



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

1:25 000 ÖLÇEKLİ KARTOGRAFİK VEKTÖR HARİTANIN KALİTE KONTROLÜ

TURGAY ÇAP

YÜKSEK LİSANS

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Mart-2014

KONYA

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

1:25 000 ÖLÇEKLİ KARTOGRAFİK VEKTÖR HARİTANIN KALİTE KONTROLÜ

TURGAY ÇAP

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ

2014, 86 Sayfa

Jüri
Prof.Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ
Yrd.Doç.Dr. H.Zahit SELVİ
Yrd.Doç.Dr. İsmail ŞANLIOĞLU

Günümüzdeki kalkınma ve savunma ihtiyaçları, güncel sayısal veriye olan talebin hızla artmasına neden olmuştur. Gelişmiş ülkelerde harita üretim sorumluluğu bulunan kurumların bu ihtiyaçları hizmet alımıyla giderdiği ve sadece üretilecek ürünlerin standartlarını belirleme ve kalite kontrol işlerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bağlamda ilk defa 2012 -2013 yılları arasında Harita Genel Komutanlığı tarafından yapılan hizmet alımında baskıya hazır hale getirilmiş bir kartografik vektör haritanın kontrolü yapılmıştır.

Bu çalışma ile kartografik vektör haritanın kontrolünün nasıl yapılacağı tanımlanarak, süre ve personel açısından daha etkin ve az maliyetli bir kalite kontrol sistemi oluşturulmuştur. Bu sistemde yapılması planlanan kontroller paketler haline dönüştürülerek belirli istasyonlara bölünmüştür. Bazı kontroller için programlar yazılarak otomasyon sağlanmıştır. Kontrolün standart şekilde yapılabilmesi için iş akış çizelgelerinin oluşturulması, kontrol prensiplerinin ortaya konulması, kontrolde tespit edilen hataların raporlanması ve gerekli kontrol evraklarının versiyonlanarak arşivlenmesi işlemleri sırasıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca kurulan sistemin uygulaması yapılarak geri beslemeler alınmış ve sistemin iyileştirilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hizmet alımı, kalite kontrol, kartografik vektör harita, kartografik veri düzenleme kontrolü

ABSTRACT

MS THESIS

QUALİTY CONTROL OF 1:25 000 SCALED CARTOGRAPHİC VECTOR MAP

TURGAY ÇAP

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN MAP ENGINEERING

Advisor: Prof.Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ

2014, 86 Pages

Jury
Prof.Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ
Asst.Prof.Dr. H.Zahit SELVİ
Asst.Prof.Dr. İsmail ŞANLIOĞLU

Requirements of defense and development today cause the rise of the demand for up-to-date digital data rapidly. In developed countries the national mapping agencies meet these requirements by outsourcing and only focus on the determination of the standards and the quality control of the products. In this respect, it is the first time the quality check of ready to print cartographic vector map, produced by outsourcing in 2012-2013 was carried out.

In this study, it was described how to control cartographic vector map and how to create an efficient and low-cost quality control system optimizing time and human resources. In this system the planned controls was converted into packages within particular stations. Software development for some controls has provided automation. In order to make the controls in a standardized manner, generating the workflows, determining the principles of the control, reporting all the error during the control and achieving all the required control documents by versioning are executed in turn. Furthermore, implementation of this system has been done, feedbacks are taken and considered.

Keywords: Outsourcing, quality control, cartographic vector map, control of cartographic data editing

ÖNSÖZ

Çalışmalarım sırasında desteğini hep yanımda hissettiğim danışmanım Prof.Dr. İ.Öztuğ BİLDİRİCİ'ye, sabır, destek ve katkılarından dolayı eşim ve oğluma, teşekkürü bir borç bilirim.

Turgay ÇAP
KONYA-2014

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

KISALTMALAR ..... **x**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **2**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **3**

3.1. Genel Tanımlar 3
3.1.1. Kartografya 3
2.1.2. Harita 3
3.1.2. Haritaların Sınıflandırılması 4
3.1.3. Topografik Harita 5
3.2. Türkiye'de Orta ölçekli Topoğrafik Harita Yapımı 6
3.2.1. Tarihçe 7
3.2.2. Orta Ölçekli Topoğrafik Haritalarda Kullanılan Veri Modeli 9
3.3. Universal Transversal Mercator (UTM) Projeksiyonu 13
3.4. Pafta Bölümleme 14
3.5. 1:25 000 Ölçekli Harita Takımında Kitabe ve Kenar Bilgileri 15
3.5.1. Pafta Elemanları 15
3.5.2. Kartografik Sayısal Harita Kenar Bilgileri 16
3.5.3. Kitabe Bilgileri 25
3.6. Kartografik Veri Düzenleme Kontrol Sistemi 29
3.6.1. KVD Kontrolü İstasyon Yapısı 30
3.6.2. İstasyon İlişkileri 30
3.6.3. Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu Görevleri 31
3.6.4. Otomatik Kontroller İstasyonu Görevleri 31
3.6.5. KVD Kontrolü İstasyonu Görevleri 31
3.6.6. Çıktı ve Yazı Kontrolü İstasyonu Görevleri 31
3.6.7. Düzeltme Kontrolü İstasyonu Görevleri 32
3.6.8. Kontrolde Tespit Edilen Hataların İfade Edilmesi 32

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **34**

4.1. Kartografik Veri Düzenleme Kontrolü İcrası 34
4.2. Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu 35
4.2.1. Gelen Blok Bilgilerinin Cerideye İşlenmesi 35
4.2.2. Girdi Verilerinin Teslim Alınması, Kontrolü ve İlgili Dizine Kopyalanması 35
4.2.3. PDF Dosyanın PNG'ye Dönüştürülmesi ve Yöneltilmesi 36

4.2.4. Üzerindeki Yazı Değişiklikleri Onaylanmış Eski Basılı Haritanın Yerleşim Yerleri Veri Tabanı (YYVT) Kontrolünden Geçirilmesi 37
4.2.5. Bloğa Ait Ham Verinin Alınması veya Varlığının Kontrolü 37
4.2.6. Tasnifleme İşleminin Yapılması 37
4.2.7. Kontrol İçin Gerekli Programların Çalıştırılması 38
4.2.8. Pafta Çıktılarının Alınması 43
4.2.9. Paftalara Gün ve Skor Verme İşleminin Yapılması ve Orman Yazısı Çıktısı Alınacak Paftaların Belirlenmesi 43
4.2.10. Paftalara Verilen Günlerin ve Kontrolcü Listesinin Görev Hazırlama Kısmına Elektronik Mektup Atılması 43
4.2.11. Sorumlu Kartograf Planlanmasının Yapılması 43
4.2.12. Orman Yazısı Kontrol Çıktılarının Alınması 45
4.2.13. Yol Gideri Verisinin Oluşturulması 45
4.2.14. Yazı Kontrolünün Yaptırılması 46
4.2.15. Çıktı Kontrolünün Yaptırılması 46
4.2.16. Tasniflenen Verinin Kontrolü Yapacak Kartografa Verilmesi 46
4.2.17. Özet Kontrol Formlarının Çıktılarının Alınması 47
4.2.18. Kontrolü Bitiren Kartograflardan Hata Raporlarının ve Sayısal Kontrol Verilerinin Teslim Alınması 47
4.2.19. KVD Kontrol Dosyasının Oluşturulması ve İmzaya Sunulması 48
4.2.20. Hata CD'si İçeriğinin Oluşturulması ve Yazdırılması 48
4.2.21. Arşivleme 49
4.2.22. Arşivlemesi Yapılan Sayısal Kontrol Verilerinin Veri Hazırlamacının Bilgisayarından Silinmesi 50
4.3. Otomatik Kontroller İstasyonu 50
4.3.1. Hizmet Alımı Kontrol Programı Sonucunda Çıkan Hataların Ekranda Dolaşılması 50
4.3.2. OZEL_ISIM ve DEGER Özniteliklerinin Kontrolü 50
4.3.3. Nirengi ve Kot Noktası Kontrolü 50
4.3.4. Önemli Dere Kontrolü 51
4.3.5. Yol Kalitesi ve Numarası Kontrolü 51
4.3.6. Yol Gideri Kontrolü 52
4.3.7. Derleme Diyagramı ve Kenar Paftalar İndeksi Kontrolü 52
4.3.8. Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi Kontrolü 52
4.3.9. Raporlama 52
4.4. Çıktı ve Yazı Kontrolü İstasyonu 53
4.4.1. Pafta Yazıları Kontrolü 53
4.4.2. Çıktı Kontrolü 54
4.5. KVD Kontrolü İstasyonu 56
4.5.1. Grafik Element Kontrolü 56
4.5.2. Katman Sıralaması Kontrolü 56
4.5.3. Veri Tamlığı Kontrolü 57
4.5.4. Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolü 57
4.5.5. Kartografik Veri Düzenleme Kontrolü 58
4.5.6. KV Hücresi Kenarlaşma Kontrolü 61
4.5.7. Raporlama 61
4.6. Düzeltme Kontrolü İstasyonu 62
4.6.1. Hizmet Alımı Kontrol Programının Çalıştırılması 62
4.6.2. Grafik Element Kontrolü 62
4.6.3. ArcGIS Görüntü Ayarları Dosyası ve PDF Dosyası Tutarlılık Kontrolü 63

4.6.4. Bir Önceki Kontrolde Tespit Edilen Hataların Düzeltilip Düzeltilmediğinin Kontrolü 63
4.6.5. Bir Önceki Veriyle Karşılaştırma Kontrolü 63
4.6.6. Baskıya Esas PDF Dosyası Üzerinden Yapılacak Kontroller 64
4.6.7. Paftanın Çıktı Üzerinden Kontrolü 66
4.6.8. Raporlama 66

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 67

5.1. Sonuçlar 67
5.2. Öneriler 68

KAYNAKLAR 70

EK-1 Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu İş Akış Çizelgesi 72
EK-2 Otomatik Kontroller İstasyonu İş Akış Çizelgesi 73
EK-3 Otomatik Kontroller İstasyonu Özet Kontrol Formu 74
EK-4 Hizmet Alımı Kontrol Programı Örnek Hata Raporu 75
EK-5 Otomatik Kontroller İstasyonu Örnek Hata Raporu 76
EK-6 KVD Kontrolü İstasyonu İş Akış Çizelgesi 77
EK-7 KVD Kontrolü İstasyonu Örnek Hata Raporu 78
EK-8 KVD Kontrolü İstasyonu Örnek Hata Raporu Kapak Çıktısı 79
EK-9 KVD Kontrolü İstasyonu Özet Kontrol Formu 80
EK-10 Düzeltme Kontrolü İstasyonu İş Akış Çizelgesi 81
EK-11 CMYK Renk Değerleri 82
EK-12 Düzeltme Kontrolü İstasyonu Özet Kontrol Formu 83
EK-13 Düzeltme Kontrolü İstasyonu Örnek Hata Raporu 84
EK-14 Türkiye Pafta Bölümlemesi 85

ÖZGEÇMİŞ 86

KISALTMALAR

DGIWG	: Digital Geographic Information Working Group - Sayısal Coğrafi Veri Çalışma Grubu
DIGEST	: Digital Geographic Exchange Standard - Sayısal Coğrafi Veri Değişim Standardı
ED50	: European Datum- 1950, Avrupa Datumu-1950
ENH	: Enerji Nakil Hattı
FACC	: Feature Attribute Coding Catalogue - Obje Öznitelik Kodlama Katalogu
HGK	: Harita Genel Komutanlığı.
KABİS	: Kartografya Bilgi Sistemi
KV	**:** Kartografik Veri
KVD	: Kartografik Veri Düzenleme.
KV_GD	: Kartografik Veri Grafik Dosyası
MDB	: Kişisel coğrafi veri tabanı, ArcGIS Personal Geodatabase (MS Access)
MXD	: ArcGIS Programı Görüntü Ayar Dosyası
NATO	: North Atlantic Treaty Organisation, Kuzey Atlantik Savunma Paktı
NSN	: NATO Stok Numarası
PDF	: Portable Document File, Acrobat programı dosya formatı
STANAG	: Standardization Agreement – Standardizasyon Anlaşması
STH	: Standart Topoğrafik Harita
UTM	: Universal Transverse Merkator, Düzlemsel İzdüşüm Sistemi.
XLS	: Microsoft Excel yazılımına ait dosya formatı
VT	: Veri Tabanı
WGS-84	: World Geodetic Datum-84, Dünya Jeodezik Datumu-84.
YYVT	: Yerleşim Yerleri Veri Tabanı

1. GİRİŞ

Günümüzdeki kalkınma ve savunma ihtiyaçları, güncel sayısal veriye olan talebin hızla artmasına neden olmuştur. Gelişmiş ülkelerde harita üretim sorumluluğu bulunan kurumların bu ihtiyaçları hizmet alımıyla giderdiği ve sadece üretilecek ürünlerin standartlarını belirleme ve kalite kontrol işlerine yoğunlaştığı görülmektedir. Sınırlı personel sayısı ile üretim yükünün tamamını karşılamak mümkün olmadığından 1:25 000 ölçekli sayısal topoğrafik haritanın hizmet alımı yöntemiyle de üretilmesi kaçınılmaz bir hal almıştır. Bu bağlamda ilk defa 2012 -2013 yılları arasında Harita Genel Komutanlığı (HGK) tarafından yapılan hizmet alımında baskıya hazır hale getirilmiş bir kartografik vektör haritanın kontrolü yapılmaktadır. Hizmet alımı ile baskıya hazır bir paftanın ürettirilmesi, bu paftaların kalite kontrolünün nasıl yapılacağı ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Bu tez ile kartografik vektör haritanın kalite kontrolünün nasıl yapılacağı tanımlanarak, süre ve personel açısından daha etkin ve az maliyetli bir kalite kontrol sisteminin kurulması amaçlanmaktadır. Bu çalışma ile birlikte bir vektör verinin geometrik ve topolojik kontrolünün yanı sıra baskıya hazır bir pafta üzerinde kartografik veri düzenleme, kartografik nefaset, okunurluk ve doğruluk kontrollerinin nasıl yapılacağı da tanımlanacaktır.

İkinci bölümde çalışmaya temel oluşturan kaynakların tanımlaması yapılmaktadır. Üçüncü bölümde, kartografya, harita, topografik harita kavramları üzerinde durulduktan sonra standart topoğrafik harita üretiminde kullanılan sayısal kartografik veri modeli, projeksiyon, pafta bölümleme sistemi, kitabe ve kenar bilgileri hakkında bilgi verilmektedir. Müteakiben kartografik veri düzenleme kontrolünün idari yapısı hakkında bilgi verilerek, istasyonların görev tanımlamaları yapılmaktadır. Dördüncü bölümde, kartografik veri kontrolünü yapacak istasyonların kontrolleri iş akışı şeklinde nasıl icra edecekleri tanımlanmıştır. Ayrıca, her istasyonun kontrolü tamamlanması sonucu oluşturduğu sonuç raporlarının örnekleri de sunulmuştur. Beşinci bölümde ise, baskıya hazır hale getirilmiş kartografik vektör haritanın kalite kontrolünde yapılan uygulamalar ve kazanılan deneyimler neticesinde ulaşılmış olan sonuç ve öneriler sunulmaktadır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Kartografya ile ilgili genel tanımlar, haritaların sınıflandırılması ve topoğrafik haritalar konusunda çeşitli yazarlara ait kitaplar (Koçak, 1985), ders notları (Uçar ve Uluğtekin, 2006), makale ve yayınlar (Böhme ve Illert, 2002) incelenerek bir derleme yapılmıştır.

Türkiye'de orta ölçekli topoğrafik harita üretiminin tarihçesi incelenirken kartografik arşiv notlarından ve uzun yıllar HGK'da görev yapmış (E) Müh.Alb. Selman Çobanoğlu'na ait ders notlarından (Çobanoğlu, 2004) yardım alınmıştır.

Tezin ilgilendiği ana tema olan 1:25 000 ölçekli kartografik vektör haritayı detaylı bir şekilde tanımlayabilmek için HGK'da kullanılan üretim talimat ve yönergeleri ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Bu talimat ve yönergelerden (HGK, 2002, 2003, 2006, 2007, 2011) kartografik vektör harita veri modeli, topolojik veri yapısı, obje tanımları, öznitelikler, kitabe ve kenar bilgileri, projeksiyon sistemleri, pafta bölümlemesi konularının açıklamaları alınmıştır.

Hizmet alımı yöntemiyle ihale edilerek yüklenici bir firmaya ürettirilen 1:25 000 ölçekli kartografik vektör haritanın nasıl yapılması gerektiğini tarif eden idari ve teknik şartnameler en ince ayrıntısına kadar incelenmiştir. 1:25 000 Ölçekli Harita Hizmet Alımı Teknik Şartnamesinin özellikle EK-G Kartografik Üretim Esas ve Usulleri eki (HGK, 2009) üzerinde durulmuştur. 16 bölümden oluşan bu ekte, harita üretimi için kullanılan kartografik kurallar, işaret kütüphanesi, detaylara uygulanan yazı ve düzenleme kuralları, Kitabe ve Kenar Bilgileri gibi unsurlar bulunmaktadır. Şartnamede tanımlanan bu kurallar manzumesine uygun bir kartografik vektör harita kalite kontrolünün nasıl yapılacağı problemi ortay çıkmıştır. Bu problemin çözümü için; harita üretimi uygulamalarında edinilmiş tecrübe, deneyim ve bilgi birikiminin yanında konu üzerine yapılmış yayınlardan yararlanarak bir sentez ortaya konulmuştur. Bu çalışma ile ortaya konulan kontrol sistemi tasarımı özgün olup, en kısa zamanda en kaliteli ürünü oluşturma yaklaşımını esas edinerek oluşturulmuştur.

Ayrıca genel kartografya, topoğrafik haritalar, topoğrafik harita üretim tarihçesi, harita kontrolü, kalite kontrol konularında yazılan tez, makale, bildiri ve yayınlar incelenerek çalışmaya katkı sağlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Genel Tanımlar

3.1.1. Kartografya

Kartografyanın tanımı çeşitli biçimlerde yapılmaktadır. Aşağıda bu tanımlara ilişkin örnekler verilmiştir:

E.Imhof'a göre, Kartografya, harita içeriğinin işlenilmesi ve işlenilen bilgilerin çizimsel tasarımını yapmakla yükümlüdür. Kartografya, mevcut haritaları eleştirerek grafik gösterim yöntemlerine, harita basımına ve dolayısıyla haritanın geliştirilmesine çaba gösteren bir bilim dalıdır (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

Uluslararası kartografya birliğine göre, haritaları ilgilendiren ilmi verilerin işlenmesi ve sanat çalışmalarını kapsayan harita yapım sanatı, bilimi ve teknolojisidir. Herhangi bir ölçekteki her çeşit haritalar, planlar, deniz haritaları ve bölümleri, yeryüzüne veya gökyüzüne ait herhangi bir cismi temsil eden üç boyutlu model veya küreler haritaların bu kapsamı içerisine girerler (Çobanoğlu, 2004).

Kartografya mekânsal bilgileri analog ya da sayısal biçimde toplayan, modelleyen, yapılandıran, değerlendiren, saklayan, çeşitli ortamlarda anlaşılır ve yansız (objektif) biçimde sunan (coğrafi bilginin kartografik iletişim bağlamında kullanıcıya iletilmesi) bir disiplindir (Uçar ve ark., 2003).

Kartografya, her tür harita ve harita benzeri gösterimler ile, bu gösterimlerde kullanılan grafik işaretlerin özelliklerini araştıran, haritanın çizimsel tasarım, basım ve kullanım yöntemlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapan bir bilim dalıdır (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

2.1.2. Harita

Yeryüzünde var olan, gözle görülür, elle tutulur coğrafi varlıklar (yol, akarsu, bina v.b.) coğrafi nesne adını alır. Bu coğrafi nesnelerin harita üzerinde gösterimine ise detay veya obje adı verilir. Tezin devam eden kısımlarında harita üzerinde gösterilen nesneleri tarif etmek için obje ifadesi kullanılacaktır.

Temel yapılış ve kullanılış amacı bilgi iletimi olan harita, bu özelliği dikkate alınmadan çeşitli biçimlerde tanımlanmaya çalışılmıştır. Aşağıda bu tür harita tanımlarına örnek verilecektir:

E.Imhof'a göre, Harita, yeryüzünün ya da yeryüzünün bir kısmının küçültülmüş, basitleştirilmiş ve açıklamalarla tamamlanmış planimetrik resmidir.

R.Finsterwalder'e göre, yeryüzünün açıklanmış ve önemli objeleri vurgulanmış, iki boyutlu kâğıt üzerinde mümkün olduğu kadar doğru ve eksiksiz gösterimine harita denilir.

Uluslararası kartografya birliğine göre, yeryüzünün ya da diğer gezegenlerin bir düzleme belli bir ölçek dâhilinde küçültülmüş, genelleştirilmiş ve açıklamalarla tamamlanmış izdüşüm gösterimine harita denir.

W. Krallert'e göre, harita yeryüzünün bir takım konvansiyonel işaretler yardımıyla yapılmış düzlemsel izdüşümü ve bu izdüşüm üzerine işlenmiş konuların gösterimidir.

Bu tanımlar irdelenirse hepsinde haritanın belli bir özelliğinin yansıtılmaya çalışıldığı görülür. Haritaya ilişkin bir tanımda, onun bilgi iletim aracı olarak en büyük özelliğini oluşturan, işaret konumlarının obje konumlarını yansıtması da yer almalıdır. Bu nedenle aşağıdaki verilen tanımın haritayı daha bilimsel olarak betimlediği söylenebilir. "Harita; yer ya da diğer büyük gök cisimlerinin yüzeylerine veya bu yüzeylerin bir bölgesine ait konulara ilişkin obje ve bilgilerin, doğadaki konumlarını çizim altlığı üzerinde belli matematik kurallara göre yansıtan, kartografik işaretlerle gösteren ve gerektiğinde yazılı sözcüklerle tamamlayarak aktaran bir bilgi iletişim aracıdır" (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

3.1.2. Haritaların Sınıflandırılması

Haritalar değişik kriterlere göre sınıflandırılmaktadırlar. Bu kriterlerin belli başlıları

- Haritada işlenen konulara ilişkin bilgilerin elde ediliş biçimi,
- Harita ölçeği,
- Haritada işlenen konunun içeriği

olarak vurgulanabilir (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

Haritada işlenen konulara ilişkin bilgilerin elde ediliş biçimi bakımından haritalar,

- Temel haritalar
- Türetme haritalar

olarak iki grupta toplanabilir. *Temel haritalar*, orijinal yersel veya fotogrametrik ölçme, tematik alımlara dayanılarak üretilmiş haritalardır. *Türetme haritalar* ise kartografik genelleştirme yoluyla temel haritalardan ve daha büyük ölçekli başka türetme haritalardan yararlanılarak üretilmiş haritalardır. Uzmanlık alanları dışında kullanılan atlaslarda yer alan haritalar bu tür ürünlere örnek olarak verilebilir (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

Ölçeklerine göre haritalar,

- Büyük ölçekli haritalar: ölçekleri 1:10 000 ve daha büyük olan haritalar,
- Orta ölçekli haritalar: ölçekleri 1:25 000 ve 1:300 000 arasında olan kartografik ürünler,
- Küçük ölçekli haritalar: ölçekleri 1:1 000 000 ve daha küçük olan haritalar olarak sınıflandırılabilir.

Büyük ölçek sınırı bazen 1:25 000 e kadar çekilmektedir. Bunun ülkemizdeki bir nedeni 1: 25 000 ölçekli topografik harita takımına ait paftaların fotogrametrik ölçmelere dayanılarak *temel harita* karakterinde üretilmiş olmasıdır. Yine aynı şekilde orta ölçekli harita sınırı da bazen 1: 1 000 000 kabul edilebilmektedir. Ölçeklerine göre harita sınıflandırması sınırları, harita üreten/kullanan kurumların kullanım amaçlarına göre de değişiklik göstermektedir (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

İşledikleri konuların içerikleri bakımından haritalar,

- Topografik haritalar ve
- Tematik haritalar olmak üzere öncelikle iki ana grupta toplanmaktadır.

Topoğrafik haritalar; arazinin topoğrafik yapısını gösteren, ölçeğin büyüklüğüne göre her türlü arazi bilgilerini göstermeyi amaçlayan haritalardır (Koçak, 1985).

Tematik haritalarda ise çevre ile ilişki içinde olan (mekan referanslı) herhangi bir konunun gösterimi yapılabilir. Tematik haritalar işledikleri konunun türüne göre jeoloji, jeomorfoloji, yağış, sıcaklık, bitki örtüsü, nüfus dağılımı, kişi başına düşen milli gelir, deprem, trafik haritaları gibi isim alabilir (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

3.1.3. Topografik Harita

Topografik harita; başlıca amacı, ölçek sınırları içinde yeryüzü üzerindeki nesneleri mümkün olduğunca eksiksiz olarak göstermek ve tanımlamak olan bir harita türüdür (Böhme ve Illert, 2002). Topografik haritalar en yaygın kullanılan harita

türüdür. Topografik haritaların diğerlerinden farkını gösteren en belirgin özelliği yükseklik ve arazi yapısının münhanilerle ifade edilmesidir. Topografik haritalar doğal ya da insan yapısı varlıklarla üç boyutlu dünyayı iki boyuta indirgemektedir. Bu haritalarda, dağ, tepe, vadi, nehir, dere, göl ve bitki örtüsü gibi doğal varlıklarla, yol, enerji nakil hatları, bina, yerleşim gibi insan yapısı varlıklar görüntülenir. Temel ölçekli haritada yer alan veriler; mantıksal olarak sınır, yükseklik, hidrografya, endüstri, fizyografya, yerleşim yerleri, ulaşım, altyapı ve bitki sınıflarından birinde yer alır (HGK, 2009).

Topografik haritalar, geometrik doğruluk standartlarına uygun olarak kartografik okunurluk sağlar. Bu haritalar çoğunlukla standartlaştırılmış kural ve modellere uygun üretilmekle birlikte bu standart ve modellerin uzun deneyimler sonucunda oluşturulması sebebiyle işaretlerin anlamlılığı ve ayırt ediciliği, kullanıcıların haritayı kolay okuması, algılaması ve analiz etmesine yardımcı olur.

Topografik haritalarda uygulanan kartografik tasarımın modeli standartlarla sabitlenmiştir. Böylece, grafik tasarım unsurlarının iyi kullanılması ile çok sayıda temanın bir referans harita çerçevesinde görüntülenmesine olanak verilmektedir.

Topografyanın kartografik gösterimi ile arazinin engebe ve yüksekliği gerçeğe uygun biçimde yansıtılır. Bu haritalarda, eş yükselti eğrileri (münhani), kot noktaları yükseklik gösterimi için kullanılmaktadır.

Haritada yalnızca objeler gösterilmekle yetinilmez, aynı zamanda; gerçek dünyada coğrafi varlıklar arasında var olan konum, yön ve metrik ilişkiler aynı şekilde gösterilir. Örneğin, yolun bir yanındaki obje yolun diğer yanına herhangi bir kartografik düzenleme ve genelleştirme sebebiyle taşınamayacağı gibi bu objeye ait yazı ve nitelemelerde de bu kurallara uyulur.

Ayrıca gerçek dünyada var olmayan, ancak okuyucunun doğal ve yapay coğrafi varlık ve objeleri kolay algılaması için yardımcı grafik unsurlar (işaret ve yazı) kullanılır. Örneğin münhani, yol numarası, kokurdan oku, nehir akış istikameti oku bunlardan bazılarıdır.

3.2. Türkiye'de Orta ölçekli Topoğrafik Harita Yapımı

Dünyadaki topografik haritalar için kullanılan ölçekler büyük ölçüde standartlaşmıştır. Kullanılan ölçekler üç kategori altında toplanabilir (Böhme ve Illert, 2002):

- Büyük ölçekler: 1:5 000, 1:10 000, 1:20 000, 1:24 000, 1:25 000
- Orta ölçekler: 1:50 000, 1:62 000, 1:75 000, 1:100 000, 1:125 000
- Küçük ölçekler: 1:200 000, 1:250 000, 1:300 000, 1:500 000 ve daha küçük

1:5 000 ölçeği, normalde 1:2 500 ya da daha büyük ölçekli olarak üretilen kadastral haritalar için sınır olarak kabul edilebilir. Bir çok ülkede, coğrafi haritalar olarak adlandırılan çok küçük ölçekli haritalar için sınır, genellikle 1:1 000 000 civarındadır. Bu ölçek, uluslararası dünya haritası (IMW) için de kullanılmaktadır. Dünya çapında en sık kullanılan ölçekler, gelişmiş kırsal ve endüstriyel alanlar için 1:25 000 ve tüm ekili alan kapsamı için 1:50 000'dir. Bir çok ülkenin genel kapsamı için 1:200 000 ya da 1:250 000 ölçekleri üretilmekte ya da planlanmaktadır (Başaraner, 2005).

Ülkemizde ise HGK tarafından 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 ve 1:250 000 ölçekli topografik haritalar üretilmektedir. 1:25 000 ölçekli haritalar için geometrik veriler, fotogrametrik yöntemle toplanmaktadır. Semantik veriler ise, çoğunlukla ekipler tarafından araziden ya da ilgili kurumlardan toplanmaktadır. 1:50 000 ve 1:100 000 ölçekli haritalar genelleştirme yoluyla türetilmektedir. 1:250 000 ölçekli haritalar, mevcut haritalar ve uydu görüntüleri kullanılarak üretilmektedir. Bildirici (2000), 1:25 000 - 1:250 000 aralığını, ülkemizdeki üretim anlayışını dikkate alarak orta ölçek olarak ifade etmişlerdir. 1:1 000 ve 1:5 000 ölçekli halihazır haritalar da ülkemizde üretilen büyük ölçekli topografik haritalardır (Başaraner, 2005).

Türkiye'nin tamamını kapsayan orta ölçekli topoğrafik haritaların sayıları aşağıdaki Çizelge 3.1.de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Türkiye Topoğrafik Harita Sayıları

Harita Ölçeği	Pafta Sayısı
1:25 000	5 547
1:50 000	1 453
1:100 000	391
1:250 000	71

3.2.1. Tarihçe

Ülkemizde 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000 ve 1:500 000 ölçekli Standart Topoğrafik Haritaların (STH) üretim sorumluluğu HGK'dadır. Silahlı kuvvetlerin, kamu kurum ve kuruluşlarının ihtiyacına sunulmak üzere seçilen temel

harita ölçeği 1:25 000'dir. 1:25 000 ölçekli STH'lar, dengelemesi yapılmış ülke nirengi ağlarından yararlanarak, fotogrametrik yöntemler ve arazi-büro revizyon çalışmalarıyla üretilmekte ve güncellenmektedir (Aslan, 2011).

