Girişi	N				
Açıklama:						
2035	Km Taşı veya Levhası	N				
Açıklama:						
2036	Yangın Vanası	N				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2037	Benzin İstasyonu Pompası	N				
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

2400 KONTROL NOKTALARI İŞARETLERİ

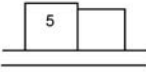

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2401	Nirengi Noktası	N				
Açıklama:						
2402	Poligon Noktası	N				
Açıklama:						
2403	Yardımcı Poligon Noktası	N				
Açıklama:						
2404	Nivelman Noktası	N				
Açıklama:						
2405	Duvar Madeni Röperi	N				
Açıklama:						
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

2600 YAZI VE RAKAM SEMBOLLERİ

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2601	Nirengi Noktası Numarası ve Kotu	Y				
Açıklama:						
2602	Poligon Noktası Numarası ve Kotu	Y				
Açıklama:						
2603	Yardımcı Poligon Noktası ve Kotu	Y				
Açıklama:						
2604	Nivelman Noktası ve Kotu	Y				
Açıklama:						
2605	Duvar Madeni Röperi Numarası ve Kotu	Y				
Açıklama:						
2606	Bucak ve Köy İsimleri	Y				
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2
2607	Cadde ve Yol İsimleri	Y	Vatan Caddesi 2 mm ↑ 0.3 mm	Vatan Caddesi 1.5 mm ↑ 0.2 mm	Vatan Caddesi	
Açıklama:						
2608	Yapı İsimleri	Y	Belediye 2 mm ↑ 0.3 mm	Belediye 1.5 mm ↑ 0.2 mm	Belediye	
Açıklama:						
2609	Yöre İsimleri	Y	Esenboğa 3 mm ↑ 0.3 mm	Esenboğa 2 mm ↑ 0.2 mm	Esenboğa	
Açıklama:						
2610	Unsur İsimleri	Y	Çeşme 1.5 mm ↑ 0.2 mm	Çeşme 1.2 mm ↑ 0.16 mm	Çeşme	
Açıklama:						
2611	Kat Adedi	Y	5 1.5 mm ↑ 0.2 mm	5 1.5 mm ↑ 0.16 mm		
Açıklama:						
2612	Ada Numarası	Y	55 4 mm ↑ 0.5 mm	55 3 mm ↑ 0.4 mm		
Açıklama:						

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

Sıra No	İşaret Adı	Tipi	1/500-1/2000	1/5000	Örnek 1	Örnek 2						
2613	Parsel Numarası	Y			<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4		5	
1	2	3										
4		5										
Açıklama:												
2614	Deniz İsimleri	Y			Karadeniz							
Açıklama: Sağa yatık yazılır.												
2615	Göl Nehir İsimleri	Y			Van Gölü							
Açıklama: Sağa yatık yazılır.												
2616	Çay-Dere İsimleri	Y			İncesu Deresi							
Açıklama: Sağa yatık yazılır.												
Açıklama:												
Açıklama:												

Sembol tipi olarak N: Nokta, Ç: Çizgi, A: Alan, Y: Yazı olarak ifade edilmektedir.

EK-4

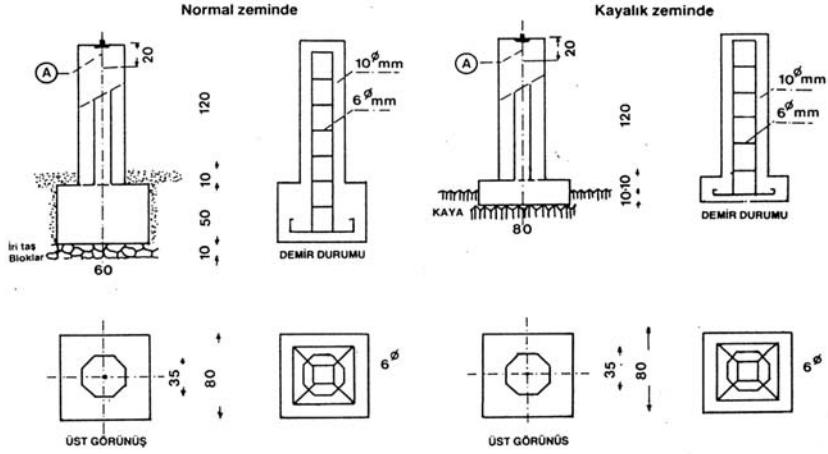
Nokta Tesisleri

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

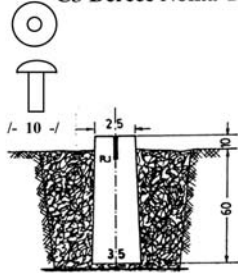
EK-4 NOKTA TESİSLERİ

PİLYE TESİSLERİ

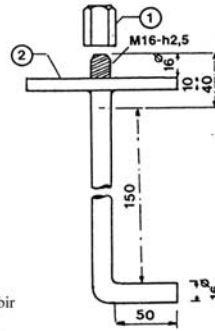
C1 ve C2 Derece Nokta Tesisleri



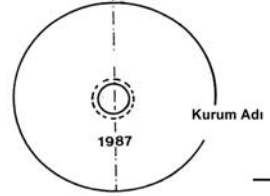
C3 Derece Nokta Tesisi



ölçü aleti bağlama demiri



2 nin detayı



Kurum Adı

Nokta Adı

Yılı

M16-h2,5

32

20

8

M16-h2,5

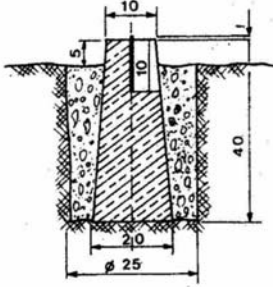
24

1 in detayı

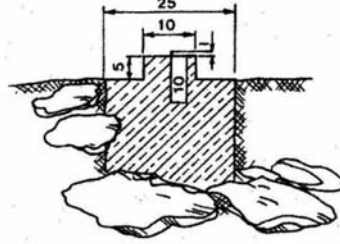
- NOT:
- Pilye tesisleri 400 dozajlı olacak, etriyeler 20 cm de bir konacak ve yerinde dökülecektir.
 - 2 Nolu tabla üzerine, Kurum Adı, İşin Adı, nokta No, Firma Adı ve pilye tesis yılı numaralarla yazılacaktır.
 - Ölçü aleti bağlama demiri paslanmaz çelikten imal edilecektir.

PARSEL KÖŞE NOKTALARI ZEMİN TESİSİ

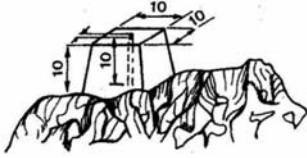
YUMUŞAK ZEMİNDE
PARSEL KÖŞESİ TESİSİ



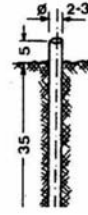
GEVŞEK KAYALIK ZEMİNDE
PARSEL KÖŞESİ TESİSİ



BLOK KAYALIK ZEMİNDE
PARSEL KÖŞESİ TESİSİ

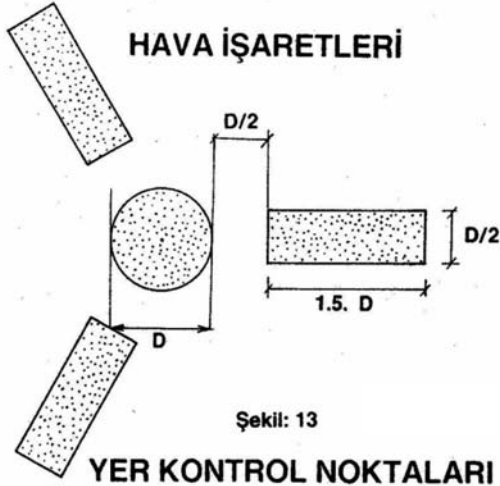


SERT ZEMİNDE
BORU



Şekil: 12

HAVA İŞARETLERİ

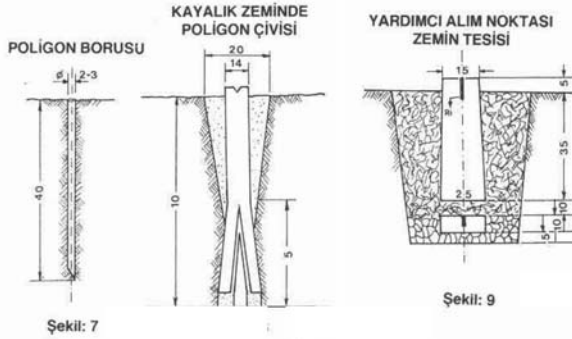
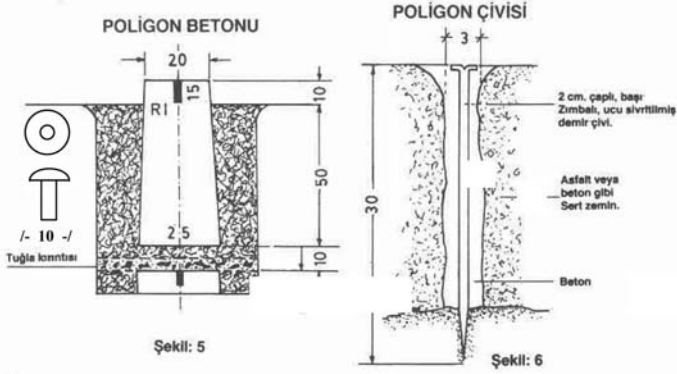