Günümüzde K-816 serisi olarak üretilen 1:25 000 ölçekli STH'ların kısa tarihçesi şu şekildedir; 1909 yılında yeniden teşkilatlandırılan Harita Komisyonu, ülke temel harita ölçeğinin 1:25 000 olmasına, üretimin Clarke Elipsoidi ve Bonn İzdüşüm sistemine göre ve plançete yöntemi ile yapılmasına karar vermiştir. Yapılan ilk pafta Bakırköy paftasıdır. 1911-1930 yılları arasında ilk 267 pafta üretilmiştir. 1931 yılından itibaren ise Hayford Elipsoidi kullanılarak Gauss-Krüger izdüşüm sistemine geçilmiştir. Bu üretimlerde değişik başlangıç değerleri kullanılmış, plançete yöntemine yersel Fotogrametri yöntemi de ilave edilmiştir. 1932 de havai Fotogrametri deneme çalışmalarına başlanmış, 1938 yılında ise bu yöntem uygulanmaya başlanmış ve başlangıç datumu olarak "Avrupa Mebdei" kabul edilmiştir. Tüm ülkenin 5547 paftadan oluşan ilk serisi 1972 yılında tamamlanmıştır. 1969 yılından itibaren ise izdüşüm, yöntem, datum gibi farklılıkları giderecek şekilde yenilemelere başlanmıştır (Çobanoğlu, 2004).

1:25 000 ölçekli haritalar 1999 yılından itibaren bilgisayar destekli olarak üretilmektedir. 2003 yılından itibaren de fotogrametrik kıymetlendirme dahil olmak üzere kartografik işlemler tamamen sayısal olarak yapılmaktadır.

1:25 000 ölçekli haritalar sadece HGK tarafından üretilmekte ve arşivlenmektedir. Bu haritalar "*Hizmete Özel*" gizlilik derecesine sahip olup, ilgili mevzuata göre saklanmakta ve ihtiyaç sahiplerine ulaştırılmaktadır.

1:50 000 ve 1:100 000 ölçekli STH'ların üretimi ise, 1:25 000 ölçekli sayısal verilerden kartografik genelleştirme ile yapılmaktadır. 2000'li yıllara kadar 1:50 000 ve 1:100 000 ölçekli STH'lar, klasik genelleştirme yöntemleri ile üretilmekteydi (Aslan, 2011). HGK'da sayısal anlamda üretime yönelik genelleştirme çalışmaları 2002 yılında Kartografya Dairesi bünyesinde KartoGen projesi ile başlatılmıştır. Bu proje ile bilgisayar destekli genelleştirme yöntemlerini kullanarak optimum zamanda, yüksek standardizasyon ve mümkün olan en yüksek otomasyon oranlarında 1:50 000 ve 1:100 000 ölçekli topoğrafik haritaların üretimini gerçekleştirebilecek kartografik üretim sistemlerinin kurulması hedeflenmiştir. Bu hedefler başarılı bir şekilde hayata geçirilmiş, uygulama yazılımları tamamlanmış ve 2006 yılının başından itibaren 1:100 000, 2007 yılının başından itibaren ise 1:50 000 ölçekli topoğrafik haritaların seri

üretimlerine başlanmıştır. Halen seri üretim devam etmekte olup, 1:25 000 ölçekli sayısal kartografik vektör verileri hazır olan bir bölgenin 1:50 000 ve 1:100 000 ölçekli haritaları da aynı yıl içerisinde üretilebilmektedir. (Çobankaya, 2008).

3.2.2. Orta Ölçekli Topoğrafik Haritalarda Kullanılan Veri Modeli

Harita Genel Komutanlığında kartografik çalışmalara ait vektör veriler, çalışılan ölçeğe göre pafta tabanlı olarak kişisel coğrafi veri tabanlarında tutulurlar. Kişisel coğrafi veri tabanında tek bir veri kümesi oluşturularak, objeler bunun içerisinde yaratılacak olan obje sınıflarında gruplandırılırlar. Objeler; aşağıda verilecek olan esaslara göre gruplandırılıp, veri kümesi içerisindeki obje sınıflarında yer alırlar (HGK, 2003).

Kişisel Coğrafi Veri Tabanı: Asıl veri kümesi, ölçeğe bağlı olarak her bir pafta için ayrı bir kişisel coğrafi veri tabanı olarak tutulur. Kişisel veri tabanının isimlendirilmesi paftaadı_olcek şeklindedir. Pafta adı 1/100 000 ölçekten itibaren tanımlanır. Ölçek ise binler hanesi tanımlanmadan "K" harfiyle birleştirilmesiyle oluşturulur. Pafta isimlendirmesi Türkçe karakter kullanılmadan küçük harf ile gerçekleştirilir. E34a1 paftası için kişisel veri tabanı ismi "E34a1_25K"dir.

Veri Kümesi: Kişisel coğrafi veri tabanı içerisinde oluşturulacak obje sınıfları için referans sistemi birliği sağlanması amacıyla obje sınıfları, veri kümesi içerisinde tutulurlar. Veri kümesi "feature dataset" olarak ifade edilmektedir. Veri kümesinin projeksiyonu UTM, datumu WGS84 olarak belirlenmiştir. Veri kümesinin ismi "verikumesi_olcek" şeklindedir. 1:25 000 ölçekli harita için örnek veri kümesi tanımlaması "verikumesi_25K" dır (HGK, 2007).

Obje Sınıfları: Obje sınıfları, objelere ait hem grafik verileri (koordinatları) hem de grafik olmayan verileri (öznitelikleri) saklamak için veri kümeleri içerisinde oluşturulurlar. Obje sınıfları benzer özellikteki objeleri gruplandırırlar. Sayısal topografik haritalarda, biri yazı obje sınıfı olmak üzere toplam 28 tane obje sınıfı mevcuttur. Bu obje sınıfları Çizelge 3.2.de verilmiştir. Veri kümesi içerinde bu obje sınıfları isimlendirilirken obje sınıfının ismine ölçek bilgisi de eklenmelidir. Örneğin bitki_alan obje sınıfı 1:25 000 ölçekli pafta için "bitki_alan_25K" ismiyle oluşturulmalıdır (HGK, 2007).

Çizelge 3.2. Sayısal topoğrafik haritalarda mevcut obje sınıfları (HGK, 2007)

Sıra Nu.	Obje Sınıfı Adı	Anlamı
1	bitki_alan	Bitki örtüsüne ait alan objeler
2	bitki_cizgi	Bitki örtüsüne ait çizgi objeler
3	bitki_nokta	Bitki örtüsüne ait nokta objeler
4	endustri_alan	Endüstriye ait alan objeler
5	endustri_cizgi	Endüstriye ait çizgi objeler
6	endustri_nokta	Endüstriye ait nokta objeler
7	fizyografya_alan	Fizyografyaya ait alan objeler
8	fizyografya_cizgi	Fizyografyaya ait çizgi objeler
9	fizyografya_nokta	Fizyografyaya ait nokta objeler
10	hidrografya_alan	Hidrografyaya ait alan objeler
11	hidrografya_cizgi	Hidrografyaya ait çizgi objeler
12	hidrografya_nokta	Hidrografyaya ait nokta objeler
13	sinir_alan	Sınırlara ait alan objeler
14	sinir_cizgi	Sınırlara ait çizgi objeler
15	sinir_nokta	Sınırlara ait nokta objeler
16	tesis_alan	Tesislere ait alan objeler
17	tesis_cizgi	Tesislere ait çizgi objeler
18	tesis_nokta	Tesislere ait nokta objeler
19	ulasim_alan	Ulaşıma ait alan objeler
20	ulasim_cizgi	Ulaşıma ait çizgi objeler
21	ulasim_nokta	Ulaşıma ait nokta objeler
22	yerlesim_alan	Yerleşime ait alan objeler
23	yerlesim_cizgi	Yerleşime ait çizgi objeler
24	yerlesim_nokta	Yerleşime ait nokta objeler
25	yukseklik_alan	Yüksekliğe ait alan objeler
26	yukseklik_cizgi	Yüksekliğe ait çizgi objeler
27	yukseklik_nokta	Yüksekliğe ait nokta objeler
28	yazi	Harita içerisindeki yazılar

Öznitelikler: STANAG (Standardization Agreement), NATO üyesi ülkelerin askeri alandaki standartlarını belirleyen bir bildirimdir. NATO üyesi ülkeler ürettiği bütün askeri malzemeler de bu standartlara uymak zorundadır. DIGEST (Digital Geographic Exchange Standard) olarak da bilinen STANAG 7074, DGIWG (Digital Geographic Information Working Group) çalışma grubunun bir ürünüdür. Amacı, ulusal düzeyde oluşturulan tüm Coğrafi Bilgi Sistemlerinde yer alan objelerin, özniteliklerin ve öznitelik değerlerinin tek tip (uniform) tanımlanması ve kodlanmasıdır (DGIWG, 2001).

STANAG 7074 kapsamında yer alan Obje Öznitelik Kodlama Kataloğu (FACC – Feature Attribute Coding Catalogue), 1:25 000 ve daha küçük ölçekli ulusal düzeydeki Coğrafi Bilgi Sistemlerinde objelerin, özniteliklerin ve öznitelik değerlerinin

tanımlanması ve kodlanmasına esas teşkil eder. Objeler beş haneli alfanümerik değerlerle kodlanır. İlk hanedeki harf, obje sınıfını; ikinci hanedeki harf, birinci hane ile birlikte obje alt sınıfını, son üç hanedeki rakamlar da ilk iki hane ile birlikte obje kodunu ifade eder. Öznitelikler ise üç haneli harf ile kodlanır. Öznitelik değerleri, üç haneli öznitelik koduna ek olarak üç haneli rakamdan oluşan toplam altı haneli olarak kodlanır (Avcı, 2009).

Özniteliklerin bir kısmı bütün obje sınıfları için mevcutken bazı öznitelikler sadece belli obje sınıflarında bulunmaktadır. Obje sınıfları için tanımlı olan öznitelikler ve özellikleri Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4'de verilmiştir (HGK, 2007).

Çizelge 3.3. Yazı obje sınıfı hariç diğer obje sınıflarında olması gereken öznitelikler (HGK, 2007)

Öznitelik İsmi	Tipi	Genişliği (Karakter)	Açıklama
OBJECTID	Object ID		Objeleri tekil olarak tanımlayan numaralar tutulmaktadır.
Shape	Geometry		Objelerin geometrileri bu öznitelikte saklanmaktadır.
DETAY_KODU	Text	7	Objelere ait kartografik kodlar tutulmaktadır. Objelere ait kartografik koddur. Obje öznitelik kodlama kataloğu (FACC)'den alınan ilk beş karakter üzerine iki rakam eklenerek oluşturulur. Büyük harflerle ifade edilir. İlk iki karakteri harf, son beş karakteri rakamdır.(HGK, 2002)
DETAY_ADI	Text	50	Obje ismini tutan özniteliktir. Büyük harflerle ifade edilir. Bu öznitelik içerisinde sadece _, (,), /,\ve . karakterleri kullanılabilir. Ç,Ö,Ü,İ,Ğ ,ş,ç,ö,ü ,ı,ğ harfleri kullanılmaz (HGK, 2002).
SEMBOL	Short Integer		Objelerin gösterimi için gerekli olan işaret numaralarını tanımlayan özniteliktir. Sayı tipindedir. 0 ila 999 arasındaki bir rakam olabilir. 0 (sıfır) olması, o objenin var olduğu halde, ekranda veya çizim dosyasında görülmemesini sağlar(HGK, 2002).
OZEL_ISMI	Text	50	Objelerin özel adıdır. Büyük veya küçük harfler veya kısaltmalarla ifade edilebilir. Objenin genel adı değil, onu belirleyici bir addır.
ACI	Short Integer		Nokta geometriye sahip obje sınıflarında mevcuttur. İşaretin açısını ifade eder.
DEGER	Text	50	Objeye göre farklılık gösterebilen bu öznitelik 5'inci konuda verilen veri sözlüğüne göre doldurulur.
YUKSEKLIK	Float		Sadece tesis_nokta, yukseklik_cizgi ve yukseklik_nokta obje sınıflarında mevcuttur. Objenin yüksekliği yazılır.
Shape_Length	Double		Alan ve çizgi geometriye sahip obje sınıflarında mevcuttur. Objenin çevresini ifade eder.
Shape_Area	Double		Alan geometriye sahip obje sınıflarında mevcuttur. Objenin alanını ifade eder.

Çizelge 3.4. Yazı obje sınıfında olması gereken öznitelik alanları (HGK, 2003)

Öznitelik İsmi	Tipi	Genişliği (Karakter)	Açıklama
OBJECTID	Object ID		Objeleri tekil olarak tanımlayan numaralar tutulmaktadır.
Shape	Geometry		Objelerin geometrileri bu öznitelikte saklanmaktadır.
FeatureID	Long Integer		-
Zorder	Long Integer		Yazılımın kendisine özel tuttuğu sıralama bilgisini içerir.
AnnotationClassID	Long Integer		1:25 000 ölçekli topoğrafik harita yazılarında kullanılan font ve punto kataloğundaki sınıflamaları tutan özniteliktir.
Element	BLOB		Yazıya ait geometriyi saklamaktadır.
SymbolID	Long Integer		1:25 000 ölçekli topoğrafik harita yazılarında kullanılan font ve punto kataloğundaki işaret numaraları tutan özniteliktir.
Status	Short Integer		Görünme veya görünmeme durumunu tutan özniteliktir.
TextString	Text	255	Yazıyı tutan özniteliktir.
FontName	Text	255	Yazıya ait font isminin yazıldığı özniteliktir.
FontSize	Double		Yazıya ait font boyutunun yazıldığı özniteliktir.
Bold	Short Integer		Yazının kalın olup olmamasının belirtildiği özniteliktir.
Italic	Short Integer		Yazının eğik olup olmamasının belirtildiği özniteliktir.
Underline	Short Integer		Yazının altında çizgi olup olmamasının belirtildiği özniteliktir.
VerticalAlignment	Short Integer		Yazının yazı kutusu içerisindeki düşey durumunu belirten özniteliktir.
HorizontalAlignment	Short Integer		Yazının yazı kutusu içerisindeki yatay durumunu belirten özniteliktir.
XOffset	Double		-
YOffset	Double		-
Angle	Double		Yazının yatayla yaptığı açıyı tutmaktadır.
FontLeading	Double		Yazılımın font ayarlarına yönelik tuttuğu bir özniteliktir.
WordSpacing	Double		Yazıdaki kelimeler arasındaki boşluğu ifade etmektedir.
CharacterWidth	Double		Yazıdaki karakterlerin genişliğini ifade eden özniteliktir.
CharacterSpacing	Double		Yazıdaki karakterler arasındaki boşluğu belirten özniteliktir.
FlipAngle	Double		-
Override	Long Integer		-
Shape_Length	Double		Yazıya ait yazı kutusunun çevresini ifade eder.
Shape_Area	Double		Yazıya ait yazı kutusunun alanını ifade eder.

3.3. Universal Transversal Mercator (UTM) Projeksiyonu

Universal Transversal Mercator (UTM) projeksiyonu, Gauss–Krüger projeksiyonu esas alınarak geliştirilmiştir. İkinci Dünya Savaşından sonra bütün dünya milletleri için ortak bir harita projeksiyonunun geliştirilmesi düşüncesi ortaya atılmış, uygulanacak projeksiyonda şu noktaların bulunması ileri sürülmüştür:

- Doğrultu deformasyonlarının en az olması için konformluk,
- Az sayıda projeksiyon yüzeyinin kullanılması ve yüzeyler arasında dönüşümlerin mümkün olması,
- Ölçek deformasyonunun belirtilecek sınırlar içinde kalabilmesi,
- Dik koordinat sisteminde beraberliğin sağlanması,
- Meridyen yakınsamasının 5 dereceden küçük olması,

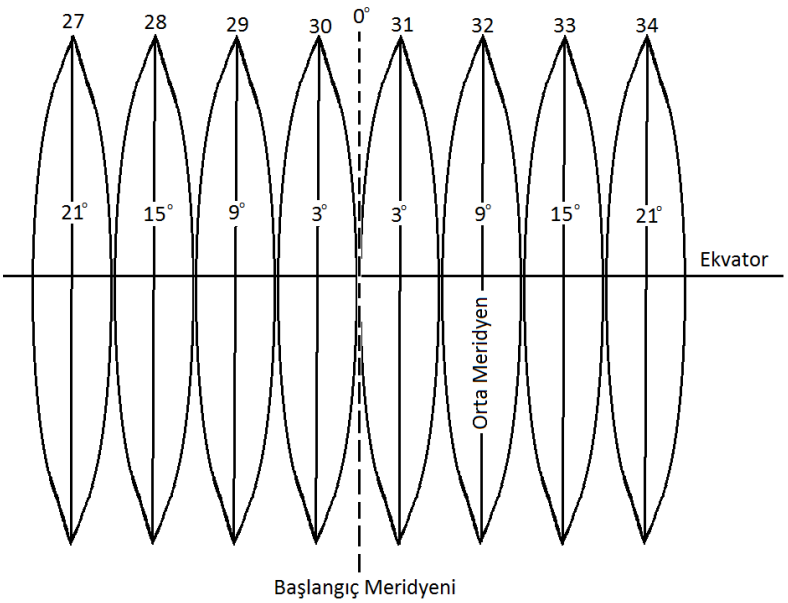
Yukarıdaki koşulların bir arada bulunacağı projeksiyonun, Gauss-Krüger projeksiyonu olduğu saptanmış, ancak bu projeksiyonda bazı değişiklikler yapılmış ve sonuçta UTM projeksiyonu ortaya çıkmıştır (Çobanoğlu, 2004).

UTM projeksiyonunda, 180° batı meridyeninden başlamak üzere dünya, 6° boylam aralıklı 60 dilime ayrılmıştır (Şekil 3.1.). Dilimler 1 den başlamak ve doğuya doğru artan sırada 1 ile 60 arasında numaralanmıştır. Her bir dilim, bir projeksiyon sistemini belirtir. Silindir, dilimin orta meridyeni boyunca dünyaya teğet alınır. Böyle bir dilimin 3° sağı ve 3° solu aynı bir dilim içinde yer alır. Şekil 3.1.'den görüleceği gibi, dilim eksenleri 3°, 9°, 15°,... doğu ve batı meridyenleridir.

Dilimlerin numaraları dilimlerin üzerinde gösterilmiştir. Projeksiyon diliminin, dilim numarası (D.N.) biliniyorken o dilimin orta meridyeninin λ_0 boylamı,

$$\lambda_0 = [(D.N.) \times 6° - 3°] - 180°$$

bağıntısı ile elde edilir (Uçar ve ark., 2004) .

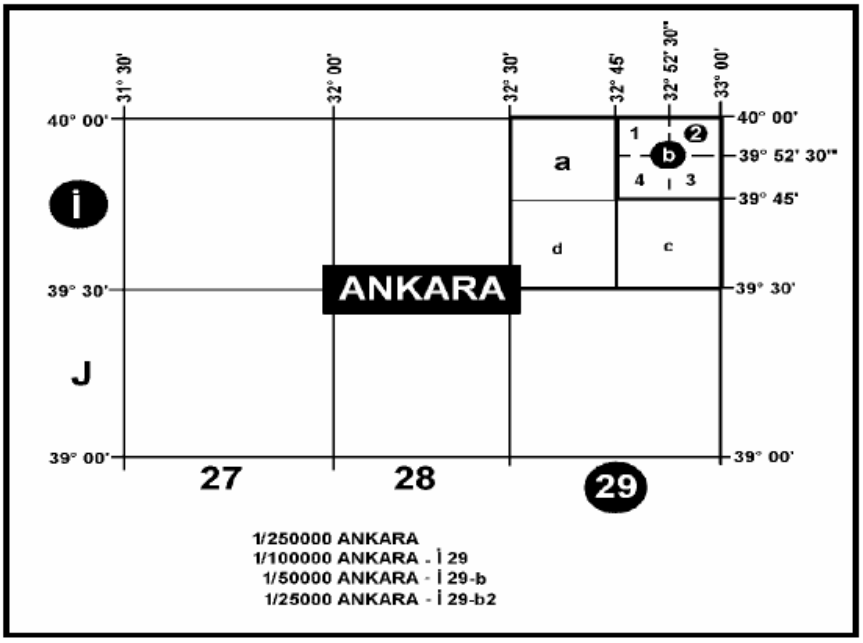


Şekil 3.1. UTM projeksiyon dilimleri

Bir dilime ekvatorun 80° kuzeyi ile 80° güneyi arasında kalan kısmın projeksiyonu yapılır. 80° paralelleri ile kutup noktaları arasında kalan kuzey ve güney kutup bölgelerinin haritaları UTM projeksiyon sisteminde yapılmaz. Bu bölgelerin haritaları da "Universal Polar Stereografik(UPS)" denilen açı koruyan normal konumlu düzlem projeksiyon sistemine göre yapılır.

3.4. Pafta Bölümleme

Pafta bölümleme işlemleri 1:250 000 ölçekten itibaren yapılır. 1:250 000 ölçekli paftanın ismi, paftanın barındırdığı en büyük veya en bilindik yerleşim yeri isminden seçilir. Bundan sonraki bölümleme harf ve sayılar kullanılarak belirli bir düzende gerçekleştirilir. Her 1:100 000'lik pafta, satırda harf (İ), sütunda ise numaraların (29) kesişmesinden oluşan kodun (İ29), 1:250 000 ölçekli pafta ismine eklenmesiyle (ANKARA - İ29) oluşur. Böylece 1:250 000'lik pafta, 30' x 30' boyutlarında 6 1:100 000'liğe bölünmüştür. 1:100 000'lik pafta 4 eşit parçaya bölünerek 1:50 000 ölçekli pafta, 1:50 000 ölçekli pafta da 4 eşit parçaya bölünerek 1:25 000 ölçekli pafta elde edilir. 15' x 15' boyutunda 1:50 000 ölçekli pafta oluşturulurken bir üst ölçekteki pafta ismine saat yönünde olacak şekilde a,b,c,d harfleri eklenir (ANKARA - İ29-b). 7'30" x 7'30" boyutundaki 1:25 000 ölçekli pafta oluşturulurken ise, bir üst ölçekteki pafta ismine saat yönünde olacak şekilde 1,2,3,4 sayıları eklenir (ANKARA - İ29-b2). Şekil 3.2.de ANKARA - İ29-b2 isimli pafta bölümlemesi gösterilmiştir.



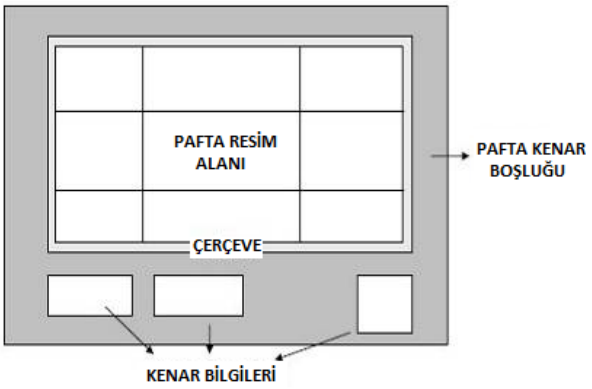
Şekil 3.2. ANKARA - İ29-b2 paftasına ait bölümleme

Bütün Türkiye'ye ait pafta bölümlemesi EK-14'de sunulmuştur. Ekteki kırmızı dikdörtgenler 1:250 000 ölçekli paftanın kapsama alanını, mavi kare kutular 1:100.000 ölçekli paftaları, siyah küçük kareler ise 1:25 000 ölçekli paftaları göstermektedir.

3.5. 1:25 000 Ölçekli Harita Takımında Kitabe ve Kenar Bilgileri

3.5.1. Pafta Elemanları

Üretilecek haritanın ölçeği ve maksadı ne olursa olsun, pafta bazı bölümlerden oluşur. Bu bölümler şunlardır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Pafta elemanları (Çobanoğlu, 2004)

Pafta Resim Alanı: haritalanacak alanın yer aldığı bölümdür. Burada haritada yer alacak objeler işaret ve yazılarıyla, koordinat çizgileri veya indeksleme çizgileri ve bunlara ait yazılar yer alır.

Pafta Kenar Boşluğu: pafta resim alanı ve kenar bilgilerini de içeren alanın tamamıdır.

Çerçeve: harita yüzünü çerçeveleyen ve genelde bir koordinat sistemine göre çizilen kısımdır. *Kenar bilgileri* ise ana yüz ve kitabe dışında kalan kenar kısmında yer alan ve haritanın kullanımı ile ilgili değişik bilgilerdir.

3.5.2. Kartografik Sayısal Harita Kenar Bilgileri

Harita Genel Komutanlığı tarafından üretilen standart topoğrafik haritalar, büyük ölçüde NATO standartlarına uygun olarak üretilmektedir. Bu nedenle, bu haritalarda yer alan kenar bilgileri, NATO ülkeleri tarafından üretilen topoğrafik haritalarda yer alan kenar bilgilerine uyumludur. Ayrıca, gene NATO standardizasyon anlaşmaları gereği, NATO ülkelerinin müşterek harekâtında kullanılabilmeleri amacıyla, kenar bilgileri hem Türkçe hem İngilizce olarak yazılmaktadır.

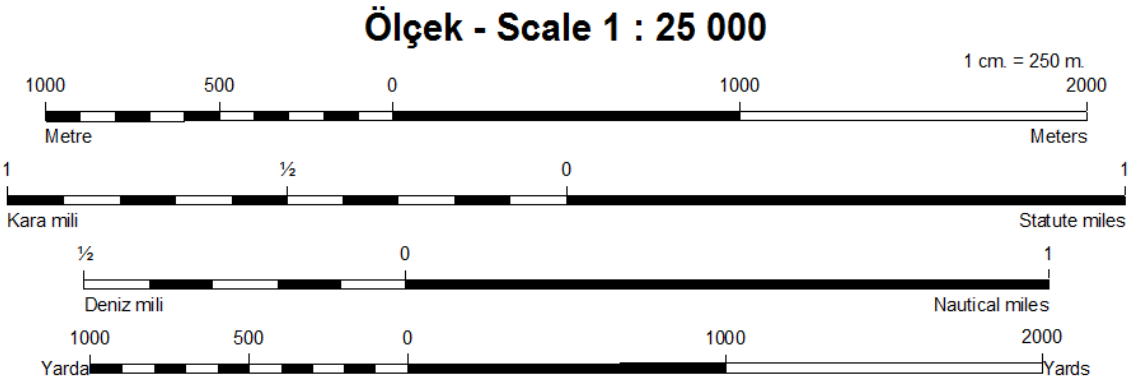
Pafta Ad ve Numarası: Pafta kenarının üst kenar ortasında gösterilmiştir. Pafta numarası ayrıca sağ üst ve sağ alt kenardaki tanıtım panosunda da gösterilir. Paftalar 7'30" x 7'30" boyutundadır. Ad ve numaralandırması 1:250 000 ölçekten itibaren yapılır.

Seri Numarası: Bütün paftalar bir seri numarası ile belirtilir. Seri numarası, haritanın sağ üst ve sağ alt kitabe dışı boşluğundaki tanıtım panosunda yazılır.

Baskı Numarası: Paftanın sağ üst ve sağ alt tarafında bulunan tanıtım panosunda, haritanın baskı numarası gösterilir. Ayrıca depolamada kolaylık olmak üzere baskı numarası ile beraber Harita Genel Komutanlığı'nın "THGK" kodu da tanıtım panosuna yazılır. Örnek yazım şekli: "3 - THGK".

Sayısal Ölçek: Paftanın sol üst tarafında ve alt ortasında yazılır.

Grafik Ölçek: Paftanın alt kenar ortasında ölçeğe uygun şekilde yer alır. Çizgisel ölçek m, km, deniz mili, kara mili, yarda ölçü birimlerine göre ayrı ayrı gösterilir. Aşağıdaki şekilde harita üzerinde bulunması gereken çizgisel ölçekler, ölçek bölümleri ve yazılar verilmiştir (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Grafik ölçek

Münhani Aralığı (Düşey Esas Notu): Haritanın alt kenar ortasına grafik ölçeğin altına Türkçe ve İngilizce olarak yazılır (Şekil 3.6.).

MÜNHANİLER 10 METREDE BİR GEÇİRİLMİŞTİR
CONTOUR INTERVAL 10 METERS

Şekil 3.6. Münhani aralığı (düşey esas notu)

İzdüşüm (Projeksiyon) Notu: Paftanın projeksiyon bilgilerini içerir ve düşey esas notunun hemen altına yazılır (Şekil 3.7.).

TRANSVER MERKATOR (GAUSS-KRUGER)
PROJEKSİYONU

Şekil 3.7. İzdüşüm notu

Yükseklik Başlangıç Notu: Paftanın alt kenar ortasına izdüşüm notunun altına yazılır (Şekil 3.8.).

RAKIMLAR ORTALAMA DENİZ YÜZEYİNE GÖREDİR
VERTICAL DATUM IS MEAN SEA LEVEL

Şekil 3.8. Yükseklik başlangıç notu

Yatay Konum (Koordinat) Başlangıç Notu: Paftanın alt kenar ortasına yükseklik başlangıç notunun altına yazılır (Şekil 3.9.).

DÜZ KOORDİNATLAR WGS-84 BAŞLANGICINA GÖREDİR
HORIZONTAL DATUM IS WGS-94

Şekil 3.9. Yatay konum başlangıç notu

Grid Notu: Yatay konum başlangıç notunun altına, paftaya ait referans sisteminin elipsoidi ile gridlerin hangi dilime ait olduğunu belirten grid notu eklenir (Şekil 3.10.).



Şekil 3.10. Grid notu

Harita dilim kenarındaki bir pafta ise ve komşu dilime ait gridi kapsıyorsa, bu takdirde mavi renkte belirtilen komşu dilim değerlerinin renginde bir ikinci grid notu esas grid notunun hemen altında yer alır (Şekil 3.11.).



Şekil 3.11. Dilim kenarına gelen paftalarda grid notu

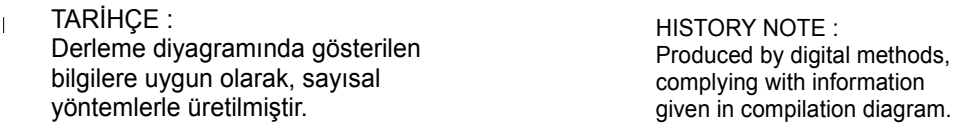
Kırmızı yuvarlak içerisindeki dilim numaraları paftanın bulunduğu UTM dilimine göre değiştirilmesi gerekmektedir. Yukarıda yazılan notların altında grid rakamlarıyla ilgili bir not vardır (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. Grid rakamı notu

Mavi dilimli ilgili not yazılması gerektiği durumlarda bu not grid rakamlarıyla ilgili notun yerine, grid rakamları notu ise bir alt satıra yazılır.

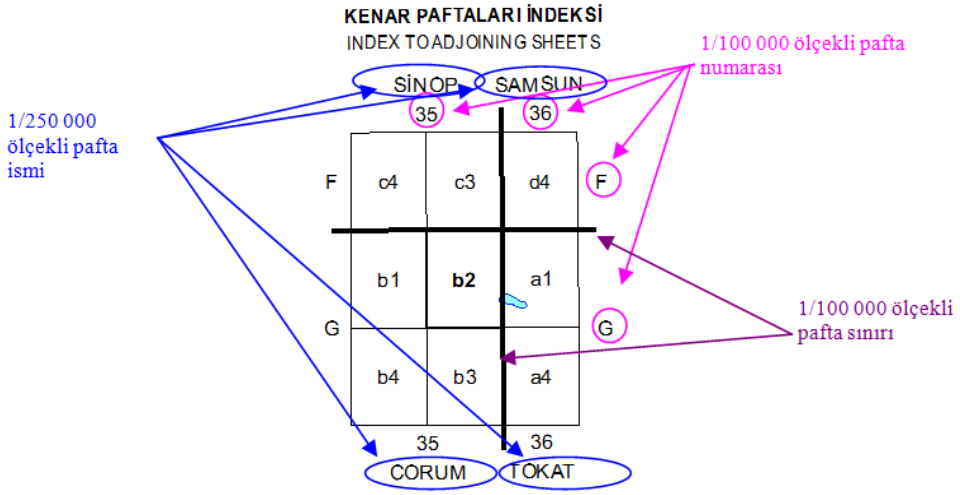
Müracaat Notu (Tarihçe): Paftanın sağ altına paftanın hangi yöntemle yapıldığını gösteren müracaat notu (tarihçe) Türkçe ve İngilizce olarak eklenir (Şekil 3.13.).



Şekil 3.13. Müracaat notu

Kenar Paftaları İndeksi: Paftanın sağ alta yakın köşesinde ilgili pafta ile komşu paftaları gösteren 9 kareli bir çizelgedir. İndeks 1/1.400.000 ölçeğinde, UTM projeksiyon sisteminde, pafta boyutlarına göre hazırlanır. Tam ortadaki pafta haritanın kendisidir. Karelerin içerisine pafta numaraları yazılır. Orta pafta çerçevesi ve 1:100 000 ölçekli pafta sınırları diğer çizgilerden farklı kalınlıkta çizilir. 1:100 000

ölçekli pafta harf ve numaralar indeksin kenarlarına yazılır. 1:250 000 ölçekli pafta isimleri indeksin üst ve alt tarafına yazılır. 9 paftalık indeksin içerisine giren büyük göller ve nehirler indeks içerisine çizilir ve isimleri uygun yazı tipiyle yazılır (Şekil 3.14.).



Şekil 3.14. Kenar Paftalar İndeksi

Askeri Grid Bildirim Kutusu (Grid Kullanımı Hakkında Açıklamalar): Haritanın sol alt köşesine; nokta bildirimi için gerekli grid bölge işaretini, paftanın bulunduğu 100 000 m.lik kare veya kareleri; karelerin tanıtma işaretlerini gösteren bir şema ile bildirimin ne şekilde yapılması gerektiğini bir örnekle açıklayan askeri grid bildirim kutusu eklenir (Şekil 3.15.).

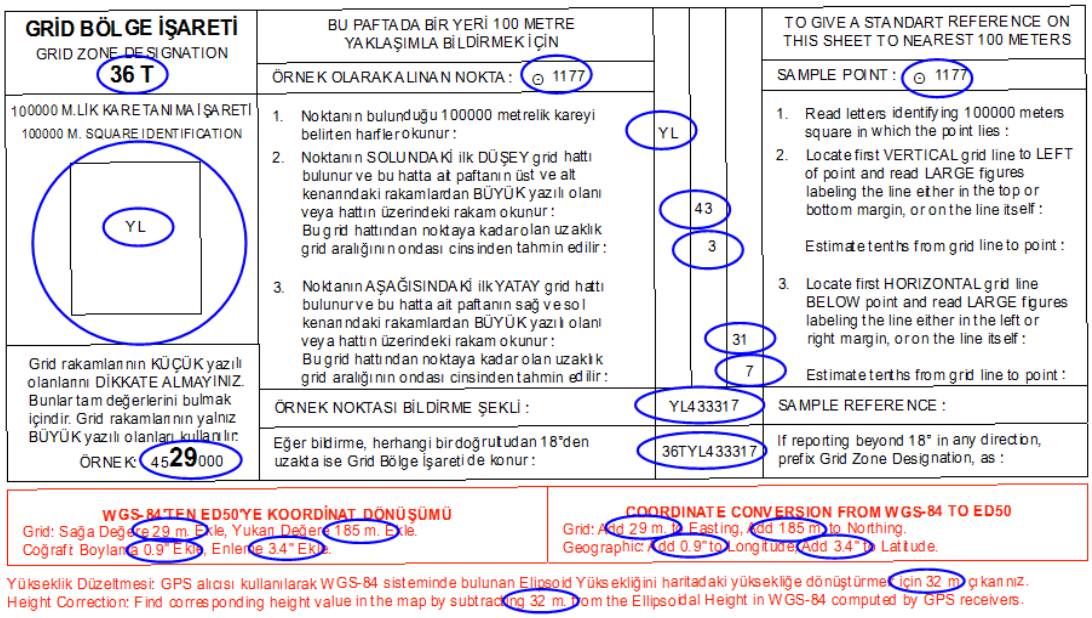
Her paftaya göre değişmesi gereken yazılar ve çizgiler mavi yuvarlak içerisine alınmıştır. Grid bölge işareti paftanın içerisinde kaldığı UTM Grid bölge işaretidir. 100 000 m lik kare tanıma işareti ise paftanın içerisinde kaldığı 100 000 m lik kare tanıma işaretidir. 100 000 m lik kare işareti bir dikdörtgen çizilerek içerisine yazılır. Eğer pafta birden fazla 100 000 m lik kare içerisine giriyorsa, içinde kaldığı kareler orantılı şekilde dikdörtgen içerisine çizilir ve tanıma işaretleri her birinin içerisine yazılır.

Örnek grid rakamı paftanın batı kenarında güney kitabe iç çizgisine en yakın yazılmış uzun grid değeridir.

Örnek olarak kullanılan nokta, paftanın güney batı köşesine yakın, mümkünse derece olarak en yüksek dereceli, kullanıcının kolayca bulabileceği, mümkünse isimli tepelerdeki nirengi noktasıdır. Örnek olarak alınan noktanın işareti ve yüksekliği "ÖRNEK OLARAK ALINAN NOKTA" satırında gösterilir.

Seçilen noktanın koordinatının içinde bulunduğu 100 000 m lik kareyi ifade eden harfler ile koordinatıyla ilgili okumalar ilgili satır ve sütuna yazılır. "ÖRNEK NOKTA BİLDİRİM ŞEKLİ" satırına grid bölge işaretsiz koordinatı, bir alt satırına ise grid bölge işaretli koordinatı grid aralığının ondasına kadar yazılır. Noktanın yüksekliği ve işareti İngilizce açıklamalar kısmına da yazılır.

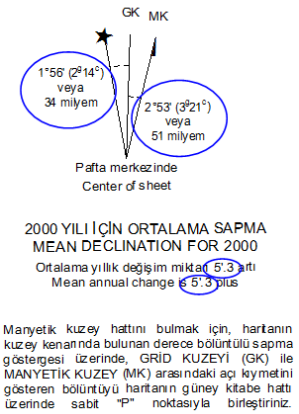
WGS-84'den ED50'ye Dönüşüm Tablosu: WGS-84'ten ED50'ye koordinat dönüşüm ile elipsoid yükseklik parametreleri yukarıdaki Şekil 3.15.de gösterilen kırmızı yazıların mavi halkalarla belirtilmiş bölümlerine yazılır.



Şekil 3.15. Askeri grid bildirim kutusu

Gizlilik Derecesi: Paftanın sağ alt ve sol üst kısımlarına kırmızı harflerle paftanın ihtiva ettiği gizlilik derecesi yazılır. Ayrıca haritanın gizlilik derecesine uygun kullanılmamasıyla ilgili yasal yükümlülükler sağ alt tarafa kırmızı harflerle yazılır.

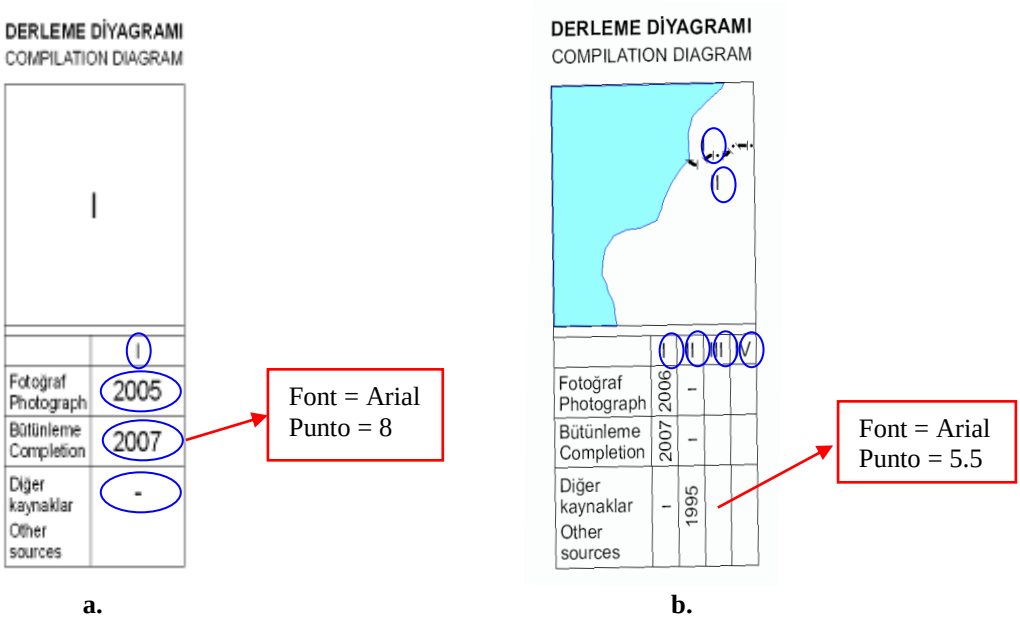
Pusula Sapma Diyagramı: Topoğrafik haritalarda paftanın sağ alt köşesinde gösterilir (Şekil 3.16.). Gerçek kuzey (coğrafi kuzey), grid kuzeyi (şebeke kuzeyi) ve manyetik kuzey (pusula kuzeyi) arasındaki açı ilişkileri; 1:25 000 ölçekli haritalarda, pafta merkezi için tek grafikle gösterilir. Grafiğin hemen altında yıllık değişim miktarı ve diyagramın kullanılmasına ait açıklama yazılır. Mavi çizgiyle işaretlenen değerler her paftaya göre değiştirilir. Grid kuzeyi ile manyetik kuzey arasındaki açı ile ortalama yıllık değişim hesaplanarak paftaya koyulur. Pusula sapma diyagramı şekil olarak gerçek durumu temsil eder. Kuzey işaretleri göreli olarak birbirlerine göre ne taraftaysa o şekilde gösterilir.



Şekil 3.16. Pusula Sapma Diyagramı

Plan Göstergesi (Plan Müşiri): Paftanın sağ alt köşesine taksimatlı basılır. Ölçeğe uygun olarak 25 metre ara taksimatlı, 100 metre ana taksimatlı olur.

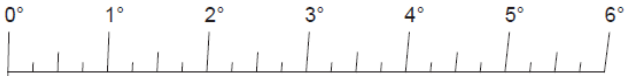
Derleme Diyagramları: Haritanın yapımında kullanılan fotoğraf, bütünleme ve diğer kaynakların tarihleri derleme diyagramında gösterilir. Gösterimde iki farklı durum söz konusudur. Paftanın bütünü aynı kaynaklar kullanılarak üretilmiş ise, Şekil 3.17.a. da gösterildiği gibi tek sütunlu derleme diyagramı düzenlenir. Paftanın farklı bölgelerinde farklı kaynaklar kullanılmış ise Şekil 3.17.b. de gösterildiği gibi dört sütunlu derleme diyagramı düzenlenir, paftadaki bölgeler ayrılarak numaralandırılır, herhangi bir değer girilmeyen sütunlara (Şekil 3.17 b. deki III, IV sütunlarında olduğu gibi) ait satır değerlerine "-" işareti konulmaz. Kaynakların yazı özellikleri (font, punto, vs.) aşağıda gösterildiği gibi duruma göre farklılık arz etmektedir.



a. **b.**

Şekil 3.17. Derleme diyagramı örnekleri

Dereceli Bölümlendirme: Haritayı pusula ile yönüne koymak için gerekli manyetik kuzeyin tespitine yardımcı olmak üzere, paftanın sağ üste yakın kısmına 6° - 8° arasında dereceli bölümlendirme işaretlenir (Şekil 3.18.). Paftanın basıldığı yıl dikkate alınarak Grid Kuzey ile Manyetik Kuzey arasındaki açı değerleri 4°'ye eşit ve küçük ise 6° lik, 4° - 5° arası için 7° lik, 5°'den büyük açı değerleri için 8°'lik dereceli taksimat çizilir. Dereceli bölümlendirme açı değerine göre çizilir. Dereceli bölümlendirmenin sağındaki çizgi paftanın sağ üstünde bulunan tanıtım panosunun sol kenarına en az 5 mm mesafede olacak şekilde dereceli bölümlendirmenin "0" başlangıç değeri, pafta içine çizilmiş en yakın grid çizgisiyle aynı doğrultuda kitabe dış çizgisinin üzerine yerleştirilir (HGK, 2009).



Şekil 3.18. Dereceli bölümlendirme

Kullanıcı Notu: Haritada kullanıcılar tarafından tespit edilen eksik ve hataların üretici kuruluşa bildirilmesi amacıyla kullanıcı notu eklenir (Şekil 3.19.).

KULLANICI NOTU : Haritada görülen hata ve eksiklerin "HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI 06100 ANKARA" adresine veya (312) 320 14 95 no'lu faksa bildirilmesi rica olunur.

Please inform us for mistakes and additions about informations on this map to "HARİTA GENEL KOMUTANLIĞI 06100 ANKARA" or to fax no (312) 320 14 95.

webmaster@hgk.mil.tr

Şekil 3.19. Kullanıcı notu

Bildirim Panosu: Haritayı yapan kuruluşun açık ismi ve baskı yılı, sağ alt köşede bir bildirim panosunda gösterilir (Şekil 3.20.).

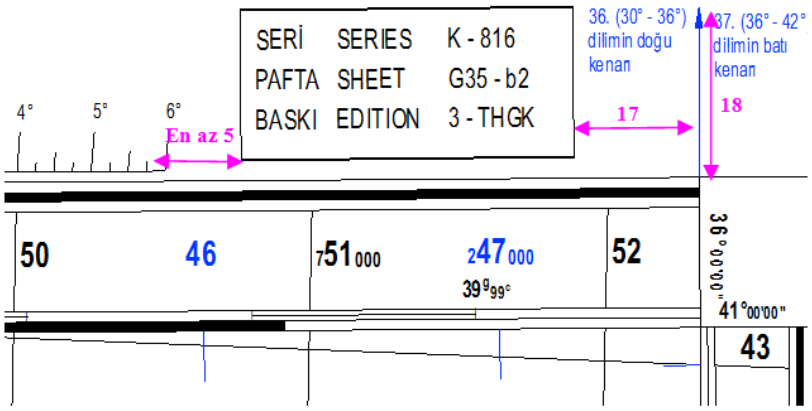
Harita Genel Komutanlığı tarafından basılmıştır. 2008

Printed by THGK in 2008.

Şekil 3.20. Bildirim Panosu

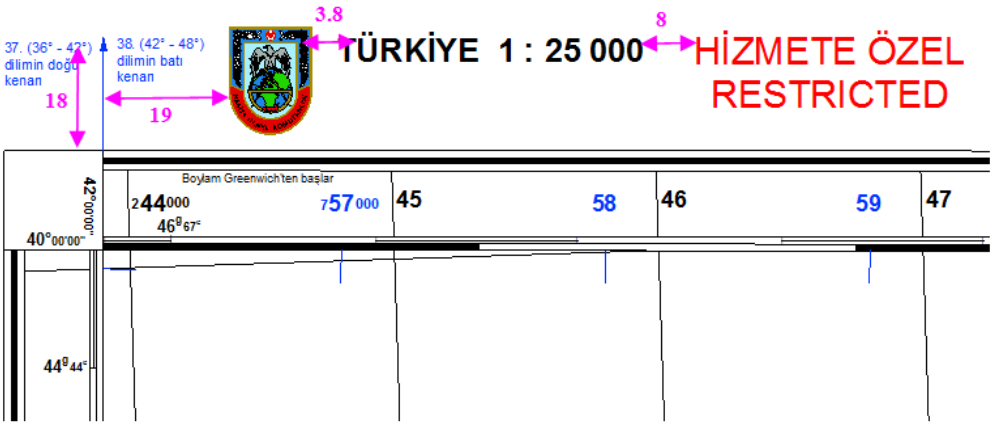
Komşu Dilim Oku ve Notu: Pafta kenarı diğer bir dilimin başlangıcı ise; dilim kenarına gelen üst köşeden kitabe iç çizgisi uzantısında kitabe dış çizgisinden itibaren 18 mm uzunluğunda bir mavi komşu dilim oku çizilir. Mavi ok bitimiyle üst kenarı hizalı olmak üzere, dilim numarası dilim genişliği ve dilimin hangi kenarı olduğuna ait komşu dilim oku notu Şekil 3.21. deki gibi yazılır. Eğer dilim kenarı doğu kenarına

geliyorsa; çizilen ok ile tanıtım kutusu sağ kenarı arasında 17 mm boşluk kalacak şekilde tanıtım kutusu sola ötelenir. Aynı şekilde dereceli bölümlendirme, tanıtım kutusuna göre kendi esasları doğrultusunda yerleştirilir.



Şekil 3.21. Komşu dilim oku ve notu (doğu)

Eğer dilim kenarı paftanın batı kenarına geliyorsa komşu dilim oku ve yazıları batı kenarına doğu kenarında belirtildiği şekilde yazılır (Şekil 3.22.). Harita Genel Komutanlığı logosu kuzey-güney yönündeki konumu aynı kalmak koşuluyla, dilim kenarı okunun 19 mm doğusuna, sayısal ölçeğin batı sınırı kuzey-güney konumunu kaybetmeden logonun doğu sınırının 3.8 mm doğusuna, gizlilik derecesi yazısının batı sınırı kuzey-güney konumunu kaybetmeden sayısal ölçeğin doğu sınırının 8 mm doğusuna yerleştirilir.



Şekil 3.22. Komşu dilim oku ve notu (batı)

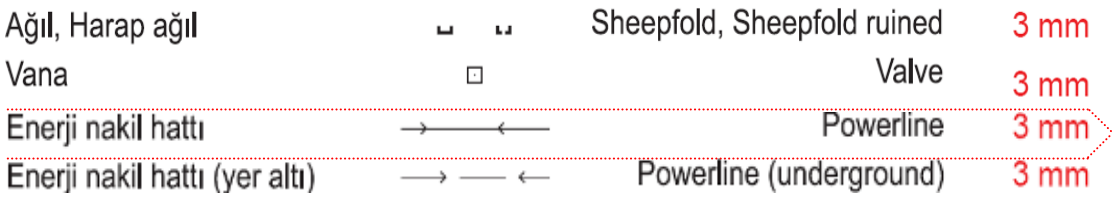
NATO Stok ve Baskı Numarası: Paftaya ait NATO stok ve baskı numarası bilgileri barkotlu olacak şekilde gösterilir (Şekil 3.23.). NATO stok ve baskı numarası yazılırken numaranın başına ve sonuna yıldız (*) işareti eklenir.



Şekil 3.23. NATO stok ve baskı numarası

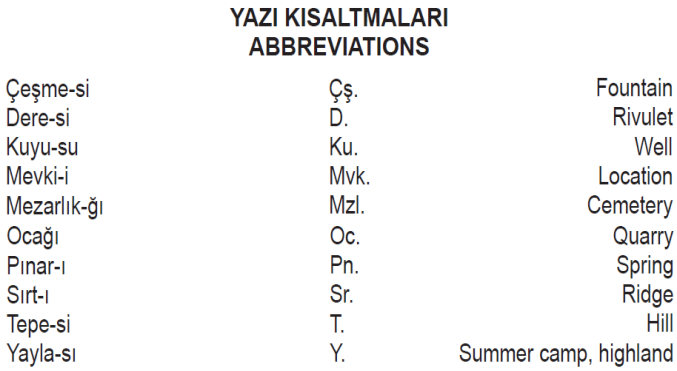
Tanıtım Panosu: İçeriğinde ait olduğu paftanın seri numarası, pafta numarası, baskı numarası ve haritayı üreten kuruluşun adının kısaltması bulunan tanıtım panosu, paftanın sağ üst ve sağ alt kitabe dışı boşluğuna yerleştirilir. Paftanın doğu kenarına gelmesi durumunda uygulanacak esaslar komşu dilim oku ve notu maddesinde ifade edilmiştir. İçerisine yazılacak bilgiler, ilgili madde esaslarına göre yazılır.

Özel İşaretler Tablosu: Paftada bulunan objelere göre yarı dinamik bir yapıdadır. Bazı işaretler bütün paftalarda varsayılan olarak bulunmaktadır. Bunlar Münhani, bazı temel demir ve kara yolları ile nirengi işaretleridir. Bunun dışındaki işaretler ise pafta içerisinde bulunma durumuna göre özel işaretler tablosunda yer alırlar(Şekil 3.24.).



Şekil 3.24. Özel işaretler tablosu gösterimi

Yazı Kısaltmaları Tablosu: Paftada içerisinde bulunan yazı kısaltmalarına göre dinamik bir yapıdadır (Şekil 3.25.). Yazı kısaltması pafta içinde mevcut ise yazı kısaltmaları tablosunda olur.



YAZI KISALTMALARI ABBREVIATIONS		
Çeşme-si	Çş.	Fountain
Dere-si	D.	Rivulet
Kuyu-su	Ku.	Well
Mevki-i	Mvk.	Location
Mezarlık-ğı	Mzl.	Cemetery
Ocağı	Oc.	Quarry
Pınar-ı	Pn.	Spring
Sırt-ı	Sr.	Ridge
Tepe-si	T.	Hill
Yayla-sı	Y.	Summer camp, highland

Şekil 3.25. Yazı kısaltmaları tablosu

Yerleşim Yerleri ve Yazı Tipleri Tablosu: Pafta verisinde köy, mahalle ve daha küçük yerleşim yeri (Yayla, Kom, Mezra, Ağıl) varsa, yerleşim yerleri ve yazı tipleri tablosuna bu verilerden, pafta orta noktasına en yakın olan yerleşim yerlerinin isimleri yazılır (Şekil 3.26.). Yer isim yazılarının font ve punto değerleri pafta verisindekinin aynısıdır. Pafta verisinde olmayan yerleşim yerlerinin ismine ise köy için "Karataş", mahalle için "Aydoğdu", küçük yerler (yayla, kom, mezra, ağıl) için "Ayder Y." varsayılan isimleri tabloya yazılır.

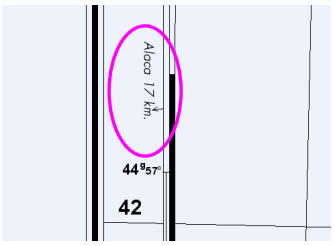


Şekil 3.26. Yerleşim yerleri ve yazı tipleri tablosu

3.5.3. Kitabe Bilgileri

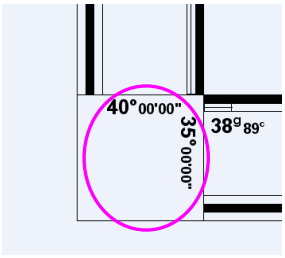
Pafta bünyesini çevreleyen kitabe iç çerçeve çizgisi ve kitabe dış çerçeve çizgisi ile bu çizgiler arasında kalan bölüme denir. Kitabe çizgileri üzerinde ve arasında gösterilen yazı ve işaretler de kitabe bilgileri içerisine girmektedir.

Gider Oku ve Yazısı: Karayolu ve demiryollarının komşu paftalardaki uzantılarının ve yerleşim yerlerine olan mesafelerinin gösterimi gider oku ve yazısı ile yapılır. Demiryollarında giderler en yakın istasyona istasyon ismi ve mesafe (km) yazılarak, karayollarında giderler ise en yakın ilçeye ilçe ismi ve mesafe (km) yazılarak çıkartılır (Şekil 3.27.).



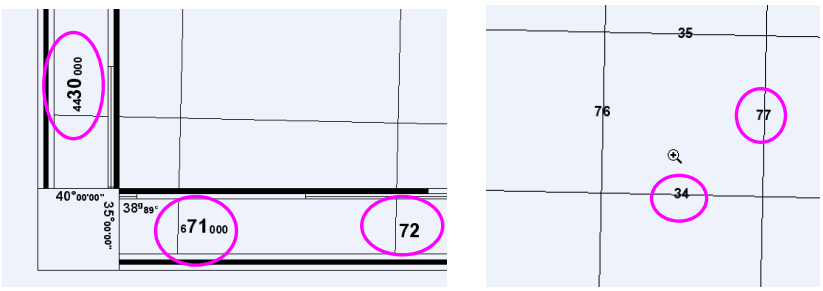
Şekil 3.27. Gider oku ve yazısı

Pafta Köşe Koordinatları: Pafta köşesi coğrafi koordinatları, kitabenin dört köşesinde olacak şekilde derece, dakika, saniye cinsinden yazılır (Şekil 3.28.).



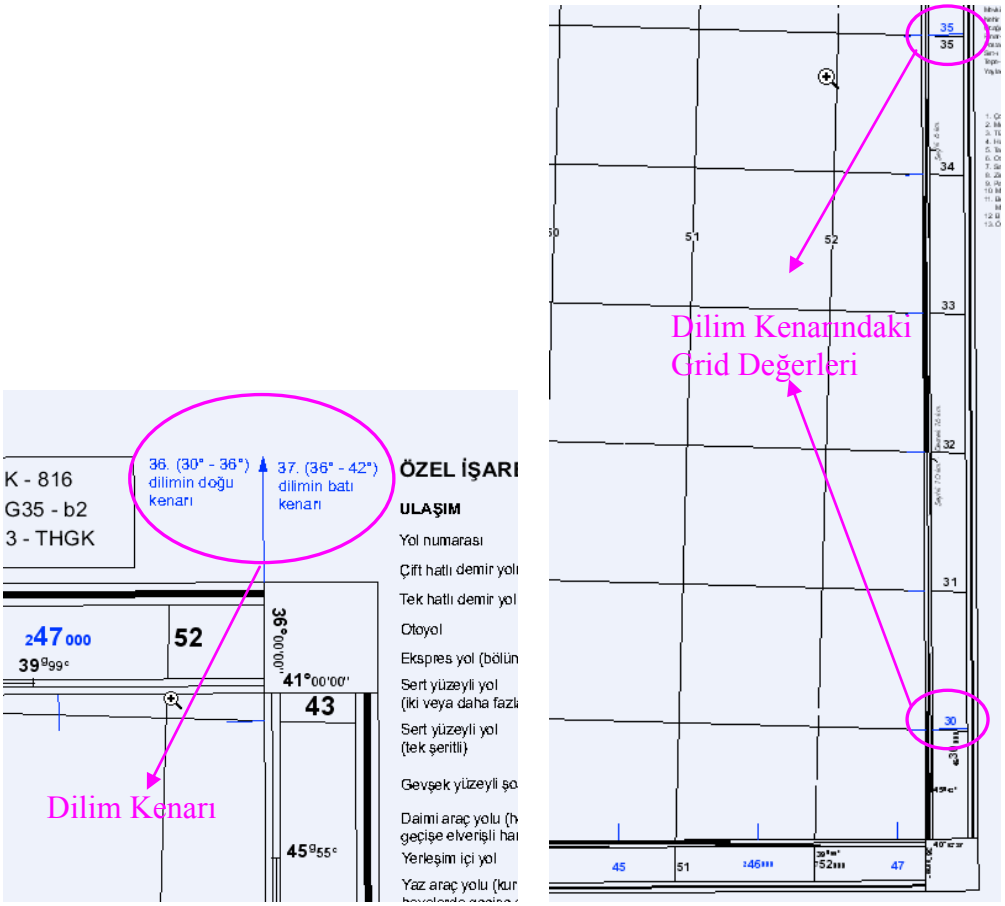
Şekil 3.28. Gider oku ve yazısı

Grid Çizgi ve Değerleri: Grid çizgileri arasındaki mesafe 1:25 000 ölçekli haritada 4 cm'dir. Grid çizgilerinin değerleri hem kitabe üzerinde hem de pafta içerisindeki grid çizgilerinin üzerinde bulunur (Şekil 3.29.).



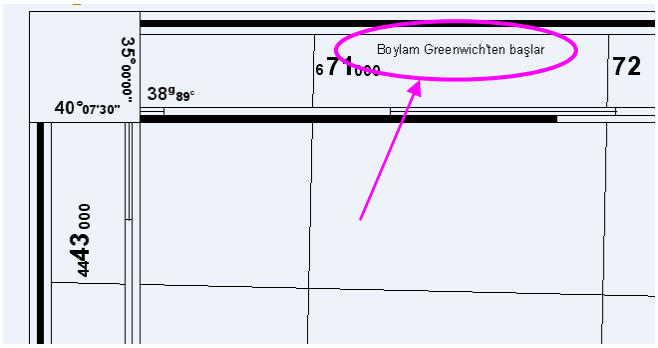
Şekil 3.29. Grid çizgi ve değerleri

Paftanın dilim orta meridyenine gelen kenarında, kitabenin üst kısmına dilim numaraları ve dilimin hangi kenarları olduğu yazılır (Şekil 3.30.). Paftanın dilim orta meridyenine gelen kenarındaki yatay grid çizgilerinin değerleri 5000 metrede bir 2 haneli yazılacak ve grid değerlerinden son rakamı 0 veya 5 olanlar yazılır.



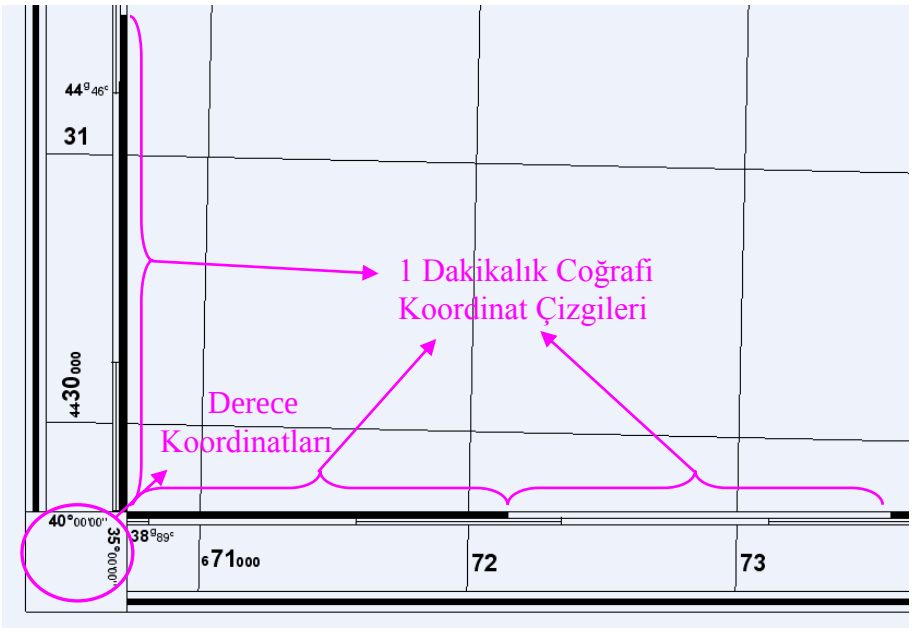
Şekil 3.30. Dilim kenarına gelen paftada grid çizgi ve değerleri

Boylam Başlangıç Notu: "Boylam Greenwich'ten başlar" yazısı ile gösterilir (Şekil 3.31.).