Şekil: 13

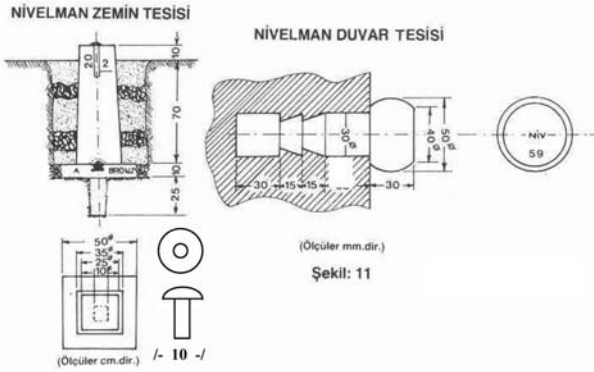
YER KONTROL NOKTALARI

YER KONTROL NOKTALARI

POLİGON NOKTASI ZEMİN TESİSİ



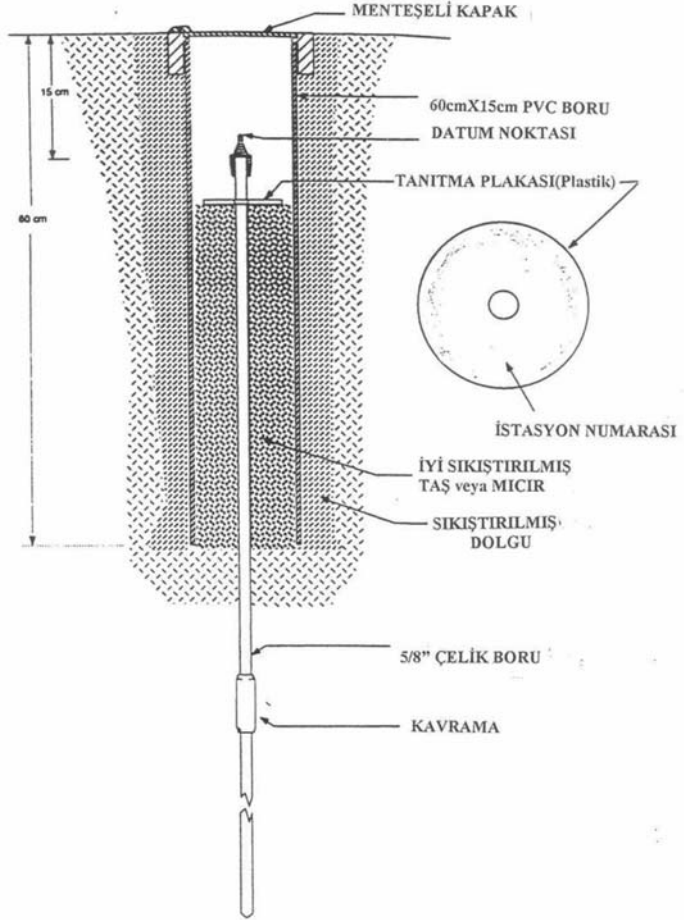
(Ölçüler cm.dir.)



(Ölçüler mm.dir.)

Şekil: 11

EK: 4 YERALTI NİVELMAN TESİSİ

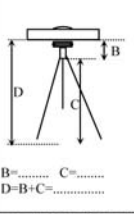
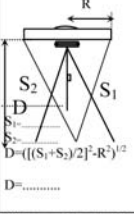
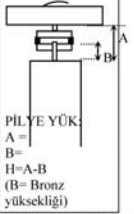


EK-5

GPS Ölçme ve Kayıt Karnesi

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-5 GPS ÖLÇME VE KAYIT KARNESİ

NOKTA KONUM BİLGİSİ (YAKLAŞIK)			VERİ TOPLAMA			
ENLEM			KAYIT ARALIĞI			
BOYLAM			BAŞL. ZAMANI			
YÜKSEKLİK			BİTİŞ ZAMANI			
OTURUM NO / TOPLAM OTURUM SAYISI			KASET/DİSK/FILE ORTAMI			
Anten Manyetik Kuzeye yönlendirildi <input type="checkbox"/>			ANTEN YÜKSEKLİĞİ ÖLÇÜLERİ			
YÜKSEKLİK ÇENGELİ İLE	EĞİK UZUNLUKLA	PİLYE ÜZERİNDE	DİĞER ÖLÇÜMLER (OPERATÖR TARAFINDAN ÇİZİLİR)	YÜKSEKLİK ÇENGELİYLE		
				<input type="checkbox"/> EĞİK UZUNLUKLA (SEHPADA)	NO	BAŞLANGIÇ
B=..... C=..... D=B+C=.....	$D = \frac{S_1 \cdot S_2}{S_1 + S_2}$ D=.....	PİLYE YÜK: A = B = H = A - B (B = Bronz yüksekliği)				
Anten Referans Noktası (ARN) tanımı ile anten faz merkezini içeren anten üst bölümüne ait ölçüler alıncı-anten dokümanlarından alınır.			ORTALAMA			
			ALICIYA GİRİLEN DEĞER			
			PTİK ÇEKÜL KONTROLÜ			
			BAŞLANGIÇ <input type="checkbox"/> BİTİŞ <input type="checkbox"/>			
			KONTROL NOTLARI:			
SAAT	AÇIKLAMA (BATARYA VE SINYAL DURUMU)	İZLENEN UYDULAR				
						METEOROLOJİK VERİLER
						ZAMAN
						KURU TERM. C°
						ISLAK TERM. C°
						BASINÇ mmHg
						BAGIL NEM
						SU BUHARI BAS.
						HAVA DURUMU
						ÇİZELGEYİ DÜZENLEYEN
						İSİM :
						TARİH :
						İMZA

KONTROL EDEN
İSİM :
TARİH :

EK-6

Nokta Röper Krokileri

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-6 NOKTA RÖPER KROKİLERİ

NİRENGLİ VE NİVELMAN NOKTALARI RÖPER ÖLÇÜ KROKİSİ

Şehir ve Kasaba Adı : OVACIK (TUNCELI)

Sahife No: _____

NO = J423H003/420504	ADI = AN.5 / RS.4	MEVKİİ VE YARARLI NOT
Y = _____	X = _____	Tunceli yolu üzerindeki afet evleri yanında Mercan köyü yolu kavşağından köye doğru tahmini 700m mesafede giderken yolun solunda İlçe Jandarma Komutanlığı sahası içinde yoldan tahmini 75m içeride
H = _____	Zemin İşaretinin Cinsi* : T	
* Zemin işaretlerinin Cinsleri ve Kısaltmaları		Tesis Eden :
B. Demir Boru	C. Demir Çivi	Tarih :/...../200...
T. Beton Taş	Br . Bronz	

POLİGON NOKTALARI RÖPER ÖLÇÜ KROKİSİ

Şehir ve Kasaba Adı : OVACIK (TUNCELI)

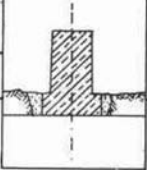
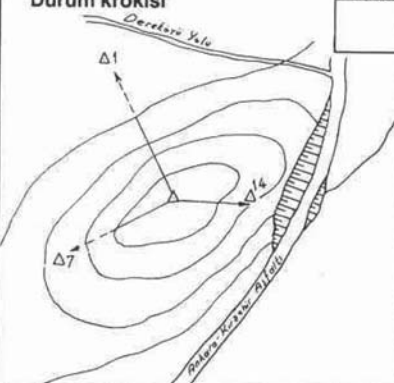
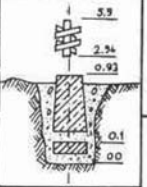
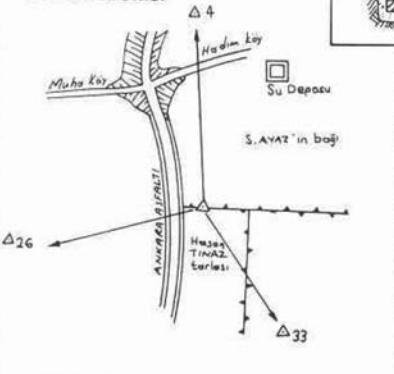
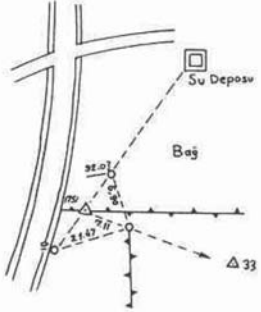
Sahife No: _____

Nokta No	Noktanın	Röper Ölçü Krokisi
P.704	Mevkii YİBO	
	Ölçü Krokisi No : _____	
	Y = _____	
	X = _____	
	H = _____	
	Zemin İşaretinin Cinsi : T	
No. form önüne konacak harfler	Zemin İşaretlerinin Cinsleri ve Kısaltmaları	
★ P. Poligon Noktası Rs. Nivelman Noktası	B. Demir Boru T. Beton Taş	C. Demir Çivi Br . Bronz (Terasta - Şerefede)

Tesis Eden :

POLİGON NOKTALARI RÖPER ÖLÇÜ KROKİSİ

İl: ...Ankara... İlçe: Çankaya... Mahalle (veya köy)...Yıldız... Sayfa: ...4...

No	Adı	Çiftlik tepe	Zemin tesisi kot durumu	Tanıtıcı not
		X : 542 2598 Y : 4 507 456 4 H : 286 78		Kasabanın doğu cihetinde, Ankara Eskişehir yolunun batısında, Çiftlik tepenin zirve noktasındadır.
	Zemin tesisi cinsi	Pilye		
Durum krokisi				Röper ölçü krokisi
				
No	Adı	Kale	Zemin tesisi kot durumu	Tanıtıcı not
		X : 542 244 0 Y : 4 510 232 7 H : 119 76		Kasabanın Güney-Batısında hava alanının kuzeyinde, Edirne yolu kenarındadır.
	Zemin tesisi cinsi	Beton Pramit		
Durum krokisi				Röper ölçü krokisi
				

Düzenleyen:

Düzenlendiği tarih:

EK-7

Kenar İndirgeme Tablosu

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-7 KENAR İNDİRGEME TABLOSU

PROJE ADI:			TARİH:			
KURULUŞ/FİRMA:			HAVA DURUMU:			
ALET TİP/NO:			YANSITICI TİPİ:			
TAŞIYICI DALGA λ_0 : μm			SIFIR NOKTASI EKİ K :			
$N_{Gr}^{(1)}$:			ALET İÇİ KIRILMA İNDİSİ n_0 :			
YÜKSEKLİK BİLGİLERİ			ATMOSFERİK ÖLÇÜLER			UZUNLUK OKUMALARI
	Alet	Yansıtıcı		Kuru T. t, C^0	Islak T. t', C^0	Basınç mmHg
NOKTA NO			ALET			
Nokta Yük.						
Sehpa Yük.	$i=$	$T=$	YAN.			
Muylu Yük.H						
Geoit Yük. N			ORT.			
Elipsoidal Yük. $h=H+N$			$E' =$	$e^{(2)} =$		ORT. $D' = \dots \dots \dots \text{m}$
Düşey Açılı	g	c	cc	e	cc	e
I.Durum						<i>Ortaman kırılma indisi</i> $n = 1 + \frac{10^{-4} \cdot N_{Gr} \cdot p}{273,2 + t} \frac{1,5026 \cdot e \cdot 10^{-3}}{273,2 + t}$
II.Durum						<i>Hız düzeltmesi</i> $K' = D'(n_0 - n)$
I+II						<i>Geometrik uzunluk</i> $S_G = D' + K' + K$
400-(I+II)= ΔZ						<i>Öteleme düzeltmesi</i> (ΔD) varsa $S_G = D' + K' + K - \Delta D$
I+ $\Delta Z/2$						<i>Elipsoidal uzunluk</i> $S = \left[(S_G^2 - (h_2 - h_1)^2) / \left((1 + \frac{h_1}{R})(1 + \frac{h_2}{R}) \right) \right]^{1/2}$
$i_1 = \dots \dots \dots$ $T_1 = \dots \dots \dots$						<i>Noktadan noktaya uzunluk (isteğe bağlı)</i> $S_B = S_G + ((i - T)(H_2 - H_1)) / S_G - (i - T)^2 / 2S_G - (i + T) \cdot S_G / 2R$
						<i>Projeksiyon İndirgemesi</i> $ds = \frac{S}{6R^2} (Y_1^2 + Y_1 Y_2 + Y_2^2)$
						<i>Projeksiyon düzlemindeki Uzunluk</i> $s = S + ds$
						$(a) N_{Gr} = (287,604 + \frac{4,8864}{\lambda_0^2} + \frac{0,068}{\lambda_0^4}) \cdot 0,359474$
						$(b) E' = 10^{\frac{7,3 \cdot f}{237,3 + t} - 0,6609} \quad e = E' - 0,000662(t - t')$
						$R = \dots \dots \dots \quad Y_1 = \dots \dots \dots \quad Y_2 = \dots \dots \dots$
						$dz = \frac{(T_1 - i_1) - (T_2 - i_2)}{S_G} \cdot \rho$
						$T_1 = \text{işaret yüksekliği}$ $i_1 = \text{teodolit yüksekliği}$ $T_2 = \text{yansıtıcı yüksekliği}$ $i_2 = \text{uzaklık ölçer yük.}$
						$z_k = z + dz = \dots \dots \dots$
						$\Delta H = S_G \cdot \cos z_k + 0,068 S_{G(Lim)}^2 \cdot \sin^2 z_k + i_k - T_s = \dots \dots \dots$
						$\Delta D = e \cdot \cot z$
						DÜZENLEYEN: ADI SOYADI İMZA