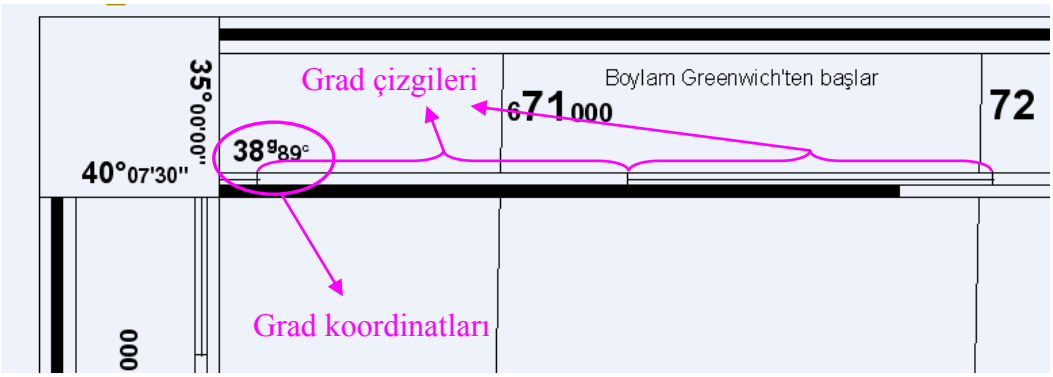
Şekil 3.31. Boylam başlangıç notu

Coğrafi Koordinatlar: Derece, dakika, saniye cinsinden gösterilir (Şekil 3.32.). Kitabenin en içinde yer alan ve bir siyah (içi dolu) bir beyaz (içi boş) olarak sıralanan çizgiler birer dakikalık coğrafi koordinat (enlem, boylam) çizgileridir.



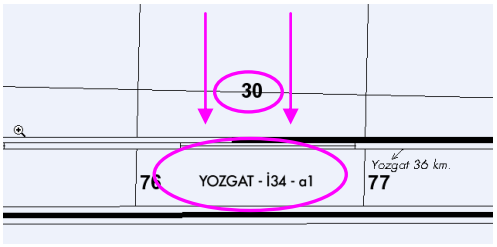
Şekil 3.32. Derece koordinat gösterimi

Grad Çizgileri ve Koordinatları: Grad koordinatları, paftanın dört köşesinde de olmak üzere uygun olarak gösterilir (Şekil 3.33.). Grad çizgileri, kitabedeki coğrafi koordinat çizgilerinin yanında yer almaktadır ve birer grad dakikalık çizgilerdir.



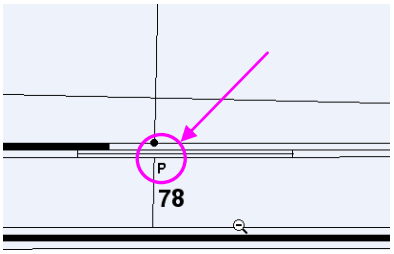
Şekil 3.33. Grad koordinat gösterimi

Kenar Pafta İsimleri: Grid koordinat yazılarını takip eden bloğa Şekil 3.34'deki gibi yazılır.



Şekil 3.34. Kenar pafta isimleri

P Noktası: P noktası haritayı, pafta kitabesinin sağ üstünde bulunan dereceli taksimat ve pusula yardımıyla yönüne koymakta kullanılır. P noktası ile dereceli taksimatın sol kenarı aynı dikey grid çizgisiyle kesişmelidir. Eğer P noktası içi boş coğrafi koordinat çizgisinin üstüne geliyorsa P noktasının içi dolu, aksi takdirde boş olur (Şekil 3.35.).



Şekil 3.35. P noktası gösterimi

3.6. Kartografik Veri Düzenleme Kontrol Sistemi

1:25 000 ölçekli kartografik vektör harita üretim sürecinde girdi olarak fotogrametrik yöntemlerle kıymetlendirmiş ve arazide bütünlemesi yapılmış vektör veriler kullanılmaktadır. Bu veriler, gerekli izdüşüm sistemleri tanımlanmasına müteakip standart topoğrafik işaretler kullanılarak görüntülenir. İşaretleştirme sonucunda ortaya çıkan üst üste binme, birleşme, okunmama vb. durumların giderilmesi için kartografik işlemler uygulanarak veri düzenleme işlemleri yapılır. Kullanıcının haritayı anlamlandırabilmesi için harita yazıları ile kitabe ve kenar bilgileri eklenir. Haritayı oluşturan bütün unsurların eklenmesiyle gerekli kontroller ve düzeltmeler yapılarak kartografik vektör haritaya son şekli verilmiş olur. Kartografya için ham veri olan bütünlenmiş fotogrametrik vektör verinin baskıya hazır halde Kartografik Veri (KV) ile Kartografik Veri Grafik Dosyası (KV_GD) şekline getirilmesi için yapılan işlemlerin bütününe Kartografik Veri Düzenleme (KVD) denilmektedir (HGK, 2011).

KVD kontrolü işlemleri 16 adet KV hücresinden (1 adet 1:25 000 ölçekli pafta) oluşan blok bazında yapılmaktadır. KVD kontrolünde, her KV hücresine ait aşağıdaki bileşenler kontrol edilmektedir.

- Veri dosyası (“.mdb” uzantılı)
- ArcGIS görüntü ayarları dosyası (“.mxd” uzantılı)
- Üretim bilgi dosyaları ve Meta veri listeleri (“.xls” uzantılı ve çıktıları)
- KV_GD (“.pdf” uzantılı)

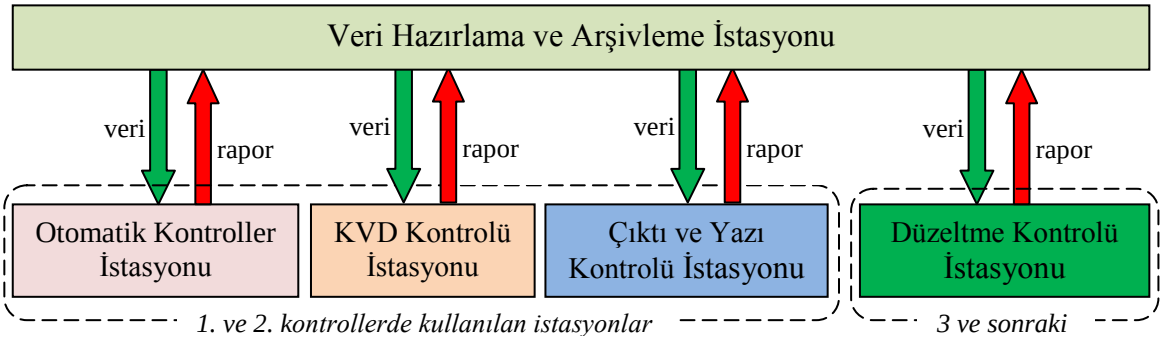
- Yazı değişikliklerinin üzerine işlenip topoğraf tarafından onaylanan eski basılı harita çıktısı
- Yazı değişikliklerinin işlendiği ve ilgili yerel idare tarafından onaylanmış "harita adları doğrulama tabloları"

3.6.1. KVD Kontrolü İstasyon Yapısı

KVD kontrolünde yukarıda sayılan bileşenlerin tamamının kontrolünün aynı anda yapılması sebebiyle kontrolü belli ana parçalara ayırmak gerekmektedir. Dolayısıyla, personeli optimum düzeyde kullanacak ve hızlı kontrol sonucu ortaya çıkaracak istasyonlu kontrol yapısı benimsenmiştir. Böylece istasyonlarda bulunan personel sürekli aynı kontrolü yapmak süretiyle işinde uzmanlaşmaktadır. Bu da kontrol süresine ve kalitesine olumlu şekilde yansımaktadır. Personel üzerinde oluşabilecek ataleti önlemek amacıyla belirli zaman aralıklarında istasyon personelleri arasında değişiklik de yapılmaktadır.

3.6.2. İstasyon İlişkileri

Veri alış verişi, kontrole veri hazırlama, personel takibi ve arşivleme gibi ana işlemleri yürüten "Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu"nun sevk ve koordinasyonuyla oluşan istasyon ilişkileri Şekil 3.36.de gösterilmiştir. Aynı bloğun 1. ve 2. kontrollerinde şeklin sol altında bulunan 3 istasyona görev paylaşımı yapılarak kontrol yapılır. 3. kontrolden baskıya kadar giden süreçte ise sadece düzeltme kontrolü istasyonu görev yapmaktadır. İstasyon mevcutları, gelen iş yoğunluğu dikkate alınarak esnek olarak belirlenir. Verimliliği artırmak için istasyonlar arasında personel değişikliği ya da ikiz görevlendirmeler de yapılmaktadır.



Şekil 3.36. İstasyon Yapılı Kontrol Şeması

3.6.3. Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu Görevleri

Verilerin kontrol sistemine girişi, tasnif edilerek kontrol istasyonlarına yönlendirilmesi, kontrol sonuç raporlarının istasyonlardan teslim alınarak birleştirilmesi ve Kısım Amirine sunulması, arşiv dosyalarının tutulması işlemlerinin sorumluluğu bu istasyona aittir. Kontrollerin geliş yoğunluğuna göre istasyonlar arasındaki personel kaydırma işlemleri, personele verilecek iş miktarının ayarlaması burada yapılır. Bu istasyonun sorumluluğu personeli iyi tanıyan, pratik bir yönetici seviyesinde birisi tarafından icra edilmelidir.

3.6.4. Otomatik Kontroller İstasyonu Görevleri

İsminden de anlaşıldığı üzere programlarla otomatik olarak yapılan kontrollerin çoğunlukta bulunduğu bir istasyondur. Bir bloğun kontrol görevi bir kartograf tarafından yapılabilmektedir. Kontrole gelen blokların yoğunluğuna göre değişmekle birlikte bu istasyonun iş yükü azami 2-3 kartograf tarafından üstlenilebilir. İstasyonda blok kontrolünün tamamlanmasına müteakip *"Otomatik Kontroller İstasyonu Özet Kontrol Formu"* doldurulur, imzaları tamamlanır ve ekleriyle beraber *"Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu"*na teslim edilir.

3.6.5. KVD Kontrolü İstasyonu Görevleri

KVD kontrolünün ana kontrollerinin yapıldığı istasyondur. Fotogrametrik verinin kartografik vektör veriye dönüşümünde gerçekleştirilen kartografik düzenlemelerin kontrolü burada yapılır. Blok içindeki hücre sayısı, hücrelerin kontrol süresi bu istasyonda kullanılacak personel sayısını belirler. 16 hücreli bir blok 4-5 kartograf tarafından rahatça kontrol edilmektedir. Aynı anda kontrol edilmesi gereken blok sayısı arttıkça ihtiyaç duyulan personel sayısı da artmaktadır.

3.6.6. Çıktı ve Yazı Kontrolü İstasyonu Görevleri

Bu istasyon KVD istasyonunun kontrol yükünü azaltmak maksadıyla uygulamada görülen gereklilik üzerine kurulmuştur. Pafta çıktısı üzerinden harita yazılarının doğruluğu, tamlığı, yerleştirme sıklığı, okunurluğu, nefaseti gibi hususların kontrolü yapılır. Kartografik anlamda yorum ve deneyim gerektiren bir kontrol olması

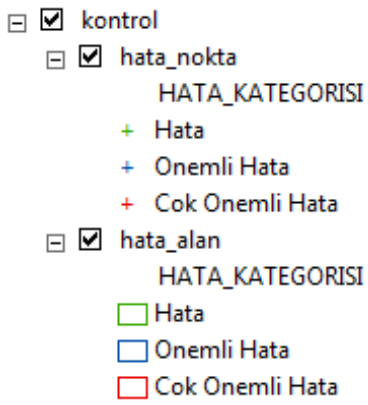
nedeniyle tecrübeli kartograflar ile rütbeli personel tarafından yapılmaktadır. Genellikle 2-3 yazı kontrolcüsü tarafından bu istasyon görevleri idame edilmektedir.

3.6.7. Düzeltme Kontrolü İstasyonu Görevleri

Hizmet alımı sürecinde 1. ve 2. kontrollerde ayrıntılı bir kontrol yapılmaktadır. 2. kontrolden sonra yüklenicinin işi kabul edilmekte sadece eksik kalan hususların tamamlanması istenmektedir. Düzeltme kontrolünde bir önceki kontrolde yazılmış hataların düzeltilip düzeltilmediğinin kontrolü yapılmaktadır. Ayrıca paftanın genel görünümüne bakılarak gözden kaçan başka bir hata olup olmadığı araştırılmaktadır. Bir önceki kontrolde yazılan hatalar düzeltilirken pafta üzerinde işlem yapıldığından bir hata düzeltilirken başka bir hataya sebebiyet verilebilir. Bu nedenle iki veri versiyonu arasında karşılaştırma kontrolü yapılarak değişmeyecek veri gurubunun değişmediğinden de emin olunmalıdır. Eğer hatalar düzeltilmiş ve paftanın genel görünümü de uygunsa baskıya sevk işlemi yapılmaktadır.

3.6.8. Kontrolde Tespit Edilen Hataların İfade Edilmesi

Kontrolde hatayı tespit etmek kadar onu doğru ve anlaşılabilir şekilde ifade etmek de çok önemlidir. Kontrolcü tespit ettiği önemli bir hatayı düzgün şekilde ifade etmemesi durumunda, hatanın doğru düzeltilmemesi sonucuyla karşılaşılır. Çoğu zaman hataların doğru düzeltilip düzeltilmediği de bu nedenle kontrol konusu olmaktadır. Hatayı tanımlamanın bir başka boyutu da hatanın önem seviyesini belirlemektir. Hatanın önem seviyesi, bir yandan yükleniciye hangi hususlara daha fazla önem vermesini gösterirken diğer yandan da idarenin kontrol sonucundaki kararına yardımcı olmaktadır. Hatalar, “çok önemli hata”, “önemli hata”, “hata” şeklinde kategorize edilmiştir. Hataların rahat ifade edilmesi maksadıyla hata katmanı nokta ve alan olacak şekilde tasarlanmıştır. Hata katmanının ArcGIS programındaki işaret gösterimi de Şekil 3.37. deki gibi yapılmıştır (HGK, 2007).



Şekil 3.37. İstasyon Yapılı Kontrol Şeması

Çok önemli hata, genelde kullanıcılara doğrudan yanlış bilgi veren hatalardır. Bu nedenle bir tane bile tespit edilmesi durumunda pafta ret sebebi sayılan hatalardır. Pafta adının, ölçeğin veya pafta köşe koordinatlarının yanlış yazılması, yerleşim yeri isimlerinden birinin yanlış yazılması bu hata türüne örnek olarak verilebilir. İşaret rengi kırmızı seçilmiştir.

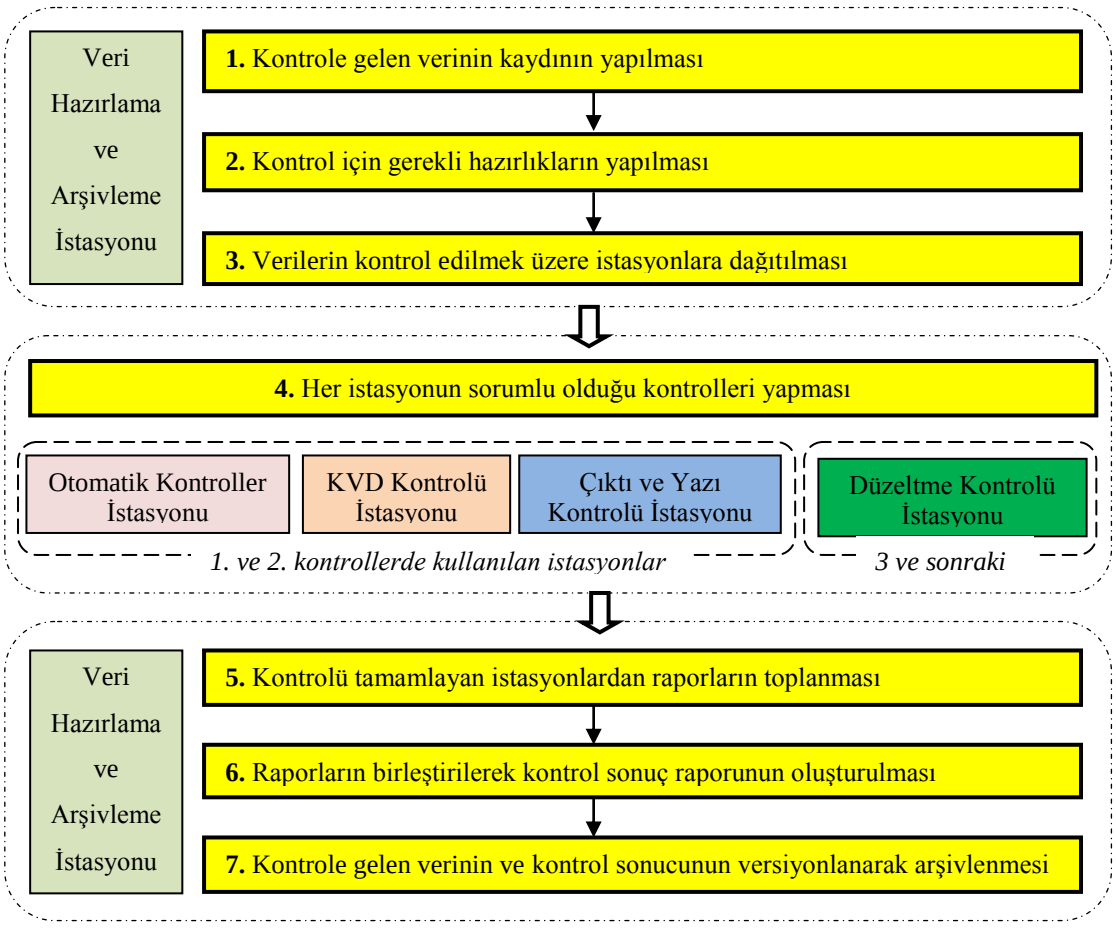
Önemli hata, çok önemli hata kadar ölümcül olmamakla birlikte pafta okunurluğuna ve nefasetine doğrudan etki eden hatalardır. Bir tane "Önemli Hata" olması ya da önemli hataların sayıca fazla olması durumunda pafta reddine karar verilebilir. Bir münhani yazısının yanlış yazılması, bina yazıların binasını nitelemeyecek şekilde yazılması, alan hidrografya objeleri içinden münhani geçmesi, bir bitki yazısında ağaç yüksekliğinin yanlış yazılması gibi hatalar bu hata kategorisine örnek olarak verilebilir. İşaret rengi olarak mavi seçilmiştir.

Hata, düzeltildiğinde paftanın okunurluğuna ve nefasetine katkı sağlayan hatalardır. Bu hatalar giderildiğinde pafta rahat okunabilir ve anlaşılabilir duruma gelecektir. Hataların sayıca fazla olması veya bazen tek olmasında dahi paftanın okunurluğuna ve nefasetine çok etki etmesi durumunda pafta reddine karar verilebilir. Yazı çek hataları, trafo yönü hatası, koordinat çek hataları, ham veriyi yanlış düzenleme hataları örnek olarak verilebilir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Kartografik Veri Düzenleme Kontrolü İcrası

Verinin gelmesiyle başlayan kontrol süreci Şekil 4.1.de sunulan iş akış diyagramına göre işlemektedir. Kontrole gelen verinin kaydının yapılması, kontrol için gerekli hazırlıkların yapılması ve verilerin kontrol edilmek üzere istasyonlara dağıtılması işlemleri *Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu* tarafından gerçekleştirilir. Müteakiben kontrol istasyonları kendi sorumluluklarında olan kontrollerini tamamlar ve raporlarını hazırlarlar. Kaçıncı kontrolün yapıldığına göre çalışan istasyon sayısı değişiklik gösterir. 1. ve 2. kontrollerde *Otomatik Kontroller*, *KVD Kontrolü* ve *Çıktı ve Yazı Kontrolü istasyonları*; 3. ve sonraki kontrollerde ise *Düzeltme Kontrolü İstasyonu* görev yapar. Kontrol istasyonlarının görevi tamamlandıktan sonra *Veri Hazırlama Ve Arşivleme İstasyonunun* görevi tekrar başlar ve raporların toplanması, birleştirilmesi, kontrol sonuç raporunun hazırlanması ve arşivleme işlemlerini yaparak blok kontrolünü tamamlamış olur.



Şekil 4.1. Kontrol akış diyagramı

Kontrolün icrası ArcGIS programı ve bileşenleri kullanarak yapılır. Bu bölümde belirtilen kontrollerin bazıları programlanmıştır. Kontrol sürecini daha az personelle ve daha hızlı yapmak adına programlanan kontrol sayısı artırılarak kontrol süreci hızlandırılabilir.

Uygulamada kullanılan programlar, yeni kuşak CBS yazılımı olan ArcGIS Desktop yazılımının ArcObjects yazılım bileşenleri kütüphanesindeki nesneler kullanılarak Visual Basic (VB) programlama dilinde geliştirilmiştir. Uygulamadaki programların hangi kontrolleri yapıp, hangi işlemleri otomatikleştirdiğinden bahsedilecek olup programların ayrıntısına girilmeyecektir.

ArcGIS Desktop, içerisinde bütünleşik olarak gelen ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcGlobe ve Model Builder ara yüzleri ile, haritalama, coğrafi analizler, veri editleme, veri yönetimi ve görüntüleme işlemlerini gerçekleştirebileceğimiz entegre bir CBS yazılımıdır.

Devam eden kısımlarda her istasyonda yapılacak işlemlerin iş akışlarıyla beraber ayrıntılı anlatımları verilecektir. İstasyon anlatımları, uygulamanın daha iyi anlaşılması adına izlenmesi gereken hiçbir adım atlanmayarak tek tek açıklanarak verilecektir.

4.2. Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu

Veriler kontrole başlanmadan önce bu istasyonda aşağıdaki iş akışları uygulanarak kontrole hazırlanmakta ve kontrolden sonra raporları toplanmaktadır. Uygulamada kolaylık sağlanması amacıyla oluşturulmuş olan iş akış çizelgesi EK-1'de sunulmuştur.

4.2.1. Gelen Blok Bilgilerinin Cerideye İşlenmesi

Birkaç kez kontrole gelen verilerin karıştırılmadan arşivlenmesi ve kontrol sürecine hâkim olunması için bloğun geliş tarihi, kontrolden sorumlu kişiler, kontrol süreleri gibi bilgileri içeren bir ceride (kayıt) dosyası tutulur. Bu aşamada sadece bloğun geliş tarihi ceride dosyasına kaydedilir.

4.2.2. Girdi Verilerinin Teslim Alınması, Kontrolü ve İlgili Dizine Kopyalanması

Kontrolü yapılacak veriler CD/DVD ortamında idari birim üyelerinden teslim alınır ve aşağıda sayılan verilerden herhangi bir eksik olup olmadığı kontrol edilir.

- KV hücreleri (.mdb ve .mxd dosyaları),
- Üretim Bilgi Dosyaları ve Meta veri listeleri (.xls ve çıktısı),
- KV_GD 'lar (.pdf),
- KV bloğuna kenar KVD yapılmış komşu KV hücreleri (20 adet .mdb dosyası),
- Topografya Şubesi tarafından üzerindeki yazı değişiklikleri onaylanmış bir önceki baskıya ait harita

Kontrollerin standart yapıda yapılabilmesi ve bütün kontrolcülerin aynı dosya dizinlerinde çalışabilmesi için ilgili bilgisayarlara *"D:\HizmetAlimi\"* dizini oluşturulur. Bu kontrol işiyle görevlendirilen bütün personele paylaştırılarak veri alışverişleri kolayca sağlanmış olur.

Teslim alınan veriler, gelen veri olması nedeniyle adına uygun olarak oluşturulmuş olan *"D:\HizmetAlimi\gelenveri\"* dizinine blok adına bir klasör açılarak kopyalanır. Her yeni blok gelişinde eski versiyon verisi silinir yeni gelen versiyon *gelenveri* dizinine kopyalanır.

4.2.3. PDF Dosyanın PNG'ye Dönüştürülmesi ve Yöneltilmesi

Raster işlemler için, istenilen görüntü kalitesini daha düşük boyutlarda sağlaması, yöneltme işlemi sonucunda dosya boyutunun çok değişmemesi, arşivleme boyutunun makul olması ve ArcGIS yazılımında görüntüleme işlemlerinin hızlı olması nedeniyle PNG formatı tercih edilmiştir.

Blok için gelen 16 hücre toplu halde Adobe Acrobat programının *"File\Export\Export Multiple Files"* aracıyla PNG formatına dönüştürülür. Dönüşümde çözünürlük için 236.22 pixels/cm (600 pixels/inch) değerleri kullanıldığında pafta veri yoğunluğuna göre 5-25 MB boyutlarında, istenen görüntü kalitesinde raster dosyalar oluşmaktadır.

Yöneltme işlemi, ArcGIS yazılımında *"Georeferencing"* aracı ile yapılır. Yöneltme pafta çerçevesini içeren *"kitabe_çizgi"* kullanılarak kolaylıkla yapılır. 4 köşe noktadan atılan noktalarla yapılan yöneltmenin *"total RMS error (toplam karesel ortalama hata)"* değerinin 1 metrenin altında kalması yeterlidir. Bu işlem 16 pafta için ayrı ayrı yapılır.

4.2.4. Üzerindeki Yazı Değişiklikleri Onaylanmış Eski Basılı Haritanın Yerleşim Yerleri Veri Tabanı (YYVT) Kontrolünden Geçirilmesi

Blok birinci kontrole geldiğinde kontrole başlamadan önce YYVT uyumluluk kontrolü yaptırılır. Yerleşim yerleri isimlerinin sorumluluğu İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü'ne aittir. Bu isimlerde bir değişiklik olması durumunda ilgili bakanlıktan HGK'na yazı gönderilir. YYVT, gelen yazılar doğrultusunda sürekli güncel tutulur. Bu kontrolle birlikte, topoğraftan sonra arazide yapılmış olan bir yerleşim yeri isim değişikliğinin haritaya yansıtılması işlemi gerçekleştirilmiş olur. Mahalle, mezra, yayla gibi küçük yerleşim yerleri isimleri için yerel halkın kullanımı ile YYVT arasında uyuşumsuzluk olması durumunda, YYVT esas alınır. Bu kontrol sadece birinci kontrolden önce yaptırılır. Kontrolün yapıldığına dair eski basılı harita üzerine kaşe bastırılır.

4.2.5. Bloğa Ait Ham Verinin Alınması veya Varlığının Kontrolü

Veri tamlığı aşamasında gerekli olacak ham veri her blok kontrole geldiğinde veri dönüşümü kontrolünü gerçekleştiren ilgili birimden temin edilmelidir. Temin edilen ham veri, topoğrafik veri tabanının kartografik görüntü veri modeline eksiksiz olarak dönüşmüş veri olmalıdır. Ham veri için *"D:\HizmetAlimi\hamveri\"* dizini kullanılır, yeni veri gelişinde ilgili blok adı açılarak kopyalanır. Önceden toplu şekilde veriler alındı ise yeni blok geldiğinde sadece verilerin ilgili dizinde olup olmadığı kontrol edilir.

4.2.6. Tasnifleme İşleminin Yapılması

Çizelge 4.1.de blok verilerinin kontrolcü kartograflara dağıtılmasından arşivlemeye kadar ihtiyaç duyulacak 4 ana klasör oluşturulur.

Çizelge 4.1. Tasnifleme sonucunda oluşan ana klasörler

Ana Klasör İsmi	Ne Amaçla Kullanıldığı
g38	Bloğa ait mdb ve PDF dosyalarını içerir. Çıktı ve yol gideri işlemleri için veri hazırlamacı tarafından kullanılır.
g38_tasniflenmis	Kartograflara yollanabilecek şekilde tasniflenmiş hücre verilerini içerir.
g38_arsiv	Kontrol sonucu kartograflardan alınacak dosyaları kopyalamak ve arşivlemeye esas dosyaları oluşturmak için kullanılır. Şu an boştur.
g38_hatalar	Kontrol sonucu yükleniciye yollanacak hata CD'sinin içeriğini oluşturmak için kullanılır. Şu an boştur.

g38_tasniflenmiş klasörü altında 16 adet hücreye ait klasörler bulunur. Her hücre klasörü altında ise aşağıdaki Çizelge 4.2. de belirtilen veriler bulunur.

Çizelge 4.2. Kontrol için tasniflenmiş örnek hücrenin (g38d1) içeriği

Ana klasör	Alt klasörler ve içerik açıklamaları		
g38d1 klasörü	Kontrol klasörü	mxd klasörü	Kontrol aşamasında kullanılan ArcGIS görüntü ayarları (mxd) dosyaları bu dizine kaydedilir, başlangıçta boştur.
		raster klasörü	Kontrolde kullanılan yöneltilmiş PNG dosyasının bulunduğu dizindir, başlangıçta boştur.
		referans_verileri klasörü	g38d1_25K_ham.mdb (Kartografik veri düzenlemesi yapılmamış ham veri dosyası)
			g38d1_25K_kitabe_sablon.mdb (Şablon kitabeyi içeren veri dosyasıdır.)
			Bir_onceki_kontrol klasörü (bir önceki kontrole ait dosyaları içerir, ilk kontrolde boş bırakılır.) g38d1_rec.png, g38d1_25K.mdb, G38d1_Hatalar_1_ist.mdb, G38d1_Hatalar_2_ist.mdb, G38d1_Duzeltme_Kontrolu_Hatalari.mdb (Birden fazla düzeltme kontrolü yapılması durumunda konulur. Bu durumda ise diğer hata dosyaları konulmaz.)
		sonuc_raporu klasörü	G38d1_Hatalar_1_ist.mdb, G38d1_Hatalar_2_ist.mdb, G38d1_Duzeltme_Kontrolu_Hatalari.mdb (Hangi istasyona ait kontol yapılıyorsa o istasyona ait boş hata dosyası konur.)
	KVD'si yapılmış .mdb dosyası	g38d1_25K.mdb	
	.mxd dosyası	g38d1.mxd	
	KV_GD (Kartografik Veri Grafik Dosyası)	g38d1.pdf	
	Meta veri dosyası	metaveri_g38d1.doc	

4.2.7. Kontrol İçin Gerekli Programların Çalıştırılması

Hizmet Alımı Kontrol Programı

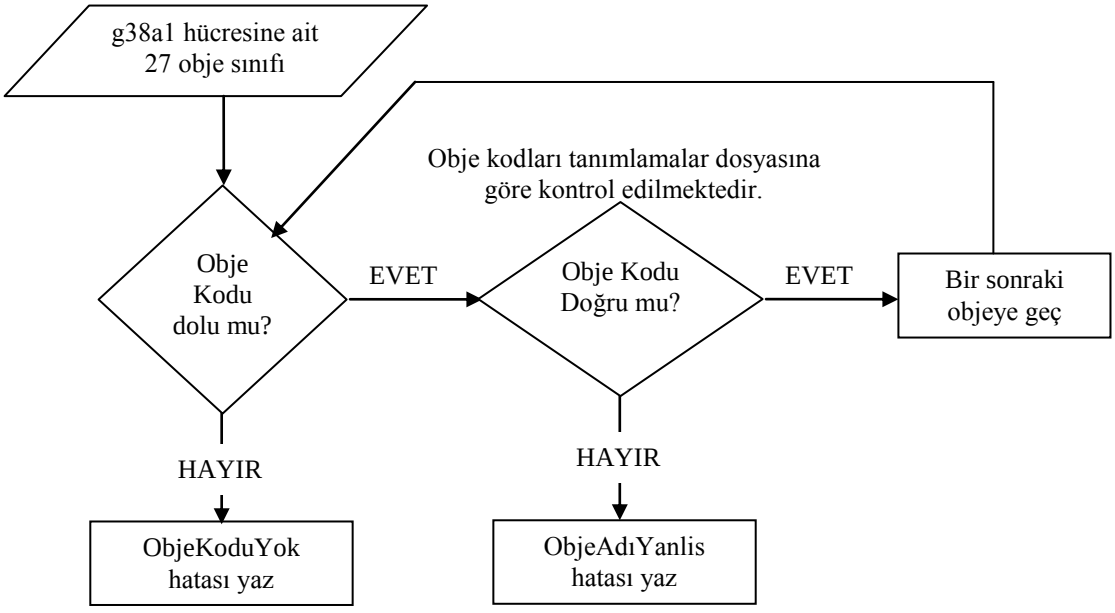
Sayısal coğrafi verilerin kalite kontrolünde bazı kontrollerin otomatik yapılması kaçınılmazdır. Bu kontroller genel olarak objeler arasında topoloji kontrolleri, zorunlu öznitelik kontrolü, veri modeli kontrolü gibi kontrollerdir. Çizelge 4.3.de *"Hizmet Alımı Kontrol"* programı tarafından kontrol edilen hata türleri ve açıklamaları sunulmaktadır. Programın tespit ettiği hataların bazıları kesin hata olarak ele alınır bazıları ise operatör etkileşimli kontrol edilerek hata olup olmadığına karar verilir.