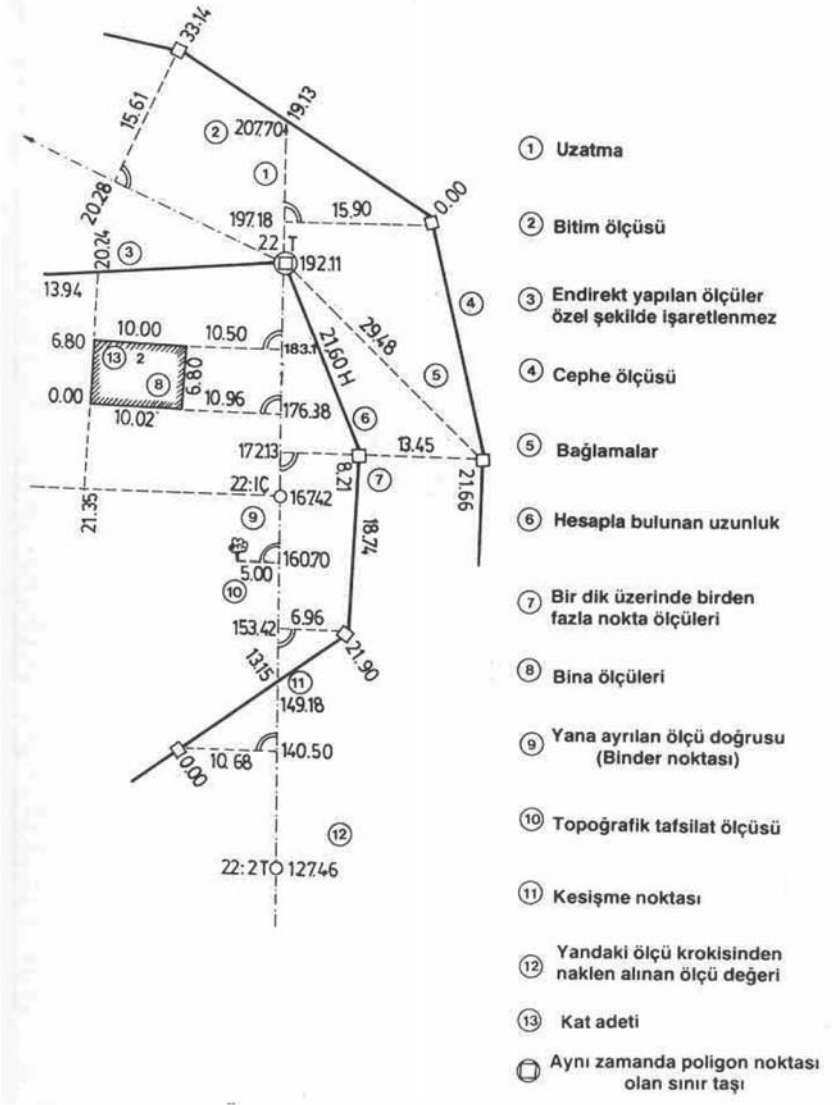
EK-8

Ölçü Krokisi Örneği

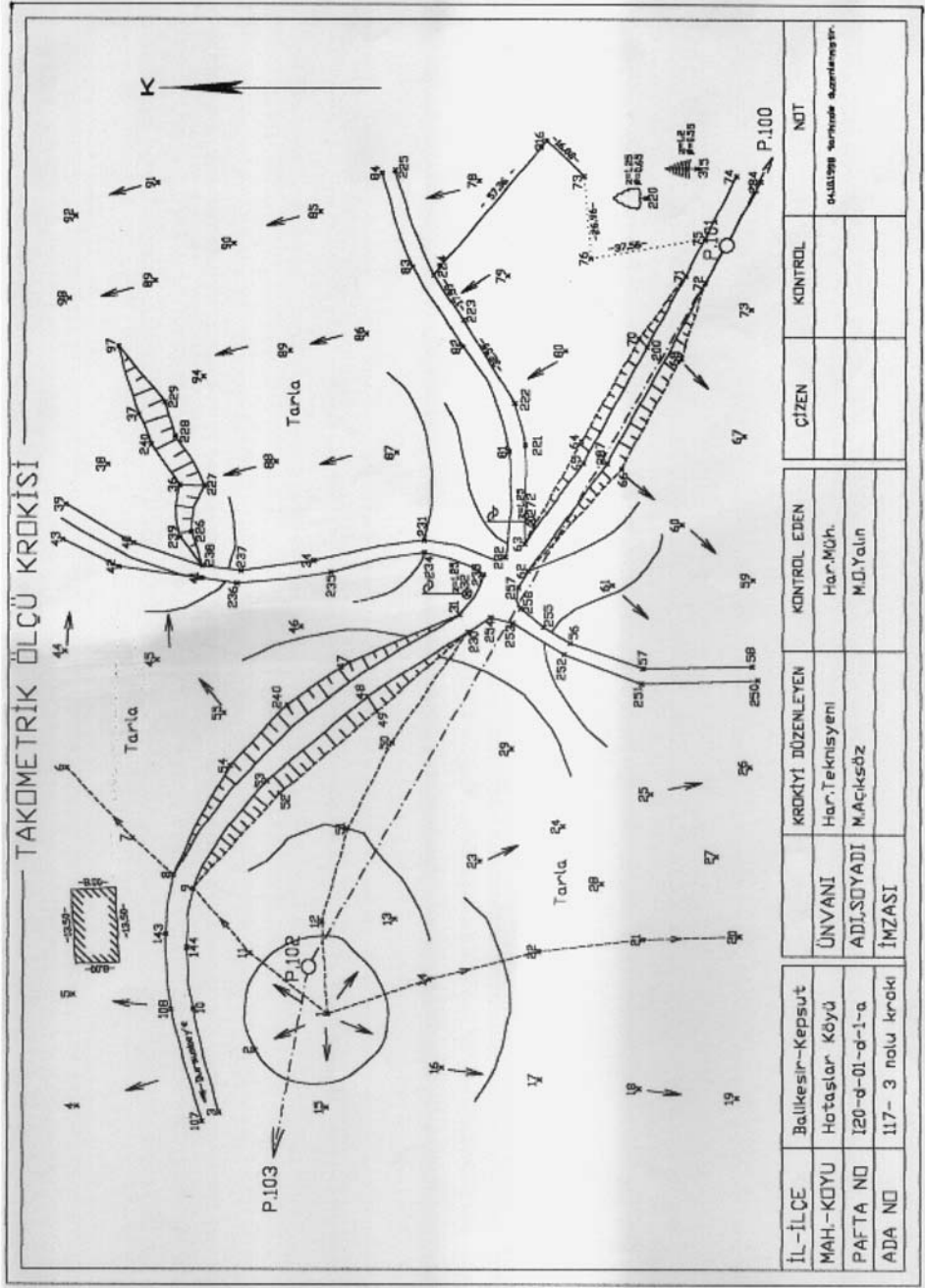
Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-8 ÖLÇÜ KROKİSİ ÖRNEĞİ

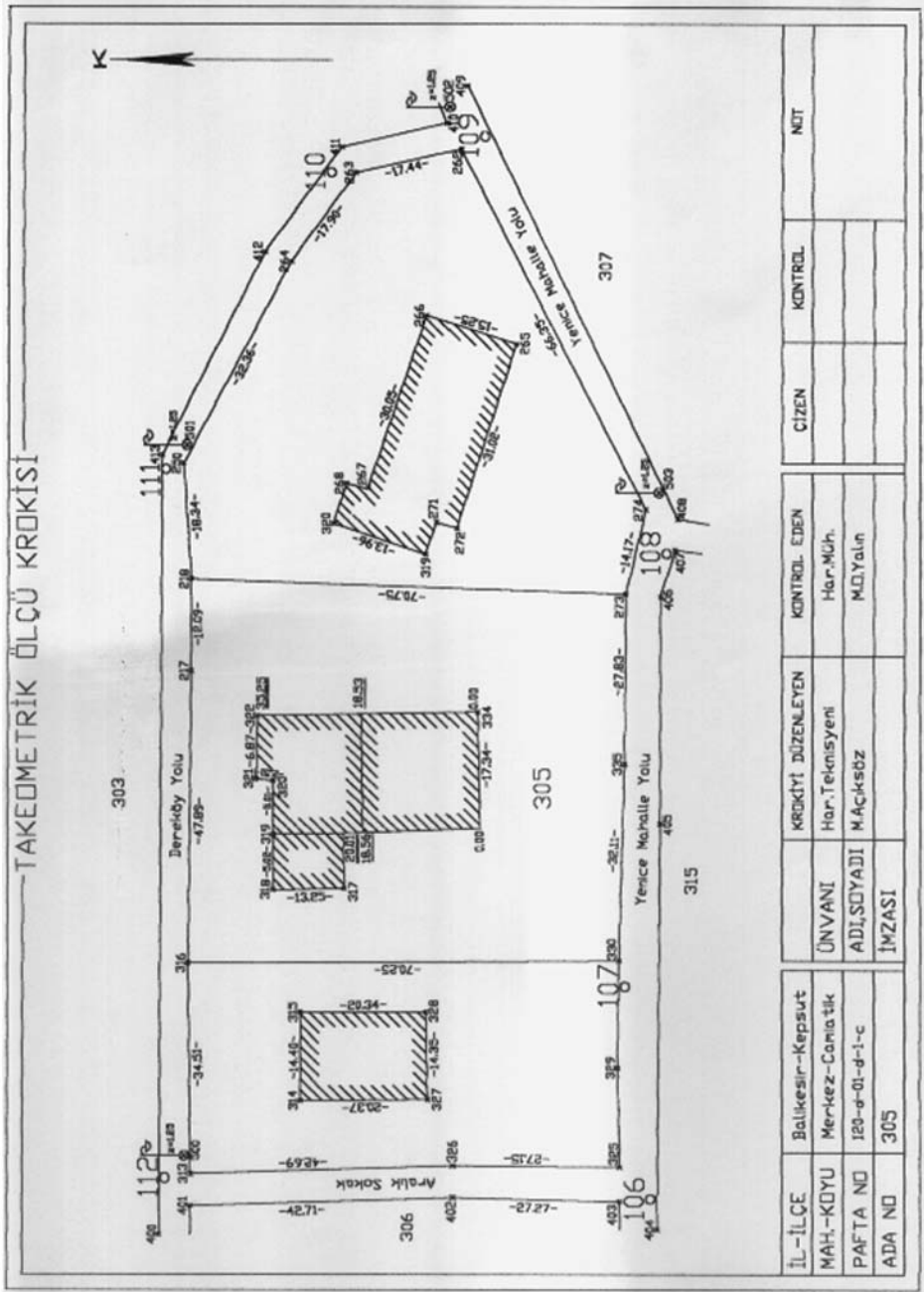
8a-Prizmatik alım için ölçü krokisi örneği



8b-Takeometrik alım ölçü krokisi örneği



8c- Takeometrik ve GPS ile alım için ölçü krokisi örneği



EK-9

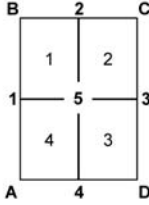
Pafta Bölümlendirmesi Örneği

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK-9 PAFTA BÖLÜMLENDİRMESİ ÖRNEĞİ

PAFTA KÖŞE KOORDİNATLARI

(1/5000) G25-d-01-d

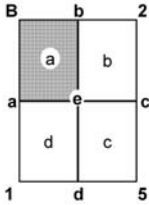


Sağa Değer (m) Yukarı Değer (m)

A :	542 257 .84	4 507 378.23
B :	542 242 .03	4 510 154.45
C :	544 354 .14	4 510 166.78
D :	544 370 .74	4 507 390.55

1 :	542 249 .94	4 508 766.34
2 :	543 298 .09	4 510 160.54
3 :	544 362 .44	4 508 778.66
4 :	543 314 .28	4 507 384.31
5 :	543 306 .19	4 508 772.42

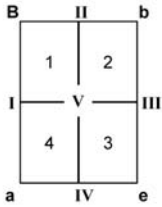
(1/2000) G25-d-01-d-1



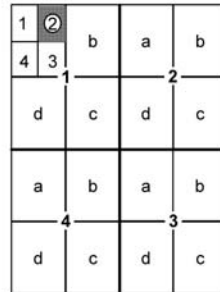
a :	542 245 .98	4 509 460.39
b :	542 770 .06	4 510 157.48
c :	543 302 .14	4 509 466.48
d :	542 778 .06	4 508 769.36
e :	542 774 .06	4 509 463.42

I :	542 244 .01	4 509 807.42
II :	542 506 .05	4 510 155.96
III :	542 772 .06	4 510 810.45
IV :	542 510 .02	4 509 461.90
V :	542 508 .03	4 509 808.93

(1/1000) G25-d-01-d-1-a



**1/5000 ölçekli G25-d-01-d
paftasındaki alt bölümlene**



(1/500) G25-d-01-d-1-a-2

İşaretli 1/500 ölçekli paftanın numarası : G25-d-01-d-1-a-2

EK-10

Pafta Örneği

EK-11

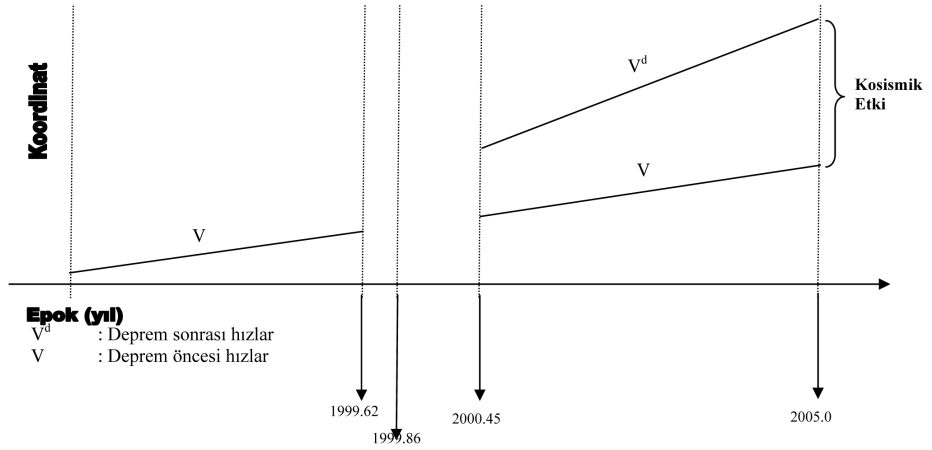
**TUTGA Koordinat ve Hızlarının
Jeodezik Amaçlı Çalışmalarda
Kullanılmasına İlişkin Örnek**

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK - 11

TUTGA KOORDİNAT VE HIZLARININ JEODEZİK AMAÇLI ÇALIŞMALARDA KULLANILMASINA İLİŞKİN EK ÖRNEKLER

HGK tarafından satışı yapılan TUTGA koordinat ve hızlarının bu yönetmelik kapsamındaki jeodezik çalışmalarda kullanılmasında karşılaşılabilecek olası sorunlardan kaçınmak amacıyla, konu aşağıdaki örnek üzerinde kısaca açıklanmıştır.



Aşağıdaki örnekte tüm noktaların deprem öncesi ve deprem sonrası koordinatlarının 2005.0 epogunda verildiği kabul edilmiştir.

Kosismik hesaplama çalışmaları tablo verilen depremler dikkate alınmıştır.

No	Deprem	Tarih	Büyükölük
	Adana-Ceyhan	27.06.1998	Mw6.2
	İzmit	17.08.1999	Mw7.5
	Düzce	12.11.1999	Mw7.2
	Çerkeş	06.06.2000	Mw6.1
	Sultandağ	15.12.2000	Mw5.9
	Sultandağ	03.02.2002	Mw6.1
	Urla	10.04.2003	Mw5.6
	Bingöl	01.05.2003	Mw6.4

Deprem öncesi koordinatlar: Deprem etkisine maruz kalmayan noktaların koordinatları ile deprem etkisine maruz noktaların depremden önceki koordinatları ifade etmektedir.(Tektonik yerdeğiştirme)

Kosismik etki: Deprem öncesi ve sonrası koordinatları olan noktalar için 2005.0 referans epoğunda hesaplanmış olup, deprem öncesi ve sonrası hız farklılıklarından kaynaklanan etkileri de içermektedir. HGK tarafından verilen değerlerdeki kosismik etkiler sadece bilgi amaçlı olup, noktaların deprem sonrası ve deprem öncesi koordinatları ayrı sayfalar halinde verilmektedir.

Deprem sonrası koordinatları olan noktalar, aşağıdaki eşitlikle istenilen epokta hesaplanarak kullanılmalıdır.

t epoğundaki koordinatların hesaplanması:

$$X_{TUTGA}(t) = X_{TUTGA}(2005.0) + v_{TUTGA} \cdot (t - 2005.0)$$

Örnek:

A. HGK'dan alınan değerler depremlerden etkilenmemiş bir noktaya aitse, tek bir koordinat/hız çıktısı verilmektedir. Örneğin, Muğla'daki Knidos noktasında aşağıdaki şekilde tek bir koordinat/hız değeri bulunmaktadır.

KNID 4546776.1256 2356021.1451 3789658.3736 0.0035 0.0128 -0.0165
2005.000 0.0027 0.0014 0.0023 0.0006 0.0011 0.0009

Bu tür bir noktada, örneğin 2003.7 epoğundaki koordinatlar

$$X_{TUTGA}(t) = X_{TUTGA}(2005.0) + v_{TUTGA} \cdot (2003.7 - 2005.0)$$

Eşitliği kullanılarak hesaplanabilir.

B. HGK'dan alınan değerler depremlerden etkilenmiş bir noktaya aitse iki farklı koordinat/hız çıktısı verilmektedir. Örneğin, Marmara Ereğlisi noktasında aşağıdaki şekilde iki ayrı koordinat ve hız değeri bulunmaktadır. Verilen değerlerde tektonik etki (kosismik yer değiştirme) de bulunmasına rağmen sadece bilgi amaçlıdır. Şekilde görüldüğü gibi tektonik etki sadece deprem anını kapsamadığından (deprem sonrası postsismik etkiler de bulunduğu) yayın epoğunda (2005.0) hesaplanmıştır.

Deprem öncesi:

MAER 4259024.4557 2261976.2046 4159185.5589 -0.0395 0.0081 -0.0121
2005.000

Deprem sonrası:

MAER 4259024.5252 2261976.2531 4159185.6082 -0.0320 0.0105 -0.0075
2005.000

2005.0 epogundaki kosismik(tektonik) yer değiştirme:

$$dX = (4259824.5252-4259824.4557)$$

şeklinde kolayca hesaplanabilir. Özel bir uygulama için tektonik yerdeğiştirme herhangi bir epokta hesaplanmak istenirse, deprem öncesi ve sonrası koordinatlar ayrı ayrı epok kaydırılarak farkı alınmalıdır.

C. Sonuç olarak, HGK'dan alınan değerler depremlerden etkilenmiş bir noktaya aitse iki farklı koordinat/hız çıktıısı verilmektedir. Hesaplamalarda, deprem sonrası koordinatlar ve hızlar kullanılmalıdır. Listede verilen "Ko-sismik yer değiştirmeler (dx dy dz)" ifadesi sadece bilgi amaçlıdır ve özel konular dışında hesaplamalarda kullanılmamalıdır.