Çizelge 4.3. Hizmet Alımı Kontrol programının kontrol ettiği hususlar

Hata Kodu	Hata	Kesin Hata	Tespit Ettiği Hata Durumu
1	ObjeKoduYok	1	Obje kodu özniteliği boş,
2	ObjeAdiYanlis	1	Obje adı uygun olarak girilmemiş,
3	İsaretYanlis	1	Objeye uyumlu işaret numarası girilmemiş,
4	AciDegeriHatali	1	Açı almaması gereken bir nokta objede açı değerinin sıfırdan farklı olması,
5	DegerGirisiYapilmamis	1	Değeri mutlaka olması gereken objelerde değer girişinin yapılmamış olması,
6	YukseklikDegeriSayisalDegil	1	Yükseklik değerinin sayısal olarak girilmemesi,
7	UstUsteAyniDetay	1	Aynı objenin aynı koordinatta üst üste atılması,
8	CokKisaCizilmisDetay	0	12 m.den daha kısa çizilmiş objeler tespit edilir.
9	CizgideAcikUc	0	Devamlı olması gereken çizgi objelerde çizgi uçlarını birleşmemiş olması durumu
10	CakisanAlan	0	Aynı alanı paylaşmaması gereken objelerin aynı alanı paylaşması,(örneğin deniz ile orman)
11	YukseklikDegeriHatali	1	Yükseklik değerinin münhani çeşidine uyumlu olarak girilmemiş olması (ana münhaniye 50 ve katlarında giriş yapılmış olması gerekir)
12	AyniNitelikteKomsuAlan	1	Bütün öznitelikleri aynı komşu alanlar birleşik olmalıdır.
13	OzelIsmiKarakterHatasi	1	Özel isim özniteliğinde ?”*@< vb. karakterlerin kullanılması
14	YerlesimAlandaBina,	1	Yerleşim alan olarak çizilmiş yerin üzerinde aynı nitelikte nokta alan olması durumu.
15	KokurdanHidroAlan	1	Hidrografya alan objelerinin kapsadığı alan içerisine kokurdan çizilmesi durumu,
16	KokurdanFizyoAlan	1	Yarma ve Toprak kazıntı gibi fizyografya alan objeleri içerisine kokurdan çizilmesi durumu,
17	AlanIcindeNokta	1	Kendisiyle aynı nokta objenin alan içerisinde bulunması (örneğin orman içerisinde münferit ağaç bulunması),
18	MunhaniDereUyumuBozuk	0	Derenin aynı münhaniyi iki kez kesmesi durumu veya derenin münhaninin üçgen yapan yerinden geçmemesi
19	CizgiKoprudeNoktaKopru	0	Çizgi köprü üstünde nokta köprü unutulması
20	YolUzerindeAgac	0	Yol kenarında bulunan ağaçların yeterince yoldan ötelenmemiş olması durumu
21	UlasimCizgiKopruYol UzerindeDegil	0	Köprünün yol hattını yakalayarak çizilmemiş olması durumu
22	YukseklikCizgideCatallasma	1	Farklı değerlere sahip münhanilerin birbirini kesmesi,
23	YukseklikCizgideAcikMunhani	0	Pafta sınırına dayanmamış ya da ana ve ara münhanilerin pafta içinde ucu açık kalması durumu
24	YukseklikCizgiTakipEden YukseklikUyumsuz,	1	Kendi içinde kapanan münhaninin bazı parçalarında yanlış değer almış olması
25	YukseklikCizgiGecis Uyumsuzlugu,	1	Yükseklik değerinin takip eden münhanilere göre yanlış değer almış olması,
26	YaziReferansOlcekYanlis	1	Yazı katmanının referans ölçeği 1:25 000 olmalıdır.
27	YazidaHataliKarakter	1	Yazı katmanının textstring özniteliğinde ?”*@< vb. karakterlerin kullanılması
28	YaziIsaretNoHatali	1	Yazının yanlış bir yazı serisinden yazılmış olması durumu
29	YaziIliskiliDetayHatasi	0	Yazı ile ilişkili olduğu objenin özniteliğinin uyumsuz olması.

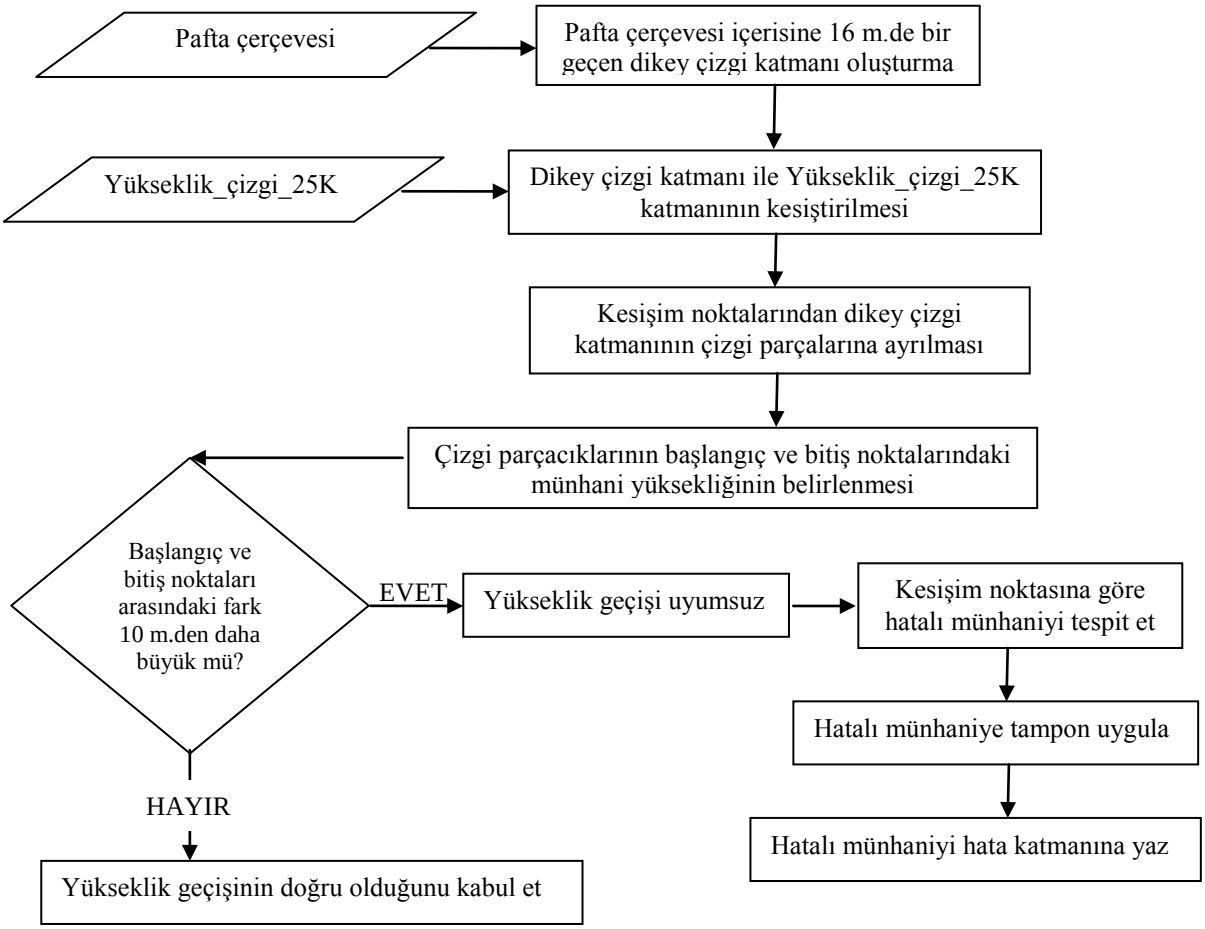
Hata Kodu	Hata	Kesin Hata	Tespit Ettiği Hata Durumu
30	KenarHatasi	0	Obje kenarlaşma hatası
31	KenaraYaslanmamis	0	Pafta sınırına çizgi ve alan objelerin tam oturmaması
32	MultiPartGeometry	1	Objelerin çok parçalı geometri şeklinde toplanmış olması durumu
33	AlanEksik	1	Olması gereken öznitelik alanlarından biri veya birkaçının eksik olması durumu
34	SinifBulunamadi	1	Veri kümesi içerisinde olması gereken obje sınıflarından bir veya birkaçının eksik olması
35	KopruAsmaBulundu	0	Asma köprü objesinin nadir olması nedeniyle veri içerisinde bulunması durumunda kontrolü
36	UnsplitLines	0	Kendi içinde parçalanmamış çizgi objelerin tespiti yapılır.
37	DegerGirisDogruDegil	0	Değer özniteliğinin uygun şekilde girilmemesi
38	UstUsteBinmeVar	0	Alan katmanlar arasında üst üste binmemesi gereken objelerin üst üste binmesi durumu

Program, HGK Kartografya Şubesi yazılım ekibi tarafından ArcGIS Desktop yazılımının ArcObjects yazılım bileşenleri kütüphanesindeki nesneler kullanılarak C# programlama dilinde geliştirilmiştir. Program blok bazlı çalışarak 16 hücreyi sırayla kontrol etmektedir. Çizelge 4.3.de sıralanan hata maddeleri tek tek kontrol edilerek tespit edilen hatalar hata dosyasına yazılır. Yine aynı çizelgede kesin hata sütununda 1 girilen hata türleri operatör yorumuna gerek kalmadan kesin hata olan hataları, 0 olanlar ise operatör yorumuyla karar verilmesi gereken hataları belirtir. Veriler kontrol edilirken ihtiyaç duyulan kurallar bütünü tablolar halinde "*tanımlamalar*" veri tabanı dosyası içerisinde tutulmaktadır. Bu dosyadan okunan kurallar kullanılarak kontrol işlemleri yapılmaktadır. Şekil 4.2.de "*ObjeKoduYok*" ve "*ObjeAdıYanlis*" kesin hatalarının nasıl tespit edildiği açıklanmıştır.

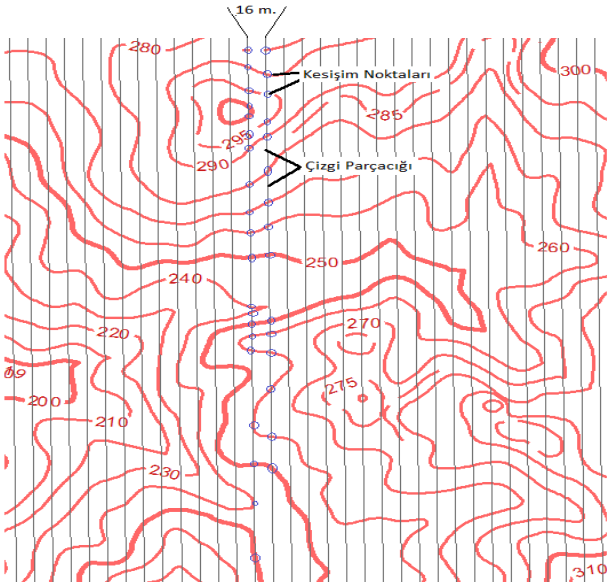


Şekil 4.2. ObjeKoduYok, ObjeAdıYanlis hatalarının tespit edilmesi

Yükseklik geçiş uyumsuzluğu hatasının tespiti Şekil 4.3.deki diyagrama göre yapılmaktadır. Yükseklik çizgi geçiş uyumsuzluğu hatasının tespitinde kullanılan elemanlar ise Şekil 4.4.de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Yükseklik çizgi geçiş uyumsuzluğu



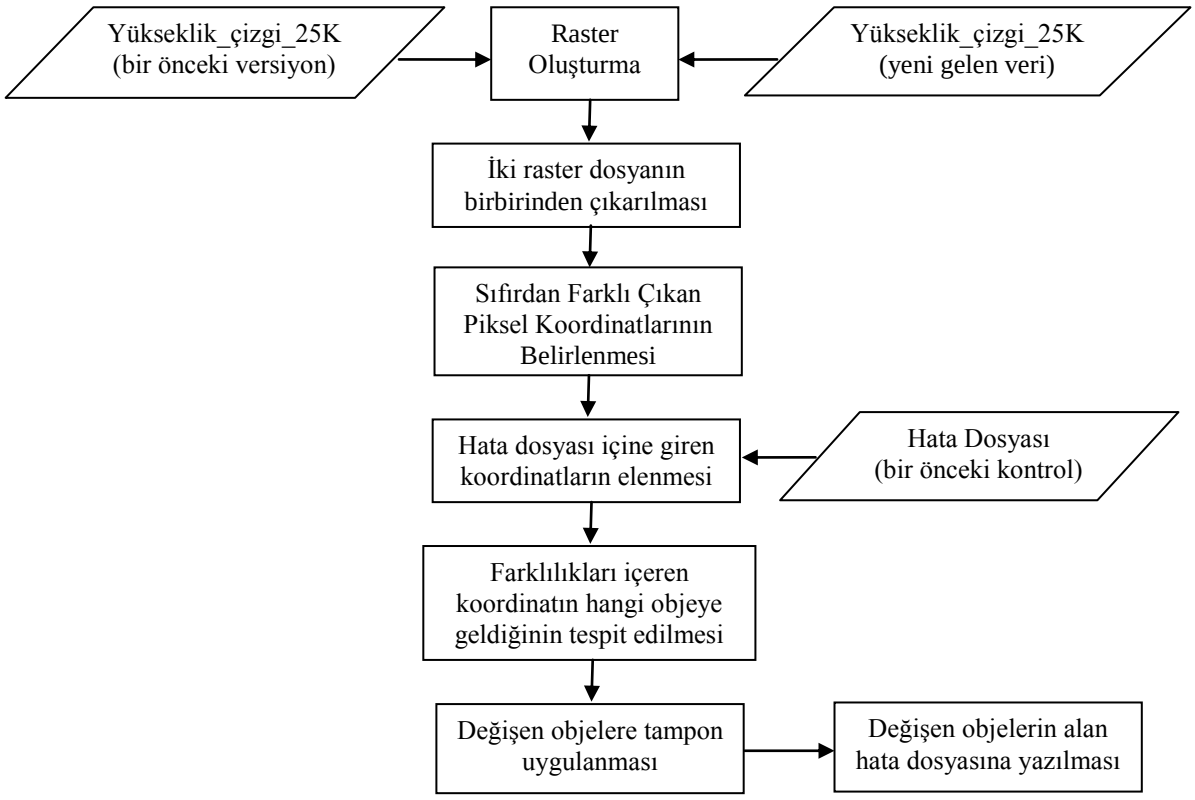
Şekil 4.4. Yükseklik çizgi geçiş uyumsuzluğu hatasının tespitinde kullanılan elemanlar

Şablon Kitabe Oluşturma Programı

2000'li yılların başında HGK Genelleştirme projesi ekibi tarafından ArcObject nesneleri kullanılarak VisualBasic ortamında geliştirilen kitabe programı ile yüklenicinin gönderdiği veri dosyası üzerine şablon kitabe oluşturulur. Kitabe unsurlarının kontrolünde burada oluşturulmuş olan şablon kitabe kullanılır.

Veri Karşılaştırma Programı

3. ve sonraki kontrollerde çalıştırılan programla verinin bir önceki kontroldeki hali ile düzeltilip gelmiş son hali arasındaki veri karşılaştırılır. Veriler arasında idarenin istediği düzeltmeler dışında herhangi bir değişiklik yapılıp yapılmadığı kontrol edilmiş olur. Böylece idarenin isteği dışında yapılmış düzenlemeler veya kaba hatalar engellenmiş olur. Program, veri kümesi içindeki her bir obje sınıfını tek tek raster'a dönüştürür ve sonra iki raster'ı birbirinden çıkartır. Müteakiben farklılık olan bölgelerde hangi objede değişiklik olduğunun tespiti yapılarak raporlanır. Bu iş akışı 28 obje sınıfı için aynı şekilde tekrarlandığından sadece yükseklik_cizgi_25K obje sınıfı üzerinde gösterilmiştir (Şekil 4.5.). Her hücre için kontrol süresi 45-60 dk. arasında değişmektedir.



Şekil 4.5. Veri Karşılaştırma Programı iş akış diyagramı

4.2.8. Pafta Çıktılarının Alınması

Bloğa ait PDF dosyalarından (örneğin g38d1.pdf) çıktı kontrollerinde kullanılmak üzere 1 nüsha çıktı alınır. Pafta kabul edilene kadar her kontrolden önce mutlaka pafta çıktısı alınır. Sonuç ürün basılı bir harita olacağından çıktı üzerindeki son durum mutlaka kontrol edilmektedir.

4.2.9. Paftalara Gün ve Skor Verme İşleminin Yapılması ve Orman Yazısı Çıktısı Alınacak Paftaların Belirlenmesi

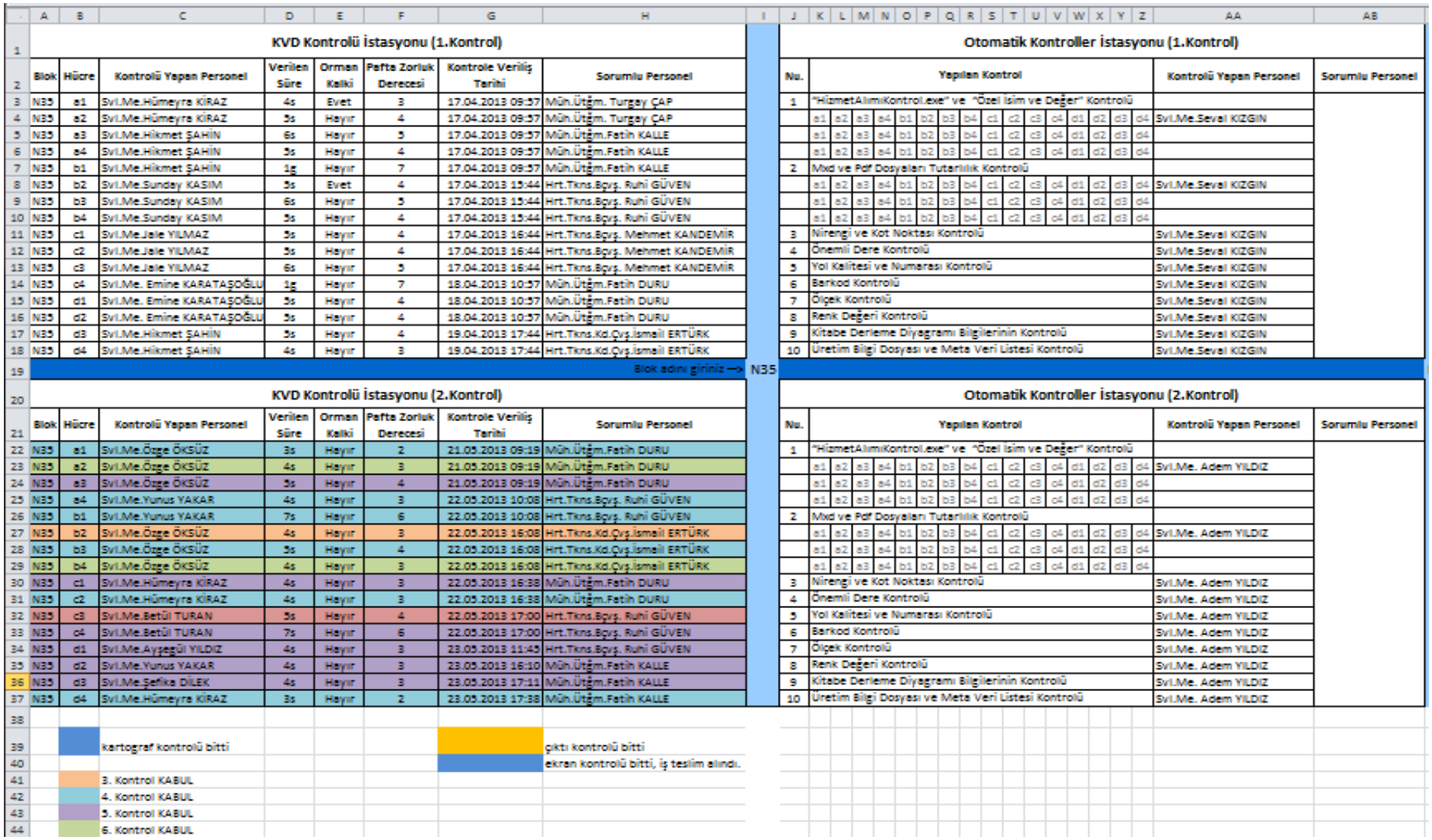
Veri hazırlamacı, gün verme ve orman yazısı çıktısının alınıp alınmayacağına birkaç tecrübeli kartografla birlikte karar verir. Paftaların kontrol edilmesi gereken maksimum süre (saat bazında süre verilir), paftanın zorluk derecesi (1 ile 10 arasında değer verilir) ve orman yazısı çıktısının alınıp alınmayacağı bilgileri ceride dosyasında ilgili yere işlenir.

4.2.10. Paftalara Verilen Günlerin ve Kontrolcü Listesinin Görev Hazırlama Kısmına Elektronik Mektup Atılması

Veri hazırlamacı, cerideye işlediği gün bilgilerini kopyalayıp Görev Hazırlama Kısmına elmek atar ve böylece hücrelere ait günlerin Kartografya Bilgi Sistemi (KABİS)'e işlenmesi sağlanır. KABİS personel iş takibinin yapıldığı, bütün personel ve iş bilgilerinin bir arada tutulup takip edildiği bir sistemdir. Personel kontrol için aldığı paftayı belirlenen süre içerisinde bitirmesi gerekmektedir. Sistemi iyileştirmek için gerekli istatistiki sorgulamalar da bu sistem üzerinden yapılmaktadır.

4.2.11. Sorumlu Kartograf Planlanmasının Yapılması

Bu aşamada hangi istasyondan ve hücrelerden kim sorumlu olacak bunlar belirlenir. Belirlenen isimler *kontrol ceridesine* işlenir (Şekil 4.6.). Kontrol yoğunluğu arttığında işi biten kartograf tek tek sıradan iş almaya veri hazırlamacıya gider. Veri hazırlamacıdan iş alan kartograf aldığı işin bilgisini görev hazırlama kısmına kendisi bildirir.



KVD Kontrolü İstasyonu (1.Kontrol)

Blok	Hücre	Kontrolü Yapan Personel	Verilen Süre	Orman Kalkı	Pafta Zorluk Derecesi	Kontrole Veriliş Tarihi	Sorumlu Personel
N35	a1	Svl.Me.Hümeyra KİRAZ	4s	Evet	3	17.04.2013 09:57	Müh.Ütğm. Turgay ÇAP
N35	a2	Svl.Me.Hümeyra KİRAZ	5s	Hayır	4	17.04.2013 09:57	Müh.Ütğm. Turgay ÇAP
N35	a3	Svl.Me.Hikmet ŞAHİN	6s	Hayır	5	17.04.2013 09:57	Müh.Ütğm.Fatih KALLE
N35	a4	Svl.Me.Hikmet ŞAHİN	5s	Hayır	4	17.04.2013 09:57	Müh.Ütğm.Fatih KALLE
N35	b1	Svl.Me.Hikmet ŞAHİN	1g	Hayır	7	17.04.2013 09:57	Müh.Ütğm.Fatih KALLE
N35	b2	Svl.Me.Sunday KASIM	5s	Evet	4	17.04.2013 15:44	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	b3	Svl.Me.Sunday KASIM	6s	Hayır	5	17.04.2013 15:44	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	b4	Svl.Me.Sunday KASIM	5s	Hayır	4	17.04.2013 15:44	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	c1	Svl.Me.Jale YILMAZ	5s	Hayır	4	17.04.2013 16:44	Hrt.Tkns.Bçvş. Mehmet KANDEMİR
N35	c2	Svl.Me.Jale YILMAZ	5s	Hayır	4	17.04.2013 16:44	Hrt.Tkns.Bçvş. Mehmet KANDEMİR
N35	c3	Svl.Me.Jale YILMAZ	6s	Hayır	5	17.04.2013 16:44	Hrt.Tkns.Bçvş. Mehmet KANDEMİR
N35	c4	Svl.Me. Emine KARATAŞOĞLU	1g	Hayır	7	18.04.2013 10:57	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	d1	Svl.Me. Emine KARATAŞOĞLU	5s	Hayır	4	18.04.2013 10:57	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	d2	Svl.Me. Emine KARATAŞOĞLU	5s	Hayır	4	18.04.2013 10:57	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	d3	Svl.Me.Hikmet ŞAHİN	5s	Hayır	4	19.04.2013 17:44	Hrt.Tkns.Kd.Çvş.İsmail ERTÜRK
N35	d4	Svl.Me.Hikmet ŞAHİN	4s	Hayır	3	19.04.2013 17:44	Hrt.Tkns.Kd.Çvş.İsmail ERTÜRK

Blok adını giriniz → N35

Otomatik Kontroller İstasyonu (1.Kontrol)

Nu.	Yapılan Kontrol	Kontrolü Yapan Personel	Sorumlu Personel
1	"HizmetAlimiKontrol.exe" ve "Özel İsim ve Değer" Kontrolü		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4	Svl.Me.Seval KIZGIN	
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
2	Mxd ve Pdf Dosyaları Tutarlılık Kontrolü		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4	Svl.Me.Seval KIZGIN	
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
3	Nirengi ve Kot Noktası Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
4	Önemli Dere Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
5	Yol Kalitesi ve Numarası Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
6	Barkod Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
7	Ölçek Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
8	Renk Değeri Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
9	Kitabe Derleme Diyagramı Bilgilerinin Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	
10	Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi Kontrolü	Svl.Me.Seval KIZGIN	

KVD Kontrolü İstasyonu (2.Kontrol)

Blok	Hücre	Kontrolü Yapan Personel	Verilen Süre	Orman Kalkı	Pafta Zorluk Derecesi	Kontrole Veriliş Tarihi	Sorumlu Personel
N35	a1	Svl.Me.Özge ÖKSÜZ	3s	Hayır	2	21.05.2013 09:19	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	a2	Svl.Me.Özge ÖKSÜZ	4s	Hayır	3	21.05.2013 09:19	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	a3	Svl.Me.Özge ÖKSÜZ	5s	Hayır	4	21.05.2013 09:19	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	a4	Svl.Me.Yunus YAKAR	4s	Hayır	3	22.05.2013 10:08	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	b1	Svl.Me.Yunus YAKAR	7s	Hayır	6	22.05.2013 10:08	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	b2	Svl.Me.Özge ÖKSÜZ	4s	Hayır	3	22.05.2013 16:08	Hrt.Tkns.Kd.Çvş.İsmail ERTÜRK
N35	b3	Svl.Me.Özge ÖKSÜZ	5s	Hayır	4	22.05.2013 16:08	Hrt.Tkns.Kd.Çvş.İsmail ERTÜRK
N35	b4	Svl.Me.Özge ÖKSÜZ	4s	Hayır	3	22.05.2013 16:08	Hrt.Tkns.Kd.Çvş.İsmail ERTÜRK
N35	c1	Svl.Me.Hümeyra KİRAZ	4s	Hayır	3	22.05.2013 16:38	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	c2	Svl.Me.Hümeyra KİRAZ	4s	Hayır	3	22.05.2013 16:38	Müh.Ütğm.Fatih DURU
N35	c3	Svl.Me.Betül TURAN	5s	Hayır	4	22.05.2013 17:00	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	c4	Svl.Me.Betül TURAN	7s	Hayır	6	22.05.2013 17:00	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	d1	Svl.Me.Ayşegül YILDIZ	4s	Hayır	3	23.05.2013 11:45	Hrt.Tkns.Bçvş. Ruhi GÜVEN
N35	d2	Svl.Me.Yunus YAKAR	4s	Hayır	3	23.05.2013 16:10	Müh.Ütğm.Fatih KALLE
N35	d3	Svl.Me.Şefika DİLEK	4s	Hayır	3	23.05.2013 17:11	Müh.Ütğm.Fatih KALLE
N35	d4	Svl.Me.Hümeyra KİRAZ	3s	Hayır	2	23.05.2013 17:38	Müh.Ütğm.Fatih KALLE

Otomatik Kontroller İstasyonu (2.Kontrol)

Nu.	Yapılan Kontrol	Kontrolü Yapan Personel	Sorumlu Personel
1	"HizmetAlimiKontrol.exe" ve "Özel İsim ve Değer" Kontrolü		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4	Svl.Me. Adem YILDIZ	
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
2	Mxd ve Pdf Dosyaları Tutarlılık Kontrolü		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4	Svl.Me. Adem YILDIZ	
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
	a1 a2 a3 a4 b1 b2 b3 b4 c1 c2 c3 c4 d1 d2 d3 d4		
3	Nirengi ve Kot Noktası Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
4	Önemli Dere Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
5	Yol Kalitesi ve Numarası Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
6	Barkod Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
7	Ölçek Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
8	Renk Değeri Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
9	Kitabe Derleme Diyagramı Bilgilerinin Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	
10	Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi Kontrolü	Svl.Me. Adem YILDIZ	

kartograf kontrolü bitti

çıktı kontrolü bitti

ekran kontrolü bitti, iş teslim alındı.