EK-12

**Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
Taraından Bu Yönetmelik Kapsamında
Yapılan İşlerin Tesliminde
İstenen Belgeler**

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK - 12

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Tarafından Bu Yönetmelik Kapsamında Yapılan İşlerin Tesliminde İstenen Belgeler

- 1- ANA AĞ (TUTGA-C1-C2) ÇIKTILARI
 - ONAYLI TUTGA DEĞERLERİ (HGK DAN ALINAN)
 - TUTGA OLCU EPOĞU KAYDIRMA HESABI
 - ANA KANAVA
 - ANA LUP KAPANMALARI
 - SERBEST DENGEME
 - 3 BOYUTLU UYUŞUM TESTİ
 - DAYALI DENGEME
 - ÖLÇÜ EPOĞU KOORDİNATLARI (GRİD, KARTEZYEN, COĞRAFİ)
 - REFERANS EPOĞU KOORDİNATLARI (GRİD, KARTEZYEN, COĞRAFİ)
 - HIZ HESABI RAPORU
- 2- DİZİ (C3) ÇIKTILARI
 - DİZİ KANAVA
 - DAYALI DENGEME
 - REFERANS EPOĞU KOORDİNATLARI (GRİD, KARTEZYEN, COĞRAFİ)
 - HIZ HESABI RAPORU
- 3- POLİGON (C4) ÇIKTILARI (KÖY KÖY ALINACAK)
 - REFERANS EPOĞU GRİD KOORDİNATLARI
- 4- ITRF96-ED50 DATUMLARI ARASI DÖNÜŞÜM PARAMETRESİ HESABI ÇIKTILARI
 - DÖNÜŞÜMDE KULLANILAN ANA NİRENGİ NOKTALARININ ONAYLI DEĞERLERİ (HGK-TKGM DEN ALINAN)
 - ITRF96-ED50 DATUMLARI ARASINDA YAPILAN DÖNÜŞÜM HESABI
- 5- NİVELMAN VE TG03ÜN İYİLEŞTİRMESİ HESABI ÇIKTILARI
 - NİVELMAN HESABINDA KULLANILAN RS NOKTALARININ ONAYLI DEĞERLERİ (HGK-TKGM DEN ALINAN)
 - GPS NİVELMANI VE GEOMETRİK NİVELMAN HESAP ÇIKTILARI
 - SONUÇ HESAP ÇIKTILARI (TUM NOKTALARIN ORTOMETRİK YÜKSEKLİKLERİ)
- 6- KONTROL ÖLÇÜLERİ ÇIKTILARI

ARŞİV DÜZENLEMESİ

A) 1 / 50 000'lik Dosyalara Konulacak Belgeler

- 1- İş indeksi
- 2- Nokta Kanavasası
- 3- Onaylı Son Numaralar (Bölge Müdürlüklerinden Alınacak)
- 4- Yapım Kontrol Onay Raporları
- 5- Koordinat Özet Çizelgesi
 - TKGM - A4 Formatı
 - Sıralı Koordinat Özet Cetveli

B) Hesaplar

- 1- İş İndeksi
- 2- Sıralı Koordinat Özet Cetveli (TUTGA, C1-C2-C3 Sıklaştırma Noktaları)
- 3- GPS Ölçü Kayıt Çizelgesi
- 4- C1, C2, C3 Sıklaştırma Noktaları GPS Oturum Planı
- 5- Lup Kapanmaları
- 6- Uyuşum Testi
- 7- Serbest Dengeleme Çıktıları
- 8- Dönüşüm Parametreleri (ITRF 96-ED 50)
- 9- Nokta Röperleri

C) Nivelman

- 1- Nivelman Koordinat Çizelgesi
- 2- Geometrik Nivelman Ölçüleri
- 3- Uyuşumsuz Ölçüler Testi
- 4- Geometrik Nivelman Dengeleme Çıktıları
- 5- GPS Nivelmanı Ölçü Kayıt Çizelgesi
- 6- GPS Nivelmanı Oturum Planı
- 7- Lup Kapanmaları
- 8- Tek Noktaya Dayalı Serbest Dengeleme
- 9- Dengeleme Koordinat Özet Çizelgesi (Kartezyen ve Grid)
- 10- Yüzey Hesabı:
 - GPS Nivelman Ağına Göre Dengeleme Hesabı (TG03)
 - İkinci veya Üçüncü Dereceden Yüzey Ağı Hesabı

D) Kanavalar

- 1- Yer Seçim ve C3 Görüş Kanavasası, (Köy Sınırları Gösterilecek) (3 Adet Şeffaf)
- 2- C1, C2, C3 GPS Oturum Kanavasası ve Ölçü Planı (3 Adet Şeffaf)
- 3- Geometrik ve GPS Nivelman Kanavasası ve Ölçü Planı (3 Adet Şeffaf)

E) Manyetik Ortam (3 Adet CD)

- 1- Tüm İŖi Kapsayan Bilgiler (Hesaplar, Nivelman, Kanavalar...vb.)
- 2- HGK Sistem Formatı
- 3- TKGM-A4 Sistem Formatı

AÇIKLAMALAR

A) Kanavalar :

- 1- 1/100 000 ölçekli açılımlı olacak.
- 2- İsmi 1/250 000 olarak yazılacak.
- 3- 1 / 25 000 ölçekli bölümlenmeli olacak ve isimleri yazılacak.
- 4- Antetli ve kontrol mühendislerince onaylı olacak.
- 5- Kanavalarda lejand ve GPS ölçü oturum planları bulunacak.

B) Dosyalar :

- 1- 1 / 50 000'lik dosyalar 2'Ŗer adet hazırlanacak.
- 2- Hesap ve Nivelman Dosyaları 1 cilt, 1 klasör halinde getirilecek.

**GENEL MÜDÜRLÜĞÜMÜZE YAPILAN BAŞVURULAR ÜZERİNE
AŞAĞIDAKİ AÇIKLAMALARIN YAPILMASI GEREKLİ GÖRÜLMÜŞTÜR.**

JEODEZİK FORMATLARA İLİŞKİN EK AÇIKLAMALAR;

- 1- Daha önce Genel Müdürlüğe (Üretim İzleme Merkezine) teslim edilecek dokümanlara ilişkin yapılan açıklamalar yürürlükte olup, jeodezik belgelere ilişkin düzenlenen format çizelgelerinin a4 çıktılarının excel'de verilmemesinin yanı sıra istenilen bilgi ve belgelerin fazla olması nedeniyle, (excel'de) yeniden düzenlenmiş olup, jeodezik veriler aşağıda belirtildiği şekilde düzenlenecektir.

Bunlar ;

- Harita Genel Komutanlığı tarafından istenilen format. Yalnızca sayısal ortamda teslim edilecektir.
 - Genel Müdürlüğümüz (Fotogrametri ve Geodezi Dairesi Başkanlığı) tarafından istenilen format. Yalnızca sayısal ortamda teslim edilecektir.
 - Genel Müdürlüğümüz (Fotogrametri ve Geodezi Dairesi Başkanlığı) tarafından istenilen formatın A4 kağıdına göre düzenlenmiş şekli. Sayısal ve bunun kağıt çıktısı olarak teslim edilecektir.
- 2- Genel Müdürlüğümüz (Fotogrametri ve Geodezi Dairesi Başkanlığı) tarafından istenilen jeodezik bilgilere ilişkin çizelgelerde;
- Proje Numarası: boş bırakılacaktır.
 - Pafta adı bölümü:1/5000'lik haritası olan yerlerde 1/5000'lik adı, olmayan yerlerde 1/25000'lik adı yazılacaktır.
 - Coğrafi koordinatlar derece, dakika, saniye olarak örneğe uygun yazılacaktır.
 - Niteliğine noktanın derecesi (TUTGA,AGA,SGA vb), Ek bilgiye nivelmanlı vb. bilgi konulacaktır.
 - Tesis edilen nokta eski nirengi noktası ise(ED-50 koordinatlı), bu ortak noktanın numarası yazılacaktır.

Bilgi İçin:

**Fotogrametri ve Geodezi Dairesi Başkanlığı
Harita, Harita Bilgileri ve Askeri Coğrafya Şube Müdürlüğü :**

e-posta: haritaizleme@tkgm.gov.tr - fotogrametri@tkgm.gov.tr - runal@tkgm.gov.tr

TEL : (312) 413 66 40 - (312) 413 66 41 - (312) 413 66 42

ÖRNEK SON NUMARALAR LİSTESİ

1/100000'lük Adı	Nokta Adı	Başlangıç No	Bitiş No	Nokta Sayısı	Yapımcı Firma/Kuruluş	İlgili Kurum	İlgili Kad. Müd.
N44	AGA (C1)	-	-	-			
N44	SGA (C2)	N4420001	N4420001	1			
N44	ASN (C3)	N4430001	N4430003	3			
N45	AGA (C1)	N4510001	N4510002	2			
N45	SGA (C2)	N4520001	N4520001	1			
N45	ASN (C3)	N4530001	N4530010	10			
N46	AGA (C1)	N4610001	N4610003	3			
N46	SGA (C2)	N4620001	N4620009	9			
N46	ASN (C3)	N4630001	N4630056	56			
N47	AGA (C1)	N4710001	N4710001	1			
N47	SGA (C2)	N4720001	N4720003	3			
N47	ASN (C3)	N4730001	N4730014	14			
M46	AGA (C1)	M4610001	M4610002	2			
M46	SGA (C2)	M4620001	M4620001	1			
M46	ASN (C3)	M4630001	M4630025	14			
M47	AGA (C1)	-	-	-			
M47	SGA (C2)	-	-	-			
M47	ASN (C3)	M4730001	M4730001	1			

Yazıldığı Tarih :

Hazırlayan :

İmzası :

Kontrol Eden :

İmzası :

EK-13

**İller Bankası Genel Müdürlüğü
Tarafından Bu Yönetmelik Kapsamında
Yapılan İşlerin Tesliminde
İstenen Belgeler**

Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği

EK - 13

İller Bankasının İş Tesliminde İsteddiği Belgeler ve Şablonlar

Teslim edilecek belgeler ve haritalar

Aşağıdaki dokümanlar Bankaya teslim edilir.