3. Kontrol KABUL

4. Kontrol KABUL

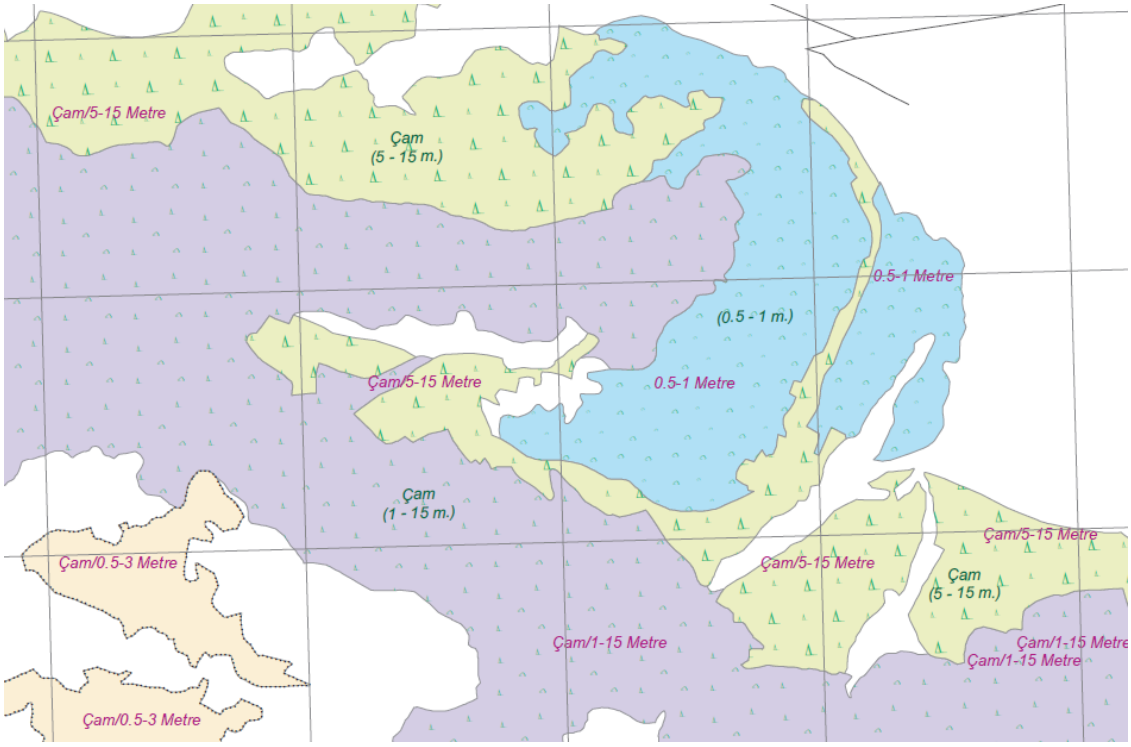
5. Kontrol KABUL

6. Kontrol KABUL

Şekil 4.6. Hizmet alımı kontrol ceridesi blok kontrol bilgileri

4.2.12. Orman Yazısı Kontrol Çıktılarının Alınması

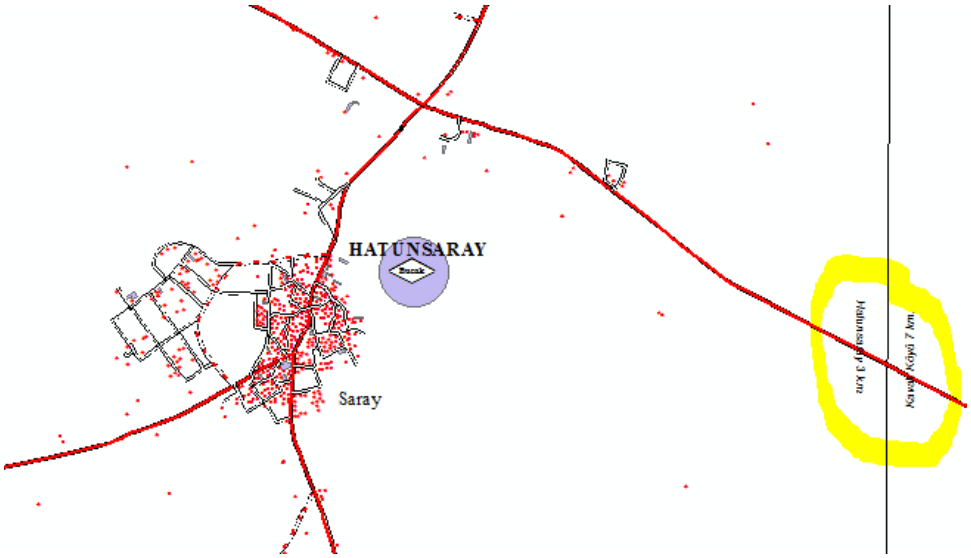
"Orman Yazısı Kontrol Çıktısı" yoğun orman alanı içeren paftalarda orman yazılarının daha rahat kontrol edilebilmesi için yazı, bitki alan ve tesis çizgi obje sınıfları boş ArcMap dosyası üzerine eklenir. Her farklı özniteliğe sahip orman alanları farklı renk alacak şekilde etiketleme ve gösterim ayarları yapılarak çıktı dosyası oluşturulur. Ayrıca Enerji Nakil Hatlarına (ENH) yazılar ve öznitelik değerleri de bu çıktı üzerinde gösterilir. Şekil 4.7.de eflatun renkli yazılar objelere ait öznitelikleri gösterirken, yeşil yazılar orman yazılarını, siyah yazılar ise ENH yazılarını göstermektedir.



Şekil 4.7. Orman yazısı kontrol çıktısı

4.2.13. Yol Gideri Verisinin Oluşturulması

Yol gideri verisi blok içinde bulunan yerleşim nokta, yerleşim alan, ulaşım çizgi ve yerleşim yazılarının birleştirilmesiyle oluşturulur. Genelde yol giderlerinin yollandığı il, ilçe, bucak gibi yerleşim yerleri bu veri setinde özel işaretle gösterilerek kolaylık sağlanır (Şekil 4.8.). Ağ üzerinde belirli bir adrese kopyalanarak kontrolcülerin bu kontrolü rahat yapması sağlanır. Veriler blok bazında birleştirilmesinin nedeni kontrolcülerin tek tek komşu pafta verilerini açmak için uğraşmalarını önlemektir.



Şekil 4.8. Yol gideri verisinin hazırlanması

4.2.14. Yazı Kontrolünün Yaptırılması

KVD kontrolü aşamasındaki yoğunluğun önlenmesi maksadıyla Çıktı ve Yazı Kontrolü İstasyonu personelinden bir kartograf bu işlemi yapar. Yazı kontrolü sadece 1. ve 2. kontrollerde yaptırılır.

4.2.15. Çıktı Kontrolünün Yaptırılması

KVD kontrolü aşamasındaki yoğunluğun önlenmesi maksadıyla çıktı kontrolünü 2 kartograf yapar. 1. kontrolde çıktı kontrolünü sorumlu iki kartograf, 2. kontrolde ise çıktı kontrolünü görevlendirilen tecrübeli kontrolcü kartograflar yapar.

4.2.16. Tasniflenen Verinin Kontrolü Yapacak Kartografa Verilmesi

Veri Hazırlamacı, kontrol yapılan 4 istasyona her istasyonu ilgilendiren kontrol evraklarını teslim eder ve istasyonlarda çalışan personelin görevi başlamış olur.

Otomatik Kontroller İstasyonunda kontrol yapacaklara;

- Bu istasyona ait boş hata dosyası ile birlikte kontrol edilecek sayısal veriler
- Metaveri listelerinin çıktısı

KVD Kontrolü yapacak olanlara,

- Bu istasyona ait boş hata dosyası ile birlikte kontrol edilecek sayısal veriler

Çıktı ve Yazı kontrolü yapacaklara;

- Yüklenici firmadan gelen ve üzerinde yazı değişiklikleri topoğraf tarafından onaylanmış bir önceki baskıya ait harita,
- Veri hazırlamacı tarafından alınan pafta çıktısı,
- Veri hazırlamacı tarafından alınan orman yazısı çıktısı,

Düzeltme Kontrolü İstasyonunda kontrol yapacaklara;

- Bu istasyona ait boş hata dosyası ile birlikte kontrol edilecek sayısal veriler
- Veri hazırlamacı tarafından alınan pafta çıktısı,
- Yüklenici firmadan gelen ve üzerinde yazı değişiklikleri topoğraf tarafından onaylanmış bir önceki baskıya ait harita teslim edilir.

4.2.17. Özet Kontrol Formlarının Çıktılarının Alınması

Özet Kontrol formları istasyonlarda kontrol yapan kartografların kontrol sonucunda pafta hakkındaki görüşlerini yazdıkları ve imzaladıkları bir formdur. Bu form sayesinde bloğu kontrol eden personelin ıslak imzalı kayıtları tutulmuş olur. Özet kontrol formlarına ilişkin şablon dosyalar, KVD istasyonu özet kontrol formu EK-9'da, Otomatik Kontroller istasyonu özet kontrol formu EK-4'de, Düzeltme Kontrolü İstasyonu özet kontrol formu EK-12'de sunulmuştur. Veri hazırlamacı bu şablonlardan çıktı alarak boş bir dosya oluşturur. Kontrol bittikçe sonuç raporları bu dosya içerisine koyulur.

4.2.18. Kontrolü Bitiren Kartograflardan Hata Raporlarının ve Sayısal Kontrol Verilerinin Teslim Alınması

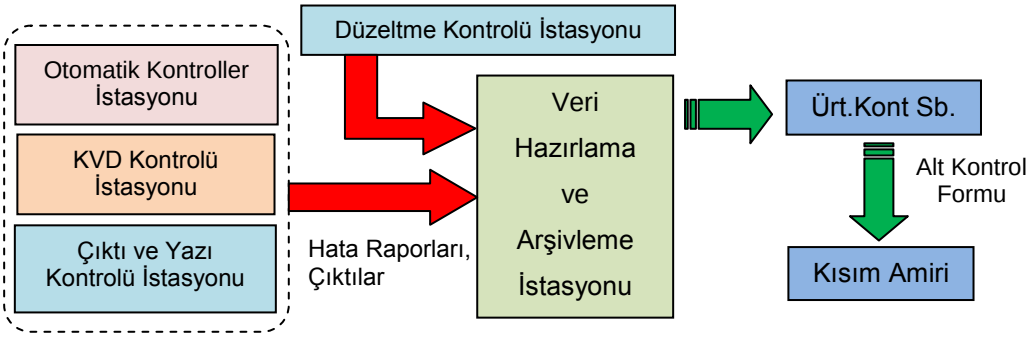
Veri hazırlamacı 1 ve 2. kontrollerde Otomatik ve KVD kontrolü istasyonlarından kontrol için yollanan dosyalarla birlikte, oluşturulmuş olan hata verisi ile hata raporlarını teslim alır. Çıktı ve Yazı kontrolü istasyonundan ise önceden teslim edilen evraklarla birlikte hataların üzerine yazılmış olduğu pafta çıktısı teslim alınır. 3. ve sonraki kontrollerde kullanılan düzeltme kontrolü istasyonundan önceden teslim edilmiş evraklar ile sayısal hata verisi teslim alınır.

Hata çıktılarının teslim alınmasında aşağıdaki hususlara dikkat edilir.

- Hazırlayan kartograf tarafından imzalanmış,
- Tecrübeli bir kartograf tarafından kontrol edilmiş ve imzalanmış,
- İlgili özet kontrol formu doldurulmuş ve imzalanmış olduğunda teslim alınır.

4.2.19. KVD Kontrol Dosyasının Oluşturulması ve İmzaya Sunulması

Veri hazırlamacı bütün hata raporlarını istasyonlardan toplar ve KVD kontrol dosyasını oluşturur. Bu dosya içerisinde imzalı hata raporları ve özet kontrol formları bulunur. Bu dosya kontrol sonucunda verilecek karara yardımcı olur. Hataların sayısına ve önem durumuna göre KABUL, ŞARTLI KABUL ve RET kararı verilir. Bütün bloğun hatalarının özetini ve verilen kararı içeren bir alt kontrol formu hazırlanır. Alt kontrol formunu, veri hazırlamacının verdiği KVD kontrol dosyasına göre Üretim Kontrol Subayı (Ürt.Kont.Sb.) tarafından hazırlanır. Müteakiben karar Kısım amirine onaylatılır ve yükleniciye iletilmek üzere ilgili idari birime teslim edilir. Bütün bu süreç Şekil 4.9.de resmedilmiştir.



Şekil 4.9. KVD Kontrol dosyasının oluşturulması ve imzaya sunulması

4.2.20. Hata CD'si İçeriğinin Oluşturulması ve Yazdırılması

Kontrolcülerden toplanan hata dosyalarının sayısalları yükleniciye gönderilmek üzere CD'ye yazdırılır. Çizelge 4.4.de her hücre dosyası içerisinde bulunması gereken dosyalar ve kaçıncı kontrol sonucu oluşturulduğu bilgileri açıklamalarıyla birlikte sunulmuştur.

Çizelge 4.4. Hata CD'si içeriği

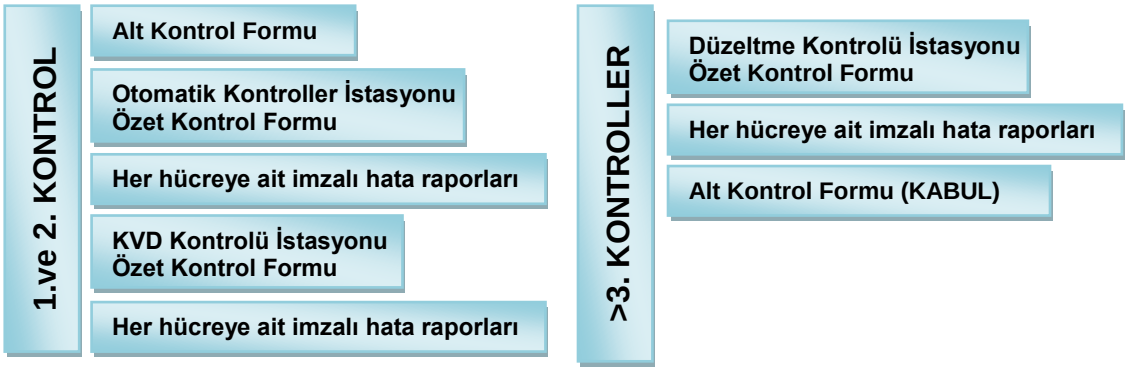
Hata Veri Dosyası (mdb) Hata Raporu (html)	Açıklama	Kaçıncı Kontrol Yollandığı
Hatalar.mdb *g38d1_hatalar.html*	Hizmet alımı kontrol programının bulduğu, topoloji, veri modeli ve zorunlu öznitelik gibi hataları içeren dosyadır.	1,2,3
G38d1_Hatalar_1_ist.mdb *G38d1_Pafta_hata_raporu_1_ist.html*	Otomatik kontroller istasyonuna ait hata verisi ve raporunu içerir.	1,2
G38d1_Hatalar_2_ist.mdb *G38d1_Pafta_hata_raporu_2_ist.html*	KVD kontrolü istasyonuna ait hata verisi ve raporunu içerir.	1,2
G38d1_duzeltme_kontrolu_hatalari.mdb *G38_Hata_Raporu_duzeltme_kont.html*	Düzeltme kontrolü istasyonuna ait hata verisi ve raporunu içerir.	3 ve sonrası

4.2.21. Arşivleme

Arşivleme, KVD kontrol dosyası arşivi ve KVD kontrolü sayısal arşivi olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Arşivleme blok bazında ve her kontrole bir dosya olacak şekilde ayarlanmıştır.

KVD Kontrol Dosyası Arşivi

Arşivleme blok bazında yapılır. Her blok kontrolü bittiğinde imzalı hata raporları, özet kontrol formları ve alt kontrol formu ile birlikte arşivlenir. Bu işlem Blok kabul edilene kadar devam eder. Örnek bir dosya içeriğinde bulunan dokümanlar Şekil 4.10.da gösterilmiştir:



Şekil 4.10. KVD kontrol dosyası arşiv yapısı

KVD Kontrolü Sayısal Arşivi

KVD Kontrolü Sayısal Arşivi , her kontrolden sonra veri hazırlamacının oluşturduğu yapıda versiyonlu olarak arşivlenir. Her blok için aşağıdaki klasörler oluşturulur.

- *(1)_Kontrol_1*
- *(2)_Kontrol_2*
- *(3)_Duzeltme_Kontrolleri*
- *(4)_Kabul*

"(1)_Kontrol_1" klasörü içerisinde birinci kontrole giren bütün hücrelerin verileri ve alt kontrol formunun sayısal dosyaları bulunur. "2. Kontrol"e veya "Düzeltme Kontrolü"ne gelen veriler "1. Kontrol"le aynı yapıda ilgili klasörler altına arşivlenir. "*(3)_Duzeltme_Kontrolleri"* klasörü altında 3. kontrolden veri kabul edilene

kadar bütün kontrollere ait verilerin versiyonları bulunur. Blok kabul edildiğinde *"(4)_Kabul"* klasörü altına bloğa ait kontrol edilen son veri kopyalanır.

4.2.22. Arşivlemesi Yapılan Sayısal Kontrol Verilerinin Veri Hazırlamacının Bilgisayarından Silinmesi

Bloğa ait arşivlemesi tamamlanan kontrol verisi klasörleri veri hazırlamacının bilgisayarından silinir. Böylece aynı blok tekrar kontrole geldiğinde oluşabilecek karışıklıklar önlenmiş olur.

4.3. Otomatik Kontroller İstasyonu

Bu istasyonda bulunan kartografl ar aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek kontrollerini tamamlarlar. Bu istasyonda bütün bloğun kontrolünü tek bir kartograf üstlenir. Uygulamada kolaylık sağlanması amacıyla oluşturulmuş olan iş akış çizelgesi EK-2'de sunulmuştur.

4.3.1. Hizmet Alımı Kontrol Programı Sonucunda Çıkan Hataların Ekranda Dolaşılması

Hizmet Alımı Kontrol Programının bulduğu hataların bir kısmı yükleniciye gönderilmeden önce ekranda kontrol edilir. Bu program bulduğu hataların büyük kısmını kesin hata olarak nitelendirirken bir kısmını ise karar verilmesi için kartografa bırakır. Bu tür durumlar ekranda kontrol edilerek hata olup olmadığına karar verilir.

4.3.2. OZEL_ISIM ve DEGER Özniteliklerinin Kontrolü

"OZEL_ISIM" ve "DEGER" öznitelikleri, obje sınıflarına ait öznitelik tabloları açılarak kontrol edilir. Özel isimlerde kullanılan kısaltmaların doğruluğu, kısaltma kullanılıp kullanılmadığı, devam eden objelerde aynı özniteliğin girilip girilmediği gibi hususlara dikkat edilerek kontrol edilir.

4.3.3. Nirengi ve Kot Noktası Kontrolü

Nirengi ve Kot Noktaları, HGK Jeodezi Dairesinin gönderdiği veriye göre kontrol edilir. Bu veri Nirengilerin yaklaşık konumlarını, nirengi derecesini,

yüksekliğini ve nirengi türünü içerir. Nirengi ve kot noktalarının kontrolü aşağıdaki hususları dikkat edilerek yapılır (HGK, 2006).

- *Jeodezi Dairesinden alınan Nirengi Değerleri paftaya eklenmiş mi?*
- *Nirenginin derecesine göre işaretleri uygun mu?*
- *Yükseklik özniteliği Jeodezi Dairesinden alınan değerle aynı mı?*
- *Nirengi noktalarının konumu orijinal konumu ile tutarlı mı?*
- *Nirengi ve Kot noktalarının yazı yuvarlamaları doğru yapılmış mı?*
- *Nirengi ve Kot noktalarının yükseklik değerleri münhani ile uyumlu mu?*
- *Nirengi ve Kot noktalarının öznitelik ve yazıları birbiri ile uyumlu mu?*

4.3.4. Önemli Dere Kontrolü

Uzunluğu ortalama 10 km. ve üzerinde olan veya herhangi bir baraj gölünü besleyen dereler önemli dere olarak nitelendirilir. Önemli dereler bu kritere uygun olarak veri düzenleme öncesinde ham veri üzerinde belirlenerek onaylı önemli dere çıktısı oluşturulur. Bu çıktının bir nüshası yükleniciye gönderilir ve buna göre önemli dereleri veriye işlemesi istenir (HGK, 2011).

Önemli dere kontrolü *çıktı üzerinden* gözle yapılır. Önemli dere çıktısı ile pafta çıktısı gözle karşılaştırılarak önemli dere kontrolü tamamlanır.

4.3.5. Yol Kalitesi ve Numarası Kontrolü

1:25 000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde otoyolları, devlet yolları ve uluslararası yollara ait numaralar yazılır. Bu numaralar her yıl Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından yayınlanan karayolu haritaları esas alınarak yapılır (KGM, 2013).

PDF dosya üzerinden, karayolları haritaları esas alınarak yol numaraları kontrol edilir. Ayrıca pafta genelinde yollara bakılır ve aşağıdaki hususlara dikkat edilir:

- *Yol numara kutusu uygun şekilde ve sıklıkta yerleştirilmiş mi?*
- *Yerleşim alanı içindeki ara yollar yerleşim içi yol yapılmış mı?*

4.3.6. Yol Gideri Kontrolü

G-tipi ve S-tipi yol, otoyol, ekspres yol ve demir yollarına veya duruma göre önemli yollara yol gideri doğru çıkarılmış mı kontrol edilir (HGK, 2006).

- *Giderler gider çıkarma kurallarına uygun şekilde çıkarılmış mı?*
- *Giderin gönderildiği yerleşim yeri doğru mu?*
- *Gider mesafesi yerleşim yerinin yoğunlaştığı noktaya kadar ölçülmüş mü?*
- *Gider yazısı ve oku kitabeye uygun açıda atılmış mı?*
- *Özellikle dağ paftalarında pafta genelinde yol kalitesine bakılmadan en az bir gider yazılmış mı?*

4.3.7. Derleme Diyagramı ve Kenar Paftalar İndeksi Kontrolü

PDF dosyası üzerinden aşağıdaki kontroller sırayla yapılır;

- Derleme Diyagramındaki "*fotoğraf, bütünleme ve diğer kaynaklar*"ın yıl bilgileri HGK Fotogrametri Dairesinden alınan verilere dayanarak kontrol edilir.
- Kenar Paftalar indeksinde, çalışılan pafta ve komşuları içerisine giren deniz, büyük göl, Önemli dere, sınır hattı gibi objeler genelleştirilerek gösterilir. Bu kısımda eksik veya fazla obje, genelleştirme hatası, yazım yanlışı var mı kontrol edilir.
- Baskı numarası, bir önceki baskı numarası artı bir olacak şekilde kontrol edilir.

4.3.8. Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi Kontrolü

Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi, üretilen paftaya ait kaynak, fotoğraf, kapsam, üreten kurum, datum, üretim yılı gibi birçok bilgiyi barındırır. Bu bilgilerin eksiksiz ve tam doldurulup doldurulmadığı önceden hazırlanmış olan bir şablon dosyadan yardım alınarak kontrol edilir.

4.3.9. Raporlama

Hizmet alımı kontrol programının tespit ettiği hatalar ile bu istasyonda yazılan diğer hataların veri dosyasından html formatlı raporlar oluşturulur ve çıktısı alınır. Alınan çıktılar istasyon sorumlusuna kontrol edildikten sonra imzalanır ve *"Veri*

Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu" sorumlusuna teslim edilir. EK-3'de sunulan "*Otomatik Kontroller İstasyonu Özet Kontrol Formu"*ndaki ilgili bölümler imzalanır. Hizmet alımı kontrol programının bulduğu hata raporunun çıktı görünümü EK-4'de, diğer hatalar için oluşturulmuş olan otomatik kontroller istasyonu hata raporunun örnek hali EK-5'te sunulmuştur.

4.4. Çıktı ve Yazı Kontrolü İstasyonu

Bu istasyonda yapılan kontroller çıktı üzerinden yapılır. Belirlenen eksiklikler ve hatalar yine çıktı üzerine yazılır ve yükleniciye gönderilir.

4.4.1. Pafta Yazıları Kontrolü

Pafta yazıları kontrolünde, yerleşim yeri yazıları ile topoğrafyayı temsil eden dere, tepe, sırt, ova, göl, dağ gibi objelerin yazılarının kontrolü yaptırılır. Bu kontrol bizzat arazide dolaşıp isimlerin tamamını teyit eden, değişiklikleri ilgili yerel idarelere de onaylatan topoğrafın getirdiği onaylı eski basılı harita çıktısı üzerinden yapılır.

Pafta yazıları kontrolü sadece 1. ve 2. kontrol aşamalarında görevli bir kartograf tarafından yapılır. Aşağıdaki kurallara uygun olarak çıktı üzerinden yazı obje sınıfındaki tüm isimlerin topoğraftan onaylı eski basılı harita ile birebir aynı olması kontrol edilir.

- *Yerleşim yeri yazıları, topoğrafın getirdiği isim değişiklik formu ve YYVT kontrolünde eski basılı harita üzerine işlenen son değişiklikler dikkate alınarak kontrol edilir.*
- *Yerleşim yeri kategorisi değişmiş (ilçe iken bucak olmuş) yazıların rumuzlarına ve fontlarına özellikle dikkat edilir.*
- *Yeni basılacak harita üzerinde bulunan dere, tepe, mevki, sırt vb. bütün yazıların Topoğraf tarafından yapılan değişikliklere de dikkat ederek eski basılı harita ile birebir aynı mı olduğu harf harf kontrol edilir.*
- *Kitabedeki örnek yerleşim yerleri yazıları pafta içinden mi seçilmiş kontrol edilir.*

Çıktı üzerinde tespit edilen hatalar yine çıktı üzerine yazılır. Kontrol edilen yazıların üzerine kontrol edildiğini belirten tik işareti atılır, buna ek olarak yerleşim yerleri yazıları üzeri sarı fosforlu kalem ile işaretlenir.

4.4.2. Çıktı Kontrolü

Çıktı kontrolü 1. kontrol aşamasında görevli 2 tecrübeli kartograf tarafından, 2. kontrolde ise kontrolcü Sb/Astsb.lar tarafından yapılır. Çıktı kontrolünde aşağıdaki hususlar kontrol edilir.

Kitabede Kontrol Edilecek Hususlar

Kitabe kontrolü şablon kitabe ile karşılaştırma yöntemi ile KVD kontrolü istasyonunda da yapıldığından burada sadece aşağıdaki kontroller yapılır. Bu hususların net olarak belirtilme sebebi tekrarlı kontrolleri önleyerek daha verimli bir kontrol sistemi oluşturmaktır.

- *Genel kitabe görünümü*
- *Bütün koordinat yazıları*
- *Komşu pafta yazıları*
- *Örnek Nokta bildirim kutusu*
- *Baskı tarihi-seri kutuları*
- *Sapma cetveli ile p noktasının hizası*
- *Resmi bina ve mahalle numaralarının kitabedeki yazıları*
- *Mavi grid yazıları için ölçek bloğunda yazan yazının bold yazılmaması*

Kitabede, diğer aşamalarda kontrol edilen aşağıdaki hususlara bakılmaz:

- *Dinamik Lejant içeriği*
- *Örnek yerleşim yazıları*
- *Yazı kısaltmaları*
- *Sapma diyagramı*
- *Barkod*
- *Derleme diyagramı*
- *Kenar paftalar indeksi*
- *WGS84-ED50 dönüşüm değerleri*

Pafta İçinde Kontrol Edilecek Hususlar

Burada pafta kare kare göz ile dolaşılarak yazıların yerleştirilmesinin yanında tüm kartografik düzenlemeler, haritanın okunurluğu, nefaseti, doğruluğu,

anlaşılabilirliği, ...vb. tüm hususlar kontrol edilir. Yazı kontrolü yapılırken özellikle atlanmaması gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır (HGK, 2011):

- *Münhani yazılarının yeterli sıklıkta olup olmadığı fosforlu kalemle işaretlenerek kontrol edilir.*
- *Boru hattı yazıları, uzun derelere ait yazıların yeterli sıklıkta yazılıp yazılmadığı kontrol edilir.*
- *Orman ve ENH yazılarının kontrolü "Orman Yazısı Çıktısı" üzerinden aşağıdaki hususlara dikkat edilerek yapılır.*

  - *Orman yazıları fosforlu kalemle işaretlenerek yeterli sıklıkta yazılıp yazılmadığı kontrol edilir.*
  - *Orman yazısı ile özniteliği (OZEL_ISIM, DEGER) tutarlı mı?*
  - *Orman yazısı ile orman işareti tutarlı mı?*
  - *ENH yazıları yeterli sıklıkta yazılmış mı?*
  - *ENH yazısı ile özniteliği (DEGER) tutarlı mı?*
  - *ENH aynı hat üzerinde aynı öznitelik değeriyle devam ediyor mu?*

Pafta içerisinde, diğer aşamalarda kontrol edilen aşağıdaki hususlara bakılmaz:

- *Gider yazıları*
- *Pafta içinde yerleşim yeri haricindeki yazıların eski basılı harita üzerindeki yazılar ile birebir doğruluğu*
- *Münhani yazılarının yönü, doğruluğu, hizası*
- *Nirengi yazılarının doğruluğu*

Eski Basılı ile Genel Görünüm Kontrolü

Eski basılı harita ile pafta çıktısı arasında genel bir karşılaştırma yapılır. Bu kontrolde amaç, bütün üretim aşamalarında yapılabilecek çok kaba hataların önüne geçmektir.

Yol ağı, arazi yapısı, kokurdanlı bölge, yerleşim yeri, büyük kayalıklar... vb. objelerin genel bir karşılaştırması yapılır ve büyük farklılık durumunda hatanın kaynağı araştırılarak yazılır.

Örneğin; önceden tamamen ormanlık olan bir paftanın yeni basımında hiç ormanın olmaması, kokurdanlı bir bölge için kokurdanların olmaması, Eski yerleşim

yerinin revizyonda hiç çizilmemesi, bir yerleşim yerine hiç yolun veya ENH'nın gitmemesi gibi durumlara dikkat edilir.

4.5. KVD Kontrolü İstasyonu

Bu istasyonda bulunan kartograflar aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek kontrollerini tamamlarlar. Uygulamada kolaylık sağlanması amacıyla oluşturulmuş olan iş akış çizelgesi EK-6'da sunulmuştur.

4.5.1. Grafik Element Kontrolü

Kitabe ve kenar bilgilerine ait tüm yazılar, çizgiler ve objeler; veri tabanındaki (mdb) obje sınıflarında birer nokta, çizgi ve alan objeler olarak yer almalıdırlar. Bu nedenle, paftaya ait .mdb dosyasında obje olarak kaydedilmeyen fakat sadece .mxd dosyası içerisinde oluşturulan grafik elemanlar tespit edilmelidir. Grafik element olarak çizilen herhangi bir obje paftaya ait veri dosyası içerisinde bulunmayacaktır. Grafik elementler ArcGIS programı üzerinde "element seçim" aracı ile tespit edilerek kontrol edilir. Aşağıdaki istisnalar dışındaki bütün grafik elementler hata olarak sayılır.

Geniş yataklı dere ile denizin birleştiği alanlarda, Baraj gölü ile geniş yataklı derenin birleştiği alanlarda, kanal ile alan hidrografya objelerinin birleştiği yerlerde iki obje birleştirilemediğinden aralarında kalan mavi çizgi grafik element ile kapatılabilir.