1) Paftalar ve kanavalar:

Bankaya teslim edilen hesap ciltleri ile 1/1 000 ve 1/5 000 ölçekte polyester veya aynı nitelikteki şeffaf levhalara çizilen haritalar, harita mühendisi olmak kaydı ile şirket ortağı veya anahtar teknik personelden biri tarafından imzalanır. (Üçer adet ozalit kopyalarıyla birlikte.)

2) Arazi ölçülerine ait belgeler (ciltlenmiş olarak)

- 2.1. Nivelman ölçüleri
- 2.2. GPS ölçme-kayıt çizelgesi

3) Orijinal hesap aslı aşağıda belirtilen sıraya göre tanzim edilip, ciltli ve cilt kapağı içine cep yapılp nirengi,poligon,nivelman kanava kağıt çıktıları konacak.Ön cilt kapağına A4 ebatlarında pafta lejantı yapıştırılacaktır.

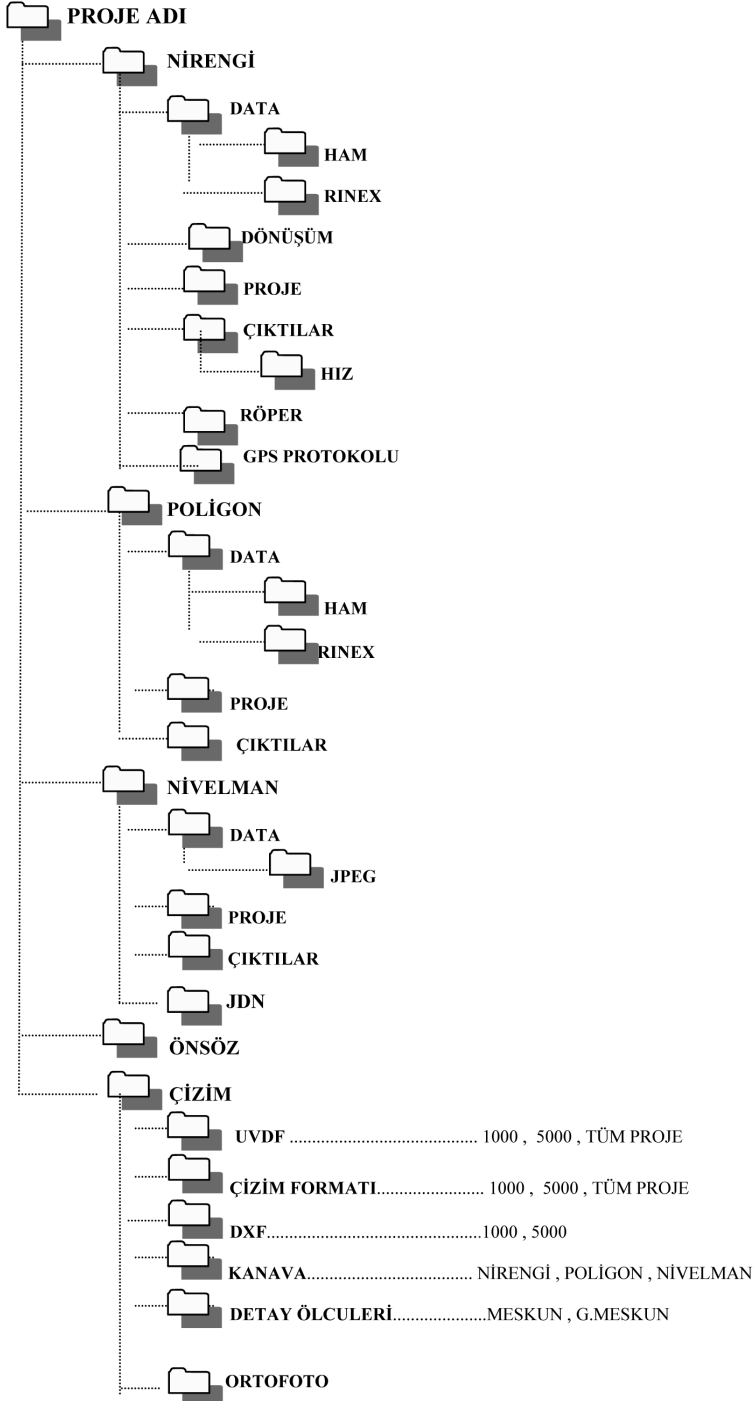
- 3.1. Cildin içindekileri belirten bir fihrist (Bilgisayar çıktısı)
- 3.2. Rapor (Ek-11)
- 3.3. Pafta isimleri belirtilmiş Koordinat ve ortometrik kot özet cetvelleri
 - 3.3.1. Nirengi koordinat özet cetvelleri
 - 3.3.2. Poligon koordinat özet cetvelleri
 - 3.3.3. Tahdit köşe koordinat özet cetvelleri
 - 3.3.4. Nivelman noktası kot özet cetvelleri (Koordinatlı olacak.)
 - 3.3.5. Banka harici kurumlardan alınan onaylı koordinat ve kot özet cetvelleri
- 3.4. Dengelenen nirengi ağı hesap grafiği
 - 3.4.1. Kartezyen ,coğrafik, izdüşüm koordinatları (ölçü ve referans epoğunda)
- 3.5. Dengeleme hesapları:(C1,C2,C3 dereceli nirengi sırasıyla)
 - 3.5.1. Minimum zorlamalı dengeleme hesapları
 - 3.5.1.1. Uyuşumsuz ölçüler testi
 - 3.5.1.2. Bağımsız baz bileşenlerinin standart sapmaları
 - 3.5.2. Koordinat uyumu testi ve ölçek faktörü
 - 3.5.3. Dayalı dengeleme hesabı
 - 3.5.3.1. Düzeltmelerin karesel ortalama hataları,dengelemeden sonra bir ölçünün ortalama hatasının hesabı, jeodezik noktaların standart sapmaları
 - 3.5.4. Dönüşüm hesapları (Kot ve Koordinat)
- 3.6. GPS ile kot taşıma hesabı

- 3.7. Geoit dayanak nokta hesabı ve poligonların kotlandırılması
 - 3.8. Poligon kenar ölçü özet çizelgeleri (Klîşede; yatay ve düşey açı,eğik,elipsoit ve izdüşüm düzlemindeki kenarlar,alet ve yansıtıcı yükseklikleri,durulan ve bakılan noktaların ortometrik kotları)
 - 3.9. Poligon hesapları
 - 3.10. Nivelman hesapları (ana,ara ve yardımcı sırasıyla)
 - 3.10.1. Dengelenen nivelman ağı hesap grafiği
 - 3.10.2. Minimum zorlamalı dengeleme ve uyumsuz ölçüler testi
 - 3.10.3. Nivelman noktaları uyuşum testi ve dayalı dengeleme
 - 3.10.4. Nirengi ve poligon kotları özet cetvelleri
 - 3.12. Nirengi,nivelman,poligon ve tahdit köşe noktaları (Tahdit köşe noktaları aynı zamanda nirengi veya poligon noktaları ise ayrıca konulmayacaktır.) röper krokileri Cilt sayfasının 500 'den fazla olması halinde röper krokileri ayrı ciltlenmelidir.
4. **Özet cildi (3 nüsha)**

Hesap aşlının sırasına göre düzenlenmiş fotokopisi olacaktır.
 5. **Röper cildi ayrı yapılacaksa koordinat özet çizelgesi başına konur.**
 6. **Meskun ve gayri meskun sahaların detay ölçüleri sırasında tanzim edilen fihristli detay ölçü kroki orijinalleri ve meskun detay krokilerinin bir adet fotokopisi**
 7. **Manyetik ortamda (CD) aşağıdaki klasör yapısında teslim edilecek dosyalar**

(Bu klasör yapısı bozulmadan gerektiğinde alt klasörler oluşturulabilir.)

CD İÇERİĞİ



Aşağıdaki dosyalar ilgili klasörlere kaydedilir.

- 1 - **RINEX** klasörünün içerisinde; Rinex formatına dönüştürülmüş ham datalar (Anten yükseklikleri ve nirengi numaralarının, doğru şekilde son haliyle getirilmesi.)
- 2 - **PROJE** klasörünün içerisinde; gerektiğinde (GPS ile ölçümlerde rinex formatında) çıktı alınabilecek şekilde çözülmüş projeler .
- 3 - **ÇIKTILAR** klasörünün içerisinde;
 - a) Bağımsız ölçülerle dengeleme öncesi lüp kapanmaları
 - b) Serbest veya zorlamasız dengeleme hesabı ve koordinat uyumu testleri çıktısı
 - c) GRS80 datumunda ayrıntılı dayalı dengeleme hesabı
 - d) GRS80 datumunda coğrafi,kartezyen, izdüşüm koordinatları ve hız hesapları
 - e) GPS ile yükseklik hesapları
- 4- **ÖNSÖZ** klasörünün içerisinde;
 - a) Yetki yazısı
 - b) Rapor v.b.
- 5- 1/1000 ve 1/5000 (onay aşamasında) ölçekli sayısal olarak üretilen haritalar (pafta bazında) Ulusal veri değişim,çizimin yapıldığı program ve DXF formatlarında.
- 6- Nirengi, poligon ve nivelman kanavaları ile çizim dosyaları Ulusal veri değişim ve DXF (onay aşamasında) formatlarında.
- 7- Nirengi, poligon koordinat ve hesap dosyaları ASCII formatında.
- 8- Detay ölçülerinin ham data , hesap dosyaları ve meskün saha fihristi ASCII formatında
- 9- Hesap ve ölçü cildinde olan ve manyetik ortamda bulunmayan bütün sayfalar (poligon ve nivelman röperleri hariç) tarayıcı ile taranarak resim dosyası formatında(*.jpeg uzantılı)
- 10- Onay aşamasında tüm datalar aynı CD'ye yüklenmiş olarak 3 adet(1asıl 2 yedek) teslim edilecektir.(cd kapağına işin ismi,ili,yüklenicisi , tersimatçısı ve onay tarihi yazılacaktır.)

Ek Madde 2:

- 1 - Poligon ve detay ölçmeleri ölçü esnasında kayıt ortamına alınacak ve aktarma programlarıyla bilgisayar ortamına depolanacaktır.
- 2 - Meskun sahada ölçülerek hesaplanan bina kotları XYZ dosyalarında bulunacak, ancak tersimat sırasında kapatılarak paftalarda görülmeyecektir. Kotu ölçülen bu noktalar, ölçü krokilerinde daire içine alınarak belirlenecektir. Kotu ölçülmeyen diğer detay noktalarının kotları XYZ dosyasında sıfır (0) girilecektir.
- 3 - Poligon ve detay ölçmelerinin birer disketi bu işlerin arazi ölçmelerinin tamamlanması sonucunda kontrol mühendisine teslim edilecek ve kontrol raporu ekinde Başkanlığa gönderilecektir.
Disket üzerinde işin adı, hangi bilgileri içerdiği, ölçü tarihi, şantiye ve kontrol mühendisinin imzası bulunacaktır.
- 4 - Tüm nirengi, poligon nivelman ve detay noktalarının koordinatlarının üretilmesine altlık olacak bilgilerin, XYZ'lerinin ve tersimatının CD'leri işin tesliminde Bankaya teslim edilecektir.

- 5- Çizim bilgisayar destekli sistemlerle yapılır. Onama öncesi çizimler kağıda, kesin çizim bu şartnamede belirtilen altlıklara yapılacaktır. Düzec eğrileri siyah karıştırılmış kırmızı mürekkep ile çizilir.
- 6- 1/5000 ölçekli sayısal Haritaların oluşturulmasında dikkate alınacak hususlar:
- Nirengi, nivelman numaraları ve kotları, yazılacak.
 - Elektrik direği hariç diğer tüm semboller bulunacak
 - Resmi, tarihi bina adları yazılacak
 - Cadde ve sokak, isimleri yazılacak
 - 2 ve 10 m.'lik yükseklik eğrileri geçirilecek
 - 10 m. yükseklik eğrisi kotları yazılacak
 - Pafta kenar bilgileri, örnek paftaya uygun düzenlenecek

KANAVALAR

Nirengi Kanavası: (Polyester ve kağıt çıktı)

- 6 derecelik dilimde çizilmiş C3 derece nirengilerin, tepelerin akarsuların ve 10 metrelik düzec eğrileri ile 1/5 000 ölçekli pafta taksimatını gösterir 1/25 000 ölçekli şeffaf altlık üzerine çizilmiş harita ve bu harita üzerine oturtulmuş, tepe ismi veya kotunun ve tahdit sınırlarının çizili olduğu olduğu kanava işin tesliminde Bankaya verilecektir.
- Nirengi yazı boyları 2 mm olacak
- 2.5 km'de bir grid atılarak Y ve X koordinatları 2.5 mm.boyunda yazılacak
- Ana hatların çizim kalınlığı 0.25 mm. olacak
- Ara hat ve dizilerin çizim kalınlığı 0.18 mm. olacak
- Kanava başlığı (Kasaba-Şehir) yazı boyu 7 mm. olacak

Poligon Kanavası: (Kağıt çıktı)

- Poligon Kanavası 1/5000 ölçeğinde çizilecek
- Poligon yazı boyları 1.65 mm. olacak
- Nirengi ve Rs. yazı boyları 2 mm. olacak.
- Rs.'ler poligon kanavasını üzerinde gösterilecek
- Pafta Lejantı kanavaya işlenip, köşe koordinatları yazılacak
- Lejantdaki pafta adları yazı boyu 4 mm. olacak
- Ana güzergah çizim hatları 0.25 mm. olacak
- Ara güzergah çizim kalınlığı 0. 18 mm. olacak
- Kanava başlığı (Kasaba-Şehir) yazı boyu 7 mm. olacak.

Nivelman Kanavası: (Kağıt çıktı)

- Rs.'ler aynı zamanda poligon veya nirengi ise her ikisinin de numarası yazılacak
- Rs. daire çapı 2 mm. olacak
- Rs. bronz ise normal bronz işaretiyle gösterilecek
- Ana nivelman hatları 0.25 mm. kalınlığında olacak
- Ara nivelman hatları 0. 18 mm. kalınlığında olacak
- Kanava başlığı (Kasaba-Şehir) yazı boyu 7 mm. olacak
- Kanava uygun ölçekte çizilecek.

SON KURALLAR :

Ölçü kopyalarının Bölgeye tesliminde;

a- Poligonda : Ana ve Ara poligon güzergahlarının şekilleri (İüpleri) kapatılmış olacaktır.

b- Nivelmanda : Nivelman ölçülerinin tamamının şekil (İüp) kapanmaları hesaplanacaktır.

- Tahdit krokisi dış sınır köşe noktaları (yol, dere, kanal v.b. gibi kıvrılarak giden sınırlarda başlangıç ve son noktaları), yer teslimi sırasında, yüklenici ile birlikte zeminde işaretle belirlenecektir.

Bu noktalardan arazide yeri kesin belli olanlara tesis yapılmaz. Yeri sabit olmayan noktalara kontrol mühendisinin uygun göreceği harita tesislerinden biri yapılır.istikşaf kanavaları ile birlikte bu noktaların röperleri de gönderilecektir. Harita tesislerinin ölçüsü sırasında dış sınır köşe noktalarının ölçüleri yapılarak koordinatlandırılacaktır.

- İlave harita sahası ile mevcut haritaların kenarlaşan kısımlarını içine alan 1/1000 ölçekli ozalit paftalardan 1 takımı, ilave sahanın orijinal çizimi yapılmadan önce Bankaya teslim edilecektir .

Özel şart

ED-50 datumunda ve mevzi koordinatlara göre mevcut haritası bulunan işlere,ülke koordinatlarına (GRS 80 datumunda) bağlı olarak ilave harita yapıldığında,mevcut haritayla kenarlaşan yeni paftaların 4 köşesine yakın olan mevcut haritanın 100 metrelik karelaj koordinatları dönüşüm hesabıyla bulunacaktır.Hesaplanan karelaj koordinatları pafta kenar çizgisine kırmızı mürekkeple yazılacak ve kırmızı renkte karelajları çizilecektir.Ayrıca eski ve yeni paftaları birlikte gösteren, koordinatlı pafta lejantı çizilerek işin tesliminde bankaya verilecektir.