4.5.2. Katman Sıralaması Kontrolü

Obje sınıfları uygun pafta görüntüsünü sağlayabilmesi için Şekil 4.11.deki sıralamaya uygun olmalıdır:

1. yazi_25K
2. tesis_cizgi_25K_yerustu
3. yerlesim_nokta_merkez
4. tesis_nokta_25K
5. yerlesim_nokta_25K
6. hidrografya_nokta_25K
7. mezar_yazi
8. endustri_nokta_25K
9. menfez
10. ulasim_nokta_25K
11. sinir_nokta_25K
12. yukseklik_nokta_25K
13. bitki_nokta_25K
14. ulasim_cizgi_25K
15. tesis_cizgi_25K
16. hidrografya_cizgi_25K
17. yerlesim_cizgi_25K
18. endustri_cizgi_25K
19. sinir_cizgi_25K
20. fizyografya_cizgi_25K
21. fizyografya_nokta_25K
22. endustri_alan_25K
23. hidrografya_alan_25K
24. yukseklik_cizgi_25K
25. bitki_cizgi_25K
26. ulasim_alan_25K
27. tesis_alan_25K
28. Mezar_Alan
29. yerlesim_alan_25K
30. sinir_alan_25K
31. yukseklik_alan_25K
32. fizyografya_alan_25K
33. bitki_alan_25K

Şekil 4.11. Katman sıralaması

4.5.3. Veri Tamlığı Kontrolü

Bu kontrol adımında, işlenmemiş (ham) Kartografik Veri (KV) hücresindeki tüm veriler KV hücresinde uygun şekilde temsil ediliyor mu kontrol edilir. Kontrolde, KV düzenlemesi yapılmamış (ham) ".mdb" ile KV düzenlemesi yapılmış ".mdb" dosyalarının karşılaştırması yapılır. Bu karşılaştırma ile KVD sırasında eksik, fazla ötelenmiş, yanlış kartografik işlem uygulanmış, … vb. objeler varsa tespit edilir.

Kontrolde kolaylık olması anlamında üst katmanda bulunan veri kümesini açma kapama yapmak suretiyle alt katmandaki veri görüntülenebilir. Böylece iki veri arasındaki değişiklik kolay bir şekilde görüntülenmiş olur. Açma kapama işlemini yapabilmek için ArcMap yazılımı üzerinde bulunan "effects" araç çubuğu kullanılır (Şekil 4.12.).



Şekil 4.12. Veri tamlığı kontrolünde Effects araç çubuğu kullanımı

4.5.4. Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolü

Bu kontrolde kitabe unsurlarının (pafta adı, amblem, grid çizgileri, ölçek bloğu, dinamik lejant bloğu, koordinat taksimatları vb.) genel olarak yerleşim doğruluğuna bakılır.

Veri hazırlamacı tarafından oluşturulan şablon kitabe ile yüklenicinin oluşturduğu kitabe karşılaştırılarak kontrol edilir. Karşılaştırma için "effects" aracı kullanılır. Karşılaştırma esnasında genel yerleşim dışında sadece aşağıdaki hususlara bakılır (HGK, 2011) :

- *Yazı Kısaltmaları tablosu şablona uygun şekilde düzenlenmiş mi?*
- *İnhiraf Şeması (Manyetik Kuzey-Grid kuzey açıları ve ortalama sapma miktarı) Jeodezi Dairesinden alınan değerlere göre uygun şekilde düzenlenmiş mi?*
- *Sapma Cetvelinin uzunluğu şablona uygun mu?*
- *WGS84 – ED50 Dönüşümü, Jeodezi dairesinden alınan değerlere göre uygun düzenlenmiş mi?*
- *Derece çizgileri, uzunlukları ve renkleri şablonla aynı mı?*
- *Grad çizgileri, uzunlukları ve renkleri şablonla aynı mı?*

- *Pafta içi grid çizgileri ve numaraları şablona uygun mu?*
- *Kenar bilgilerinde olan objeler şablon kitabeye uygun mu?*

4.5.5. Kartografik Veri Düzenleme Kontrolü

Kartografik veri düzenleme kontrolü, aşağıdaki maddeler sırasıyla takip edilerek yapılır.

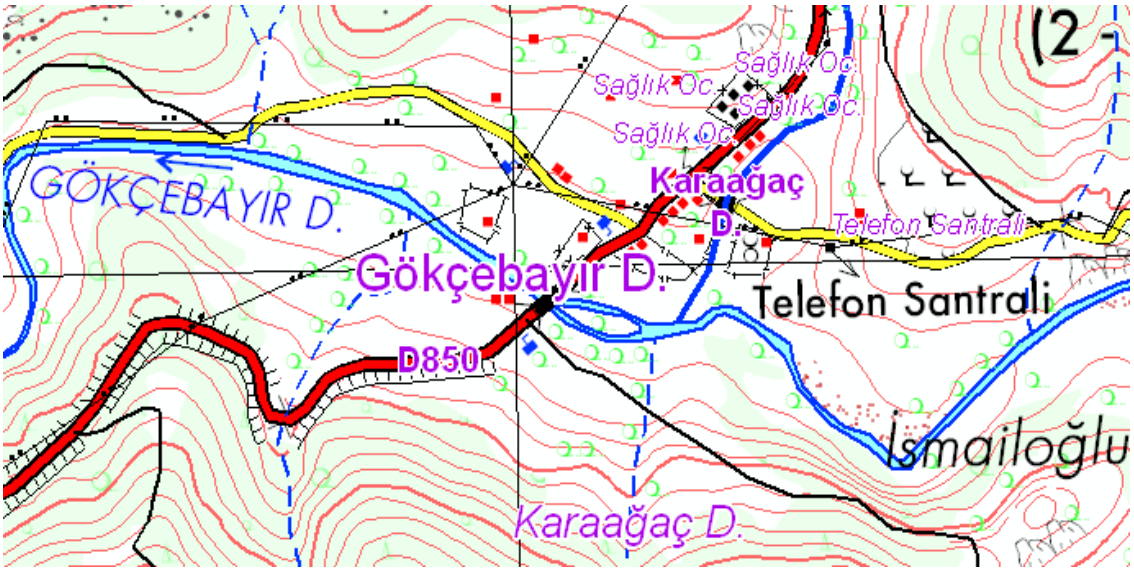
Münhani Yazısı Kontrolü

Sayısal veri üzerinden, münhani yazılarının doğruluğu, yönü ve hizası kontrol edilir. Kontrolde kolaylık olması için yükseklik_cizgi obje sınıfının yükseklik özniteliği etiketleme yapılarak münhani yazının doğruluğu kontrol edilir. Yazının doğruluğu kontrol edilirken arazinin yükseliş yönüne göre münhani yazısının yönü kontrol edilir.

Diğer Objelerin Özniteliklerinin Yazı ile Temsil Edilmesinin Kontrolü

Bazı objelerin özniteliklerine uygun olarak pafta üzerinde yazıları yazılır. Pafta yazılarıyla ilişkili objenin özniteliği uygun olmalıdır. Kontrol yapılmadan önce, yazısı yazılan objelere ait özel isim ve değer özniteliği dolu olan objeler Şekil 4.13.deki gibi etiketlenir. Aşağıda sıralanan hususlara da dikkat edilerek kontrolü yapılmamış olan diğer objelerin yazı ile temsil edilmesinin kontrolü yapılır.

- *Objelere ait tüm öznitelik bilgileri uygun ve doğru bir şeklide yazı ile temsil edilmiş mi kontrol edilir. (resmi bina yazıları, ticaret sanayi tesisi yazıları, hidrografya yazıları... vb.)*
- *Pafta üzerinde özniteliği mevcut fakat yazılmamış yazılar da ilgili objelerin özniteliği sorgulanarak bakılır.*
- *Resmi binalarda numaralandırma yapılmış ise, lejanttaki resmi bina isimleri ile pafta içindeki numaralarının öznitelik tutarlılık kontrolü de bu aşamada yapılacaktır.*



Şekil 4.13. Özniteliklerine göre objelerin etiketlenmesi (Eflatun renk etiket, siyah renk pafta yazısıdır)

Nehir - Münhani Uyumu Kontrolü

Nehir-münhani uyumu tabiri ile, dere ve nehirlerin bir münhaniyi birden fazla kesmemesi, nehir münhani geçişlerinde münhaninin çok sivri olmaması gibi hususlar anlaşılmalıdır. Nehir-Münhani uyumu kontrolü yapılırken sadece aşağıda sayılan obje sınıfları görüntülenerek diğer objelerin yarattığı karışıklıktan kaçınılmış olunur.

- *hidrografya_nokta*
- *hidrografya_çizgi*
- *yükseklik_nokta*
- *yükseklik_çizgi*
- *hidrografya_alan*

Aşağıda sayılan maddelere dikkat edilerek pafta geneli kontrol edilir.

- *Dere, geniş yataklı dere, ark, kanal, ... vb. objelerin, münhani ile uyumu pafta taranarak kontrol edilir.*
- *Su Yolu Bacası, Su Sifonu, Pınar, kaptaj, vb. objelerin yükseklik ve hidrografya obje sınıflarıyla uyumu ve yönleri kontrol edilir.*
- *Yardımcı münhanilerin karşılıkları çizilmiş mi kontrol edilir.*
- *Kokurdan oklarının yönü kontrol edilir.*

Fizyografya_Alan ve Fizyografya_Cizgi Obje Sınıflarının Uyumu Kontrolü

"Fizyografya_alan" obje sınıfında bulunan Toprak Kazıntı, Dolma, Yarma, …vb. alan objelerin "fizyografya_cizgi" obje sınıfındaki Toprak Kazıntı, Dolma, Yarma, …vb. objeler ile ve "sinir_cizgi" obje sınıfındaki Tanımsız Çizgi taramaları ile uyumu kontrol edilir.

Ayrıca Buzul, Daimi Karlı Alan, Leçelik ve Arazi Şeklinde Kayalık objelerinin içindeki münhaniler siyah veya mavi renge dönüştürülmüş mü kontrol edilir.

Diğer Kartografik Düzenlemelerin Kontrolü

Bu aşamada bütün kartografik kuralların pafta genelinde doğru uygulanıp uygulanmadığı kontrol edilir. Bu kartografik kurallardan önde gelen bazıları aşağıda sıralanmıştır (HGK, 2003):

- *Alan objelerin, kendisine sınır teşkil eden diğer objeler ile uyumları yapılmış mı? Örneğin;*
  - *Mezarlık alanlarının Çit, Duvar ve yollar ile uyumu,*
  - *Yerleşim alanlarının yollar ile uyumu,*
  - *Meyveliklerin Çit ve Duvarlar ile uyumu,*
  - *Geniş Yataklı Dere, Göl, Gölet vb… Hidrografya_alan katmanı objelerinin, Kumluk, Taşlık, Orman vb… alan objeler ile uyumu*
- *Üst üste olan nokta ve çizgi objeler uygun şekilde ötelenmiş mi?*
- *Yarma ve Dolmalar yollar ile uyumlu mu?*
- *Baraj ve göletlerin taramaları, savakları, menfez ve sifon geçişleri uygun şekilde düzenlenmiş mi?*
- *Köprüler yol ve dere geçişleriyle uyumlu mu?*
- *Toprak Altı Suyolunun başlangıç ve bitişi uygun düzenlenmiş mi?*
- *Kayalık, Kayalık Döküntüsü, ... vb. objeler Münhani ile uyumlu mu?*
- *İşareti sıfırlanması gereken objelerin (Toprak Kazıntı alanındaki Münhaniler, Sifonlar arasındaki Kanalet vb.) düzenlenmesi yapılmış mı?*
- *Yönlü nokta objelerin yönü (Çeşme, Ağıl, Mağara, …vb.) doğru mu?*
- *Yönlü çizgi objelerin yönü (Boruyla Nakil Hattı, İstinat Duvarı, Çağlayan, Avcı Siperi … vb.) doğru mu?*
- *ENH'ların enerji tesislerine ve trafolara bağlantıları düzgün yapılmış ve Some Noktaları doğru bağlantı yerlerine atılmış mı?*

- *Binaların yoğun olduğu yerleşim yerlerinde düzenleme, eleme dokuyu bozmayacak şekilde düzgün yapılmış mı?*
- *Hava alanlarının düzenlenmesi yapılmış mı?*
- *Spor Yeri objesinin düzenlemesi yapılmış mı?*
- *Münferit ağaçlar makul bir elemeden geçirilmiş ve uygun şekilde düzenlenmiş mi?*
- *PDF dosyasında Geniş Yataklı Dere - Deniz, Baraj Gölü - Geniş Yataklı Dere, Baraj Gölü - Pafta Sınırı birleşimlerinde objenin sınır işareti grafik element kullanılarak kapatılmış mı?*
- *Mezarlık alanların işareti Mezarlık alanı iyi ifade ediyor mu?*
- *İlköğretim Okulu ve Akaryakıt İst. işaretleri genelleştirilmiş mi? İlköğretim Okulu bayrağı belli olacak şekilde düzenlenmiş mi?*
- *Pafta bütününde kartografik düzenlemeler uygun şekilde yapılmış mı? Kartografik doğruluk, kartografik okunurluk, kartografik nefaset açısından bulunabilecek aksaklıklar mevcut mu?*

4.5.6. KV Hücresi Kenarlaşma Kontrolü

Kenarlaşma; blok içinde Doğu (sağ) ve Kuzey (üst), blok dışında ise var olan bütün paftalarla yapılır. Burada yapılan kenarlaşma işleminde kenar veriler işaretlerine bakılarak kontrol edilir. Geometrik olarak hassas kenarlaşma kontrolü "hizmet alımı kontrol programı" tarafından kontrol edildiğinden burada bakılmaz. Kenarlaşma kontrolü, Münhani, Çizgi katmanları, Alan katmanları ve Yazı kararlaşması olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilir. Münhani, Çizgi ve Alan katmanları kenarlaşması 1:4 000 ölçekte, Yazı kenarlaşması ise 1:10 000 ölçekte pafta kenarları dolaşılarak yapılır. Bu ölçekler uygulamada edinilen deneyimler sonucu elde edilmiştir.

4.5.7. Raporlama

"KVD Kontrolü İstasyonu" kontrollerini bitiren EK-7 'de örneği sunulan hata raporu (g38d1_hata_raporu_2_ist.html) ve EK-8'da örneği sunulan hata kapak çıktısı (g38d1_Pafta_Hata_Ciktisi_ist_2.pdf) dosyalarını oluşturur, çıktısını alır ve imzalar. Müteakiben bütün kontrol evraklarını "Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu" sorumlusuna teslim eder. EK-9'de örneği sunulan "KVD Kontrolü İstasyonu Özet

Kontrol Formu"ndaki ilgili bölümler imzalanarak bu istasyonun kontrol işlemi tamamlanmış olur.

4.6. Düzeltme Kontrolü İstasyonu

3. ve sonraki kontroller düzeltme kontrolü iş akışına göre gerçekleştirilir. Düzeltme Kontrolü İstasyonunda bir önceki kontrolde yapılan hataların kontrolü ile yeniden oluşturulan bir paftada asgari seviyede yapılması gereken kontroller yapılır. Bütün bloğun kontrolü ikiye bölünerek 2 kartograf tarafından yapılır. Kontrolde kullanılan iş akış çizelgesi EK-10'da sunulmuştur. Bu istasyonda blok içinde bulunan 16 hücreden baskıya sevk edilebilecek olanlar her kontrolde belirlenerek yükleniciye bildirilir ve bu hücrelere ait dosyalar üzerinde değişiklik yapılmaması istenir. Örneğin üçüncü kontrolde (1. düzeltme kontrolü) 16 hücreden 4 adedi kabul edilmiş ise bir sonraki kontrolde sadece 12 hücrenin kontrolü yapılacaktır. Düzeltme kontrolleri 16 hücrenin tamamı kabul edilene kadar devam edecektir.

Düzeltme Kontrolü, EK-10'da sunulmuş olan "Düzeltme Kontrolü İş Akış Çizelgesi" takip edilerek yapılır:

4.6.1. Hizmet Alımı Kontrol Programının Çalıştırılması

Hizmet Alımı Kontrol Programı son olarak 3. kontrolde tekrar çalıştırılarak hataların bittiğinden emin olunur. Eğer tekrardan hata bulunması durumunda otomatik kontroller istasyonunda anlatıldığı gibi hata ayırma ve raporlama işlemleri yapılır.

4.6.2. Grafik Element Kontrolü

Grafik element baskı dosyası üzerinde görünmemesi istenen geniş yataklı dere - deniz sınırı, geniş yataklı dere – baraj gölü sınırı gibi objelerin birleştirilemediği yerlerde iki obje arasında kalan sınırı kapatmak için kullanılmaktadır. Bu düzenlemeler sadece görsel amaçlı olduğundan mxd dosyası üzerinde bulunmakta veri tabanı dosyası içerisinde yer almamaktadır. Bu tür düzenlemeler her aşamada yapılabileceğinden her kontrolde grafik element kontrolü yapılmaktadır. Önceki bölümde anlatıldığı gibi grafik element kontrolü burada da yapılır.

4.6.3. ArcGIS Görüntü Ayarları Dosyası ve PDF Dosyası Tutarlılık Kontrolü

Bu kontrol aşamasında veri ile baskıya yönelik oluşturulan "PDF" dosyalarının tutarlılıklarının kontrolü yapılır. Veri ile baskıya yönelik PDF dosyaları karşılaştırması basılan PDF dosya ile kabul edilen verinin birebir aynı olması gerekir. Uygulamada karşılaşılan aksaklıklar sonucunda böyle bir kontrolün ihtiyacı doğmuştur. Örneğin, düzeltmelerin yapılmış olduğu son veri dosyası yerine bir önceki veya bir başka veri dosyası son veri olarak hatayla arşivlenebilmektedir. Bu durumda basılmış veri ile arşivlenen veri farklı olmaktadır. Arşivleme sonrası bütün verilerin silinmesi nedeniyle geri dönülmez bir hata yapılmış olunmaktadır.

Kontrol veri hazırlamacının PDF dosyadan oluşturduğu yöneltilmiş raster görüntü ile veri dosyasının ekranda karşılaştırılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Karşılaştırma için yine "effects" aracı kullanılmaktadır.

4.6.4. Bir Önceki Kontrolde Tespit Edilen Hataların Düzeltilip Düzeltilmediğinin Kontrolü

Yüklenici hataları eksik ve yanlış düzeltmiş veya hiç düzeltmemiş olabilir. Bu nedenle, bir önceki kontrolde bulunan hataların uygun düzeltilip düzeltilmediğinin kontrolü yapılır. 3. kontrolde, bir önceki kontrol istasyonları olan otomatik kontroller, KVD kontrolü ve çıktı ve yazı kontrolü istasyonlarının tespit ettiği hataların düzeltilip düzeltilmediği kontrol edilirken, 4. ve sonraki kontrollerde sadece düzeltme kontrolü istasyonunda yazılan hataların düzeltilip düzeltilmediğine bakılır.

4.6.5. Bir Önceki Veriyle Karşılaştırma Kontrolü

Kontrol edilmiş bir önceki veriyle son gelen veri arasında düzeltmeler dışında yapılmış olabilecek değişikliklerin tespiti için karşılaştırma kontrolü yapılır. Karşılaştırma kontrolü bir önceki kontrolde tespit edilen hata sayısına göre iki farklı şekilde yapılır.

Bir önceki kontrolde 30'dan daha az hata olması durumu,

Bir önceki kontrolde 30'dan daha az hata bulunduysa sadece veri karşılaştırma programının tespit ettiği farklılıklar ekran üzerinde dolaşılarak kontrol edilir. Hata

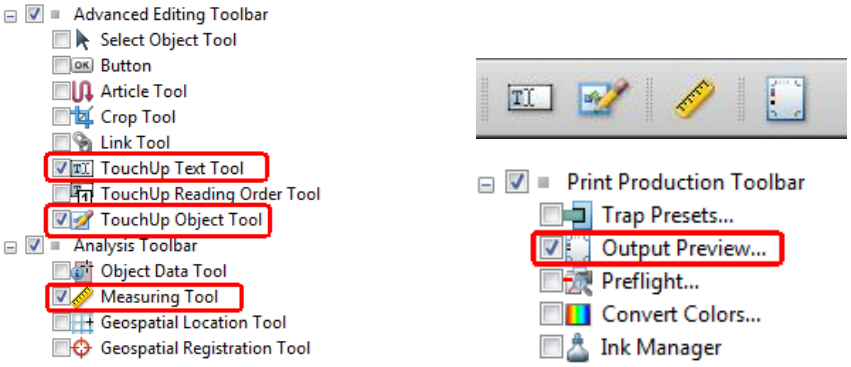
düzeltmeleri dışında bir değişiklik bulunması durumunda, paftaya katkı sağlamadığı düşünülen değişiklikler geri aldırılır.

Bir önceki kontrolde 30'dan daha fazla hata olması durumu,

Bir önceki kontrolde 30'dan daha fazla hata bulunduysa iki verinin karşılaştırma kontrolü, bir önceki kontrol için gönderilen veriye ait yöneltilmiş raster dosya ile yeni gönderilen veri arasındaki farklılıklara bakılarak yapılır. Karşılaştırmada effects aracı kullanılır ve paftanın tamamı dolaşılır.

4.6.6. Baskıya Esas PDF Dosyası Üzerinden Yapılacak Kontroller

PDF dosyası üzerinde yapılacak kontrollerde "Adobe Acrobat Reader" programının *TouchUp Text Tool*, *TouchUp Object Tool*, *Measuring Tool* ve *Output Preview* araçları kullanılır Şekil (4.14).



Şekil 4.14. "Adobe Acrobat Reader" programında kullanılan araçlar

Barkod Kontrolü:

Barkod kontrolü aşağıdaki hususlar gerçekleştirilerek yapılır:

- "ED. 004" şeklinde belirtilen Baskı Numarasının, paftanın baskı numarası ile aynı olup olmadığı kontrol edilir.
- Paftadaki mevcut iki adet barkodun paftadaki yerinin uygunluğu kontrol edilir. Mesafe ölçüm aracı ile iki barkod arasındaki mesafe ölçülür. Bu mesafe PDF dosyada 13.16 mm, GeoPDF dosyada 329 m. den az olmamalıdır.
- Paftadaki mevcut iki adet Barkodun içeriğinin, NATO Stok Numarası (NSN) ve Baskı numarası ile aynı olup olmadığı kontrol edilir; Seçim aracıyla barkodlar

içinde yazan değerler okunur. Barkodların başında ve sonunda yıldız olmalı ve açılan penceredeki numara ile barkodun altında yazan numara aynı olmalıdır (Şekil 4.15.).

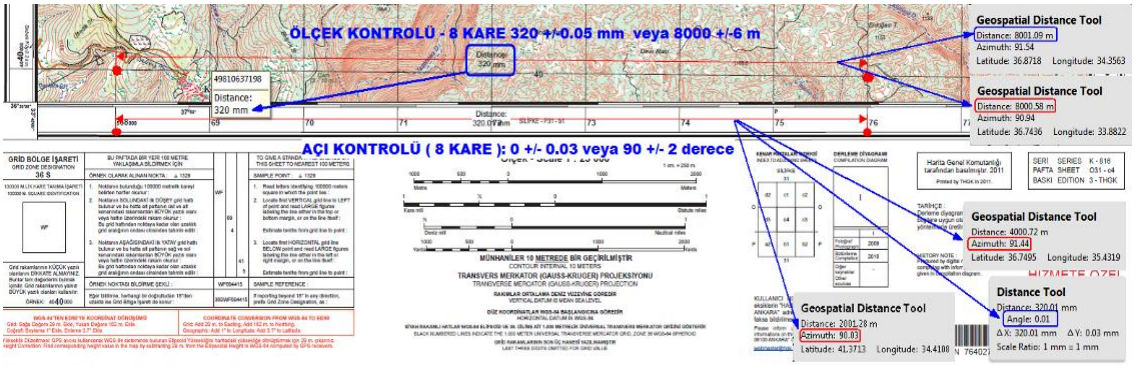


Şekil 4.15. Barkod içerik numarasının görüntülenmesi

Ölçek ve Açı Kontrolü:

Ölçek kontrolünde, mesafe ölçüm aracı ile pafta alt kenarından 8 grid karesi uzunluğu ölçülür. Bu uzunluk değeri; normal PDF dosyasında 320 +/- 0.05 mm aralığında, GeoPDF dosyasında ise 8000 +/- 6 m aralığında olmalıdır.

Açı kontrolü için ise mesafe ölçüm aracı ile kitabe alt kenar çizgisinden 8 kare açı ölçümü yapılır. Bu açı değeri; normal PDF dosyasında 0 +/- 0.03° aralığında, GeoPDF dosyasında ise 90 +/- 2° aralığında olmalıdır (Şekil 4.16.).



Şekil 4.16. Ölçek ve açı kontrolü

Renk Değeri Kontrolü:

Renk ölçüm aracı  kullanılarak renk değeri ölçüm işlemi gerçekleştirilir (Şekil 4.17.). Renk ölçüm aracının imleci renk değeri ölçülmek istenen obje üzerinde bekletilerek renk değeri okunur.



Şekil 4.17. "Adobe Acrobat Reader" programında renk ölçüm aracı

Renk değerleri, EK-11 CMYK_Renk_Degerleri ile uyumlu olmalıdır. Pafta genel olarak renk değerlerine bakılırken özellikle aşağıda sıralanan objelerin renk değerleri mutlaka kontrol edilir:

- *Hidrografya_alan objeleri (DENIZ, GOL, BARAJ_GOLU, …vb.)*
- *Bitki_alan objeleri (Özellikle büyük alanların dolgu renkleri.)*
- *YERLESIM_YERI objesi dolgu rengi*
- *Münhani rengi*
- *Hidrografya_cizgi objeleri (DERE, DERE_ONEMLI, …vb.)*
- *Hidrografya_nokta objeleri*
- *Siyah ve Mavi yazı renkleri*

EK-11 incelendiğinde renk değerlerinin A16(40,0,0,0), A21(10,0,25,0) gibi genelde küsuratlı değerler içermediği görülecektir. Bu nedenle PDF dosyası incelenirken küsuratlı değerlere rastlandığında daha dikkatli olunması gerekmektedir.

4.6.7. Paftanın Çıktı Üzerinden Kontrolü

Elimizdeki çıktı üzerinden eski basılı paftayla karşılaştırılarak tekrar kontrol edilir. Paftanın genel nefasetine, doğruluğuna, okunurluğuna etki eden bütün hususlara çıktı üzerinden tekrar bakılır. Düzeltme sonrasında yeni oluşabilecek kaba hatalara dikkat edilerek kontrol tamamlanır.

4.6.8. Raporlama

Hata veri dosyası üzerinden html rapor oluşturulur ve imzalanarak veri hazırlamacıya teslim edilir. EK-12'de sunulan düzeltme kontrolü istasyonu özet kontrol çizelgesinin ilgili yerleri imzalanır.

Bloğun bütünü için oluşturulmuş olan Düzeltme kontrolü istasyonu hata raporunun örnek hali EK-13'te sunulmuştur.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma ile, baskıya hazır hale getirilmiş kartografik vektör haritanın, kartografik veri düzenleme ve PDF dosyası kontrollerinin nasıl yapılacağı problemine çözüm getirilmiştir. Öncelikle genel tanımlamalar ve Türkiye'deki orta ölçekli topoğrafik harita üretimi hakkında bilgi verilerek konuya giriş yapılmış, müteakiben 1:25 000 ölçekli topoğrafik haritanın kartografik veri modeli ve kitabesi tanıtılmıştır. Kontrolün idari yapısı, istasyonlu kontrol sistemi, esnek personel planlaması, kontrolde kullanılmış olan programların açıklanması, kontrolün standart şekilde yapılabilmesi için iş akış çizelgelerinin oluşturulması, kontrol prensiplerinin ortaya konulması, kontrolde tespit edilen hataların raporlanmasının sağlanması ve gerekli kontrol evraklarının versiyonlanarak arşivlenmesi işlemleri sırasıyla gerçekleştirilerek başından sonuna mükellef bir kontrol sisteminin tanımlaması, icrası ve geri beslemeleriyle iyileştirilmesi sağlanmıştır.

Sonuç olarak, Türkiye tarihinde ilk defa 1:25 000 ölçekli topoğrafik haritanın bütün süreçleri belli bir şartname ile yüklenici bir firmaya yaptırılmaktadır. Hava fotoğrafı kıymetlendirmesinden ve arazi bütünlemesine bütünüyle topoğrafik harita üretim sistemi düşünüldüğünde tezimizde sadece üretim süreçlerinden kartografik veri düzenleme bölümünün kalite kontrolünün nasıl yapılacağı üzerinde durulmuştur. Bundan sonra yapılacak herhangi bir kartografik işin kontrolünde ortaya koyulan bu sistemden yardım alınabilecektir. Kartografik kontrol, çoğunlukla deneyim ve kartografik bilgi birikimine bağlı olması nedeniyle, oldukça çetrefilli ve zor bir iştir. Her kontrol adımının programlanarak yapılması da oldukça güçtür. Bu nedenle bir kısmı otomatik bir kısmı ise kartograf kaynaklı olarak çözülmektedir. Kontroller istasyonlu bir yapıda yapılarak daha hızlı ve aynı zamanda her kontrol üzerinde profesyonelleşme sağlanmıştır. Kontroller farklı istasyonlarda yapılmasına rağmen hiçbir istasyon birbirini beklememekte, belli bir iş parçasını bitirdiğinde diğerini almaktadır. Kontrolde kullanılan kartograf sayısı ise kontrol yoğunluğuna göre dinamik yapıda belirlendiğinden kontrol işlerinin beklemesi veya kontrolcülerin işsiz kalması gibi problemlerle karşılaşılmamaktadır. Tekrarlı kontrolleri önlemek amacıyla istasyonların hangi kontrolleri yapacağı ortaya konularak sınırlar net bir şekilde belirlenmiştir. Aynı zamanda her istasyonda yapılan kontroller iş akışı şeklinde

belirlenerek kartografların kendi bilgi ve deneyimlerinden gelen farklı kontrol alışkanlıklarının kontrole yansıması en aza indirgenerek kontrollerde standartlaşmaya gidilmiştir.

Kartografik kontrolün zor olmasının bir sebebi de sadece ekrandaki veriyle değil aynı zamanda kâğıt üzerine basılacak bir ürünle de uğraşılmasıdır. Bu tez de, basılacak bir paftanın PDF görüntüsünün nasıl olacağı, kâğıttaki ölçek ve açısının doğruluğu, renklerinin doğruluğu gibi hususlar da tolerans değerleri de belirlenerek kontrol edilmiştir.

Kontrolün doğru yapılmasının yanında kontrol sonuçlarının düzgün şekilde raporlanması da önem arz etmektedir. Raporlamalar her istasyonda ayrı ayrı yapılıp sonradan birleştirilmektedir. Hata raporları; hatanın önem seviyesi, koordinat bilgisi, geometri bilgisi ve hata açıklamasını da içerecek şekilde sayısal ve kâğıt çıktı olarak düzenlenmektedir. Ayrıca raporlar kontrolü yapan ve onaylayan kişi tarafından imza altına alınması nedeniyle herhangi bir hukuki süreç doğması halinde sadece ilgililerine gerekli işlemin yapılmasını sağlamaktadır.

Kontrole gelen verilerin karıştırılmadan arşivlenmesinin nasıl yapılacağı da ayrıca belirlenerek çözüme kavuşturulmuştur. Bloklar kabul edilene kadar her kontrol versiyonu raporlarıyla ve kontrol için kullanılan ekstra dokümanlarıyla beraber arşivlenmektedir. Geçmişe yönelik bir sorun olması durumunda hangi kontrolün nasıl yapıldığına yönelik bütün sorulara cevap alınabilmektedir. Kontrolü tamamlanıp kabul edilen bloklar ise genel versiyonların bulunduğu arşivden alınıp yedekleme amacıyla başka bir yerde tekrardan arşivlenmektedir.

Bu tez, ileride yapılacak olan 1:25 000 ölçekli kartografik vektör harita üretimi hizmet alımı işlerinde kontrolün nasıl yapılacağı konusunda önemli bir esin kaynağı olacaktır. İşin yaptırılmasının yanında kontrolünün yapılmasının da gerçekten zor bir iş olduğu, zaman aldığı gün gibi ortadadır. Kontrol süreçlerinin kısaltılmasının veya çok hızlandırılmasının baskı hatlarına ve kalite düşüklüğüne yol açacağı unutulmamalıdır.

5.2. Öneriler

Günümüzde kamu kuruluşlarının giderek küçülen bir yapıda olması ve farklı ürün çeşitlerinde de taleplerin artması gibi nedenlerle temel ölçekli topoğrafik harita revizyonu gibi işler artık başka bir yükleniciye yaptırılmak zorundadır. Bir işin yaptırılabilmesi için kuralların ve şartnamelerin çok iyi ve sınırları belirli şekilde

tanımlanması gerekmektedir. Eksik hazırlanan şartnameler ürünün kalitesini düşürmekte, yükleniciye hesaplamadığı işler yüklemekte, idareyi yükleniciye karşı zor duruma düşürmektedir. Bu nedenle hizmet alımı yapılacak işlerde fazla zaman kaybetmemek ve kendi standartlarına uygun iş ürettirilmek isteniyorsa başlangıçta şartnameler yeterli ve düzgün hazırlanmalıdır.

Kartografik sayısal harita kalite kontrolü işinin 16 paftada rastgele seçilecek 2-3 paftada yapılmasının sakıncalarının büyük olması nedeniyle kontrol işleminin daha fazla otomatikleştirilmeye ihtiyacı vardır. Bu otomatikleştirmenin de bir sınırı olduğu ve bu kontrolün tamamının otomatik yapılamayacağı da unutulmamalıdır.

Hizmet alımı işinde yaptırımların işi düzgün yaptırmak için çok gerekli olduğu kazanılan deneyimler sonucunda sabittir. Şartnamelerde bulunan bütün işin feshi gibi büyük yaptırımlar yanında işin kalitesini daha da geliştirecek kolay işletilebilir küçük yaptırımların belirlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Harita üreten yüklenicinin iç üretim mekanizmalarını yerinde denetlemek iş hazırlanırken başta oluşacak hataları en aza indirgeyerek sonuç ürünün daha kaliteli oluşmasını sağlayacak ve aynı zamanda kontrol maliyetlerinde önemli bir tasarruf sağlayacaktır. Gerekli görülen yerlerde yükleniciye eğitim verilmesi, kontrolde görülecek hataları yüklenicinin yapmamasını sağlamak en uygun yöntem olacaktır.

Hizmet alımı süreçlerinde görülen en önemli sıkıntılardan birisi de yüklenicinin yetişmiş elemanlarını sıklıkla değiştirme problemidir. Bu soruna karşı şartnamelerde belirli bir tecrübede eleman çalıştırma ve elemanlarının belli bir yüzdesini değiştirememe gibi yükleniciyi bağlayıcı koşullar konulması idareyi kontrol maliyeti anlamında rahatlatacaktır.

Yapılan çalışmalar neticesinde hizmet alımı işinde yüklenicinin işi yapmasından ziyade işin kontrolü de ciddi bir maliyet ve iş yükü getirmektedir. Bir iş bölümünü hizmet almaya karar verirken öncelikle kendi kendine bu işi ne kadara mal ettiğini bulup bunu yükleniciye verilen ücret artı kontrol maliyetiyle karşılaştırıp karar vermek gerekmektedir. Eğer işi yaptırma artı kontrol maliyeti işin kurum tarafından yapılmasından daha ucuz ise bu iş bölümü için hizmet almaya karar verilebilir.

KAYNAKLAR

Avcı, M., 2009, 1:25 000 - 1:100 000 ölçek aralığında yol objelerinin seçme-eleme işlemlerinin otomasyonu, Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 59.

Başaraner, A.M., 2005, Nesne yönelimli coğrafi bilgi sistemi ortamında orta ölçekli topografik haritalar için bina ve yerleşim alanlarının otomatik genelleştirilmesi, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 77.

Bildirici, İ.Ö., 2000, 1:1000-1:25000 Ölçek aralığında bina ve yol objelerinin sayısal ortamda kartografik genelleştirmesi, Doktora Tezi, *İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.16.

Böhme, R. ve Illert, A., 2002, "Topographic Cartography", In: Anson, R.W., Ormeling, F.J.(eds.) Basic Cartography for Students and Technicians, Vol. 2, Second Edition, London:Butterworth-Heinemann.

Çobankaya, O.N., 2008, "Ulaşım Genelleştirmesinde Yolların Ağ Yapısı Yardımıyla Otomatik Seçilmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Afyon.

Çobanoğlu, S., 2004, Kartografya Ders Notları, *Harita Yüksek Teknik Okulu*, Ankara.

DGIWG, 2001, "DIGEST Overview", https://www.dgiwg.org/digest/.

HGK, 2002, 1:25 000, 1:50.000 ve 1:100.000 Ölçekli Kartografik Vektör ve Sayısal Harita Obje Tanımlama ve Özel İşaretler Yönergesi, Harita Genel Komutanlığı, Ankara.

HGK, 2003, 1:25 000 Ölçekli Kartografik Vektör Harita Üretim Sistemi Uygulama Dokümanları, Basılmamış üretim sistemi notları, Ankara.

HGK, 2006, 1:25 000 Ölçekli Kartografik Vektör ve Sayısal Harita Üretim Yönergesi, Ankara.

HGK, 2007, 1:25 000 Ölçekli Kartografik Vektör Harita Veri Sözlüğü Yönergesi, Harita Genel Komutanlığı, Ankara.

HGK, 2009, 1:25 000 Ölçekli Harita Hizmet Alımı Teknik Şartnamesi, EK-G Kartografik Üretim Esas ve Usulleri, Ankara.

HGK, 2011, Sayısal Harita Bilgisi Temini Hizmet Alımı Kartografik Veri Düzenleme Kontrolü Uygulama Dokumanı, Basılmamış üretim sistemi notları, Ankara.

Koçak, E., 1985, Kartografya, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, 2.Baskı, 1-7

KGM, 2013, Türkiye Karayolları Haritası, Karayolları Bölge Haritaları [online], www.kgm.gov.tr/SiteCollectionImages/KGMimages/Haritalar/turistik2013.png, [Ziyaret Tarihi: 7 Kasım 2013].

Uçar, D., Bildirici, Ö., Uluğtekin, N., 2003, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Model Genelleştirmesi Kavramı ve Geometri ile İlişkisi, TUJK 2003 Yılı Bilimsel Toplantısı Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı, 24-26 Eylül 2003 Konya.

Uçar, D., İpbüker, C. ve Bildirici, Ö., 2004, Matemetiksel Kartografya: Harita Projeksiyonları, Teorisi ve Uygulamaları, Atlas yayın dağıtım, İstanbul

Uçar, D. ve Ulugtekin, N., 2006, Kartografyaya Giriş, Basılmamış Ders Notları, İTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü Kartografya Anabilim Dalı, İstanbul.

EKLER

EK-1 Veri Hazırlama ve Arşivleme İstasyonu İş Akış Çizelgesi

Kartograf Adı: **Kontrol No:** / **Blok Adı:**				
1) Gelen verinin Cerideye İşlenmesi				
2) Girdi Verilerinin Teslim Alınması, Kontrolü ve İlgili Dizine Kopyalanması				
a) Mdb ve ArcGIS görüntü ayarları dosyası (mxd) Dosyaları				
b) Üretim Bilgi Dosyaları ve Meta veri listeleri (.xls ve çıktısı)				
c) PDF Dosyası				
d) KV bloğuna kenar KVD yapılmış komşu KV hücreleri (20 adet mdb osyası)				
e) Topograf Şubesi tarafından yazı değişiklikleri onaylanmış eski basılı harita				
3) PDF Dosyaların PNG Formatına Dönüştürülmesi ve Yöneltilmesi				
4) Üzerindeki Yazı Değişiklikleri Onaylanmış Eski Basılı Haritanın YYVT Kontrolünden Geçirilmesi *(Sadece 1. kontrolde)*				
5) Bloğa Ait Ham Verinin Alınması veya Varlığının Kontrolü				
6) Tasnifleme İşleminin Yapılması				
7) Kontrol için gerekli programların çalıştırılması				
a) Hizmet alımı kontrol programı *(1 ,2 ve 3. kontroller için çalıştırılır)*				
b) Şablon Kitabe Oluşturma *(1 ve 2. kontrollerde çalıştırılır)*				
c) Veri Karşılaştırma *(Düzeltme kontrolünde çalıştırılır)*				
8) Pafta Çıktılarının Alınması *(1. Kontrolde 2, diğer kontrollerde 1 adet çıktı alınır.)*				
9) Paftalara Gün Verme İşleminin Yapılması ve Orman Yazısı Çıktısı Alınacak Paftaların Belirlenmesi				
10) Paftalara Verilen Günlerin ve Kontrolcü Listesinin Görev Hazırlama Ks.na Elmek Atılması				
11) Sorumlu Kartograf Planlanmasının Yapılması				
12) Orman Yazısı Çıktılarının Alınması *(Sadece 1. kontrolde çıktı alınır)*				
13) Yol Gideri Verisinin Oluşturulması *(1 ve 2. kontrollerde çalıştırılır)*				
14) Yazı Kontrolünün Yaptırılması *(1. ve 2. kontrolde)*				
15) Çıktı Kontrolünün Yaptırılması *(1. ve 2. kontrolde)*				
16) Tasniflenen Verinin Kontrolü Yapacak Kartografa Verilmesi				
a) KVD İstasyonu				
b) Otomatik Kontroller İstasyonu *(Düzeltme ist. için PDF kont.de burada yapılır)*				
c) Düzeltme Kontrolü İstasyonu				
17) Özet Kontrol Formlarının Çıktısının Alınması				
18) Kontrolü Bitiren Kartograflardan Hata Raporlarının ve Sayısal Kontrol Verilerinin Teslim Alınması				
19) KVD Kontrol Dosyasının Oluşturulması ve İmzaya Sunulması				
20) Hata Cd'si İçeriğinin Oluşturulması ve Yazdırılması				
21) Arşivleme				
a) KVD Kontrol Dosyasının Hizmet Alımı Arşiv dolabına konulması				
b) Sayısal kontrol verilerinin arşiv bilgisayarına kopyalanması				
22) Arşivlemesi yapılan sayısal kontrol verilerinin Veri Hazırlamacının bilgisayarından silinmesi (4 klasör)				

EK-2 Otomatik Kontroller İstasyonu İş Akış Çizelgesi

Kartograf Adı:	**Kontrol No:**					
	Blok Adı:					
1) Hizmet Alımı Kontrol Programı Sonucunda Çıkan Hataların Ekranda Dolaşılması						
2) OZEL_ISIM ve DEGER Özniteliklerinin Kontrolü						
3) Nirengi ve Kot Noktası Kontrolü						
4) Önemli Dere Kontrolü						
5) Yol Kalitesi ve Numarası Kontrolü						
6) Yol Gideri Kontrolü						
7) Derleme Diyagramı ve Kenar Paftalar İndeksi Kontrolü						
8) Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi Kontrolü						
9) Raporlama						

EK-3 Otomatik Kontroller İstasyonu Özet Kontrol Formu

Blok Adı				
Kontrol Tarihi				
Kaçıncı Kontrolün Yapıldığı				
Nu.	**Kontrol Adı**	**Açıklama**	**Kontrolü Yapan**	**İmza**
1.	**“ Hizmet Alımı Kontrol Programı ” ve “Özel İsim ve Değer” Kontrolü**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
Hücre Adı				
Hücre Adı				
2.	**ArcGIS Görüntü Ayarları Dosyası ve PDF Dosyası Tutarlılık Kontrolü**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
Hücre Adı				
3.	**Nirengi ve Kot Noktası Kontrolü**			
4.	**Önemli Dere Kontrolü**			
5.	**Yol Kalitesi ve Numarası Kontrolü**			
6.	**Yol Gideri Kontrolü**			
7.	**Derleme Diyagramı ve Kenar Paftalar İndeksi Kontrolü**			
8.	**Üretim Bilgi Dosyası ve Meta Veri Listesi Kontrolü**			
Açıklamalar:				

EK-4 Hizmet Alımı Kontrol Programı Örnek Hata Raporu

Pafta Adı	m18a2
Kontrol Tarihi	26.04.2012 00:00

Hata Özeti

Hata Tanımı	Sayısı
Detay Adı Hatası	1
Üst Üste Aynı Detay Hatası	3
Aynı Nitelikte Komşu Alan Hatası	3
Yazı Öznitelik Uyumu Hatası	2
Kenara Yaslanmamış Uç Hatası	1
Çok Parçalı Geometri Hatası	5
Tanımsız hata.	1
OZEL_ISMI veya DEGER özniteliklerinde eklenti hataları yapılmış.	1
Toplam	17

Hata Listesi

Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	Yaziyazi	**Hata Sayısı**	2
Hata	Yazı detayı ilişkili detayın öznitelikleriyle uyuşumsuz.				
Hatalı detay numaraları: 15, 43					
Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	bitkialan	**Hata Sayısı**	5
Hata	Çok parçalı geometri.				
Hatalı detay numaraları: 81, 88, 104, 120, 130					
Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	sinircizgi	**Hata Sayısı**	3
Hata	Sınıf içerisinde aynı detay üst üste bulunuyor.				
Hatalı detay numaraları: 273, 275, 278					
Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	ulasimcizgi	**Hata Sayısı**	1
Hata	Çizgi detay kesişimlerde bölünmemiş.				
Hatalı detay numaraları: 3219					
Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	ulasimnokta	**Hata Sayısı**	1
Hata	İlgili detayın detay adı yanlış yazılmış.				
Hatalı detay numaraları: 147					
Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	yerlesimalan	**Hata Sayısı**	3
Hata	Aynı özelliklere sahip komşu alan mevcut.				
Hatalı detay numaraları: 73, 75, 78					
Pafta Adı	m18a2	**Detay Sınıfı**	hidrografyacizgi	**Hata Sayısı**	1
Hata	Kenara yaslanmamış uç.				
Hatalı detay numaraları: 508					

EK-5 Otomatik Kontroller İstasyonu Örnek Hata Raporu

Otomatik Kontroller İstasyonu Sonuç Raporu

M21

Rapor Tarihi : 26.06.2013 11:10

Kaçıncı Kontrolün Yapıldığı : 1

m21a1

ID	Hata Kategorisi	Hata Madde No	Hata Tanımı	Sağa	Yukarı
1	Hata	Diger	Gideri Sil.	642983	4196163
2	Hata	Diger	Gideri Sil.	642977	4195810
3	Hata	Diger	Gideri Sil.	637488	4192986

m21a2

1	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Jeodeziden gelen Nirengi paftada yok	643536	4198145

m21a3

1	Hata	Diger	Gideri Horsunlu 8 km. olarak değiştir.	645557	4193369
2	Hata	Diger	Gideri Sil.	652732	4179354
3	Hata	Diger	Gideri Yenice 11 km. olarak değiştir.	643005	4182753

m21a4

1	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Kuru_Önemli yap.	635392	4187362
2	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Kuru_Önemli yap.	636651	4182663
3	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Jeodeziden gelen Nirengi paftada yok	633652	4182299
4	Hata	Diger	Gideri Kuyucak 8 km. - Pamukören 11 km. olarak değiştir.	634122	4193143
5	Hata	Diger	Gidere Horsunlu 6 km. ekle	637597	4193200
6	Hata	Diger	Gideri Çamdibi Köyü 2 km. olarak değiştir.	631819	4192810

m21b1

1	Hata	Diger	Gideri Sarayköy 5 km olarak değiştir.	664943	4196749
2	Hata	Diger	Gideri Sarayköy 4 km olarak değiştir.	664902	4199196
3	Hata	Diger	Gidere Buldan 22 km. ekle	664861	4201685

m21b2

1	Hata	Diger	Gideri Buldan 10 km. - Güney 37 km. - Sarıgöl 41 km. olarak değiştir	670108	4207690
2	Hata	Diger	Gideri Akköy 10 km. olarak değiştir	675855	4201655
3	Hata	Diger	Giderin km sini 13 km. olarak düzelt.	675950	4196270
4	Hata	Diger	Gideri Buharkent 16 km. olarak değiştir.	664665	4199377

m21b3

1	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Önemli'ye çevir.	665184	4189756
2	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Önemli'ye çevir.	665946	4190967
3	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Önemli'ye çevir.	669211	4181083
4	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Nirengi değeri münhani ile uyumsuz	666468	4192777
5	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Nirengi değeri münhani ile uyumsuz	665232	4190582
6	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Nirengi değeri münhani ile uyumsuz	668437	4189014

m21b4

1	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Önemli'ye çevir.	663660	4182599
2	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Önemli'ye çevir.	663273	4184960
3	Çok Önemli Hata	Diger	Dere_Önemli'ye çevir.	664156	4186259
4	Hata	Diger	Gideri Sil.	660593	4193626
5	Hata	Diger	Gideri Denizli 20 km. olarak değiştir.	665185	4185521

m21d2

1	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Nirengi değeri münhani ile uyumsuz	654142	4171161
2	Önemli Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Nirengi değeri münhani ile uyumsuz	645715	4166102
3	Hata	Diger	Köprülerin değerine yol numarası yazılmamış.	654885	4169387

m21d3

1	Hata	Diger	Gideri Avdan Köyü 4 km. olarak değiştir.	654632	4160232
2	Hata	Diger	Yaykın Köyü 4 km. gider yaz.	643347	4162264

m21d4

1	Hata	Diger	Yolüstü Köyü 4 km. gider yaz.	643579	4160556
2	Hata	Diger	Giderde Köyün ismini Gürle Köyü olarak düzelt.	643661	4157474
3	Hata	Diger	Gideri Gölbaşı Köyü 11 km. olarak düzelt.	643702	4155237
4	Hata	Diger	Tütüncüler Köyü 9 km. gider yaz.	632480	4151758

Not : m21d1 Paftalarında hata bulunmamaktadır.

Fatih KALLE
Müh.Ütğm.

Adem YILDIZ
Svl.Me.

EK-6 KVD Kontrolü İstasyonu İş Akış Çizelgesi

Kartograf Adı:	**Kontrol No:**				
	Blok Adı:				
1) Grafik Element Kontrolü					
2) Katman Sıralaması Kontrolü					
3) Veri Tamlığı Kontrolü					
4) Kitabe ve Kenar Bilgileri Kontrolü					
5) Kartografik Veri Düzenleme Kontrolü					
a. Münhani Yazısı Kontrolü *(doğruluk ve yön)*					
b. Diğer Objelerin Özniteliklerinin Yazı ile Temsil Edilmesinin Kontrolü					
c. Resmi Bina Numaralarının Öznitelik Kontrolü					
d. Nehir - Münhani Uyumu Kontrolü					
e. Fizyografya_Alan ve Fizyografya_Cizgi Obje Sınıflarının Uyumu Kontrolü					
f. Diğer Kartografik Düzenlemelerin Kontrolü					
6) KV Hücresi Kenarlaşma Kontrolü					
a. Münhani Kenarlaşması Kontrolü					
b. Çizgi Katmanları Kenarlaşması Kontrolü					
c. Alan Katmanları Kenarlaşması Kontrolü					
d. Yazı Kenarlaşması Kontrolü					
7) Raporlama					

EK-7 KVD Kontrolü İstasyonu Örnek Hata Raporu

KVD Kontrolü İstasyonu Sonuç Raporu

Hücre Adı : n32a2

Rapor Tarihi : 04.03.2013 17:04

Kaçıncı Kontrolün Yapıldığı : 1

Nokta Hataları

ID	Hata Kategorisi	Hata Madde No	Hata Tanımı	Sağa	Yukarı
1	Önemli Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin OZEL_ISMI özniteliğinde ... Ç. D. yazılmış, D. sil	601082	4146163
2	Önemli Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	ham veriden ENH al	604930	4144592
3	Önemli Hata	4.1 Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolu	Hb. yazı kısaltmalarına eklensin	611115	4142357
4	Önemli Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin OZEL_ISMI özniteliğinde ... Ç. D. yazılmış, D. sil	599773	4147013
5	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	ağılların yönleri ters	609102	4150301
6	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	pınar çok ötelenmiş ham veriye uygun olsun	609104	4148282
7	Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	TASY yönünü kontrol et ve düzelt	604890	4145386
8	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	ağıl yönü ters	610496	4145877
9	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	sifon at	599675	4144961
10	Hata	1.3 Kartografik Veri Kalitesi Kontrolu	ham veriden taş duvar yığını al	604820	4144622
11	Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	binalar fazla elenmiş	606009	4143163
12	Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	mezarlık detayı okunmuyor kurtar	608691	4142905
13	Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	kayalık yönünü düzelt	602757	4140842
14	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	detaylar okunmuyor ve farklı ham veriyi de anıt olarak düzelt.	603744	4141010
15	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	su yolu kp. sil	603900	4141522
16	Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	ham veriden duvar al	609365	4141424
17	Hata	2.1 Veri Tamligi Kontrolu	kayalıkları ham veriye göre çiz	603087	4139705
18	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	kayalık yönü ters	609171	4139228
19	Hata	1.3 Kartografik Veri Kalitesi Kontrolu	parantezi kapat	605582	4141068
20	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	sadece 'Taş Oc.' yaz	604836	4147763
21	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	baraj gölünün DEGER, Özel isim özniteliğini düzelt	602590	4144793
22	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	bağlık OZEL_ISMI özniteliği ver	603931	4145073
23	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	kanal boyunca DEGER özniteliği farklılıklar gösteriyor, kontrol et.	602068	4143646
24	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	bağlık OZEL_ISMI özniteliği ver	608045	4141383
25	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	bağlık OZEL_ISMI özniteliği ver	608943	4141634
26	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	bağlık OZEL_ISMI özniteliği ver	609695	4141206
27	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	bağlık OZEL_ISMI özniteliği ver	608446	4140321
28	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin özel_ismi özniteliğini dere boyunca devam ettir	600049	4139626
29	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin özel_ismi özniteliğini dere boyunca devam ettir	604995	4139059
30	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin özel_ismi özniteliğini dere boyunca devam ettir	608090	4140033
31	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin özel_ismi özniteliğini dere boyunca devam ettir	609446	4139995
32	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin özel_ismi özniteliğini dere boyunca devam ettir	601992	4137308
33	Hata	1.4 DEGER ve OZEL_ISMI Oznitelikleri Kontrolu	derenin özel_ismi özniteliğini dere boyunca devam ettir	604692	4137579
34	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	sadece 'Taş Oc.' yaz	608710	4144079
35	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	dolma sil.	602295	4144935
36	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	binanın OZEL_ISMI özniteliğine göre sadece Hükümet binası, Emniyet Md.lüğü bilgisine nereden ulaşıldı?	604660	4144926
37	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	ark-munhani uyumu	607743	4141560
38	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	ark-munhani uyumu	607612	4148258
39	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	ark-munhani uyumu	601350	4148735

Alan Hataları

ID	Hata Kategorisi	Hata Madde No	Hata Tanımı	Sağa	Yukarı
1	Önemli Hata	4.1 Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolu	03 = 43 olarak değiştir	611372	4136308
2	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	ham veriye göre toprak-yar topla	600558	4144090
3	Hata	4.1 Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolu	182 = 183 olarak değiştir	600560	4134871
4	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	fazla savak sil	602649	4145482

Ruhi GÜVEN
Hrt.Tekns.Bçvş.

Selda ERDOĞAN
Svl.Me.

EK-8 KVD Kontrolü İstasyonu Örnek Hata Raporu Kapak Çıktısı



EK-9 KVD Kontrolü İstasyonu Özet Kontrol Formu

Blok Adı			**M31**	
Kontrol Tarihi				
Kaçıncı Kontrolün Yapıldığı			**2**	
Nu.	**Hücre Adı**	**Açıklama**	**Kontrolü Yapan**	**İmza**
1.	**a1**			
2.	**a2**			
3.	**a3**			
4.	**a4**			
5.	**b1**			
6.	**b2**			
7.	**b3**			
8.	**b4**			
9.	**c1**			
10.	**c2**			
11.	**c3**			
12.	**c4**			
13.	**d1**			
14.	**d2**			
15.	**d3**			
16.	**d4**			
Açıklamalar:				

EK-10 Düzeltme Kontrolü İstasyonu İş Akış Çizelgesi

Kontrol No:					
Kartograf Adı: **Blok Adı:**					
1) Hizmet Alımı Kontrol Programı Sonucunda Çıkan Hataların Ekranda Dolaşılması					
2) Grafik Element Kontrolü					
3) ArcGIS Görüntü Ayarları Dosyası ve PDF Dosyası Tutarlılık Kontrolü					
4) Bir Önceki Kontrolde Tespit Edilen Hataların Düzeltilip Düzeltilmediğinin Kontrolü					
5) Bir Önceki Veriyle Karşılaştırma Kontrolü					
6) Barkod Kontrolü					
7) Ölçek ve Açı Kontrolü					
8) Renk Değeri Kontrolü					
9) Paftanın Çıktı Üzerinden Kontrolü					
10) Raporlama					

EK-11 CMYK Renk Değerleri

Renk Değerleri (Cyan, Magenta, Yellow, BlacK)						
Renk Kodu	**C**	**M**	**Y**	**K**	**DETAYLAR**	
A1	75	0	75	0	Münferit ağaç rengi, sera	
A2	0	0	0	100	siyah renk,grid çizgileri ,yazılar, Arazi şeklinde kayalık	
A3	100	80	0	0	hidro_nokta rengi (çeşme, kuyu vb), Hidro_çizgi rengi dilim kenarı yazıları ,hidrografya yazıları	
A4	0	70	70	20	Kumluk dolgusu rengi, toprak yar,höyük	
A5	0	0	0	80	Sıra Kayalık, kayalık döküntüsü	
A6	100	100	100	0		
A7	0	0	0	70	Nokta taş rengi Taşlık_alan dolgusu, kayan arazi çizgisi, Lav akıntısı	
A8	0	45	50	0		
A9	43	72	0	0	tutka noktası	
A10	0	100	100	0	Kırmızı bina rengi, S yolu dolgusu, Hizmete özel yazısı, uyarı yazısı,Sivil havaalanı, Deniz feneri	
A11	40	100	0	0	Mor detay rengi (anten, akaryakıt ist.)	
A12	20	65	0	15	Devlet Hududu çizgisi	
A13	0	0	0	0		
A14	24	67	100	0	tanımsız çizgi sebye	
A15	0	0	80	0	YAY yolu dolgusu	
A16	40	0	0	0	hidro_alan dolgu rengi (deniz,göl vb), kanal	
A17	0	60	100	0	G yolu dolgusu, S3 yol dolgusu	
A18	0	0	100	0	Otoyol dolgusu	
A19	0	60	60	0	Münhani rengi, kokurdan çizgisi	
A20	0	0	0	50	leçelik alan	
A21	10	0	25	0	Meyvelik, bağlık, zeytinlik, turunçgiller	
A22	7	0	9	0	Ağaçlandırma Sahası	
A23	75	0	75	20		
A24	85	35	0	0	Geçici göl çzgi taraması, bataklık	
A25	15	0	15	0	Orman dolgu rengi	
A26	40	55	60	5	Foseptik	
A27	0	50	40	0	Yerleşim Alan dolgusu, Harap yerleşim alanı çizgisi	
A28	0	0	10	20	Sanayi sitesi alanı	
A29	0	0	0	25		
A30	85	35	0	10		
A31	100	50	0	0		
A32	0	0	0	60		
R1	0	100	100	0		
R2	0	87	99	0	Koordinat Düzeltme yazıları rengi	
R3	100	75	0	0	E-posta yazısı rengi	
R4	100	80	0	0		
	C	**M**	**Y**	**K**	**Yazı Renkleri**	
	0	0	0	100	Siyah yazıların tamamı	**ANKARA-İ29-b1**
	0	100	100	0	Kırmızı renkli yazılar	HİZMETE ÖZEL
	100	55	100	0	Orman Yazıları	*Çam – Kavak*
	40	100	0	0	Anten baca yükseklik yazıları	(40 m.)
	100	100	0	0	Dere, kanal, hidro alan yazıları	*Ulu D., Şehit Pn.*
	20	90	90	0	Münhani yazıları	**1300, 1500, 4100**

EK-12 Düzeltme Kontrolü İstasyonu Özet Kontrol Formu

Blok Adı				
Kontrol Tarihi				
Kaçıncı Kontrolün Yapıldığı				
Nu.	**Kontrol Adı**	**Açıklama**	**Kontrolü Yapan**	**İmza**
1.	**Hizmet Alımı Kontrol Programının Çalıştırılması ve Hataların Dolaşılması**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
2.	**Grafik Element Kontrolü**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
3.	**Bir Önceki Kontrolde Tespit Edilen Hataların Düzeltilip Düzeltilmediğinin Kontrolü**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
4.	**Verinin Bir Önceki Veriyle Tutarlılığının Kontrolü**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
5.	**Paftanın Çıktı Üzerinden Kontrolü**			
Hücre Adı				
Hücre Adı				
6.	**PDF Dosyanın PNG'ye Dönüştürülmesi ve Yöneltilmesi**			
7.	**ArcGIS Görüntü Ayarları Dosyası ve PDF Dosyası Tutarlılık Kontrolü**			
8.	**Barkod Kontrolü**			
9.	**Ölçek ve Açı Kontrolü**			
10.	**Renk Değeri Kontrolü**			
Açıklamalar:				

EK-13 Düzeltme Kontrolü İstasyonu Örnek Hata Raporu

Düzeltme Kontrolü İstasyonu Sonuç Raporu

N35

Rapor Tarihi : 21.08.2013 14:13

Kaçıncı Kontrolün Yapıldığı : 5

n35a2

ID	Hata Kategorisi	Hata Madde No	Hata Tanımı	Sağa	Yukarı
1	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	(Mvk.) yazısını sil	739772	4144683
2	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	kitabe yazısını biraz sağa çek	743300	4139820
1	Hata	4.1 Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolu	kitabe yazısını biraz yukarı çek	731805	4152901
2	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı birleşik yaz	734830	4153237
3	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı birleşik yaz	737294	4150338
4	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	TASY'nu sil	740875	4149937
5	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Sulama Kanalı (6 m.) yaz	740450	4148911
6	Hata	4.2 Yazi Kalki Kontrolu	yazıyı dereye yaklaştır	732910	4151295
7	Hata	4.2 Yazi Kalki Kontrolu	yazıya detayından ok çek	739030	4145810
8	Hata	4.2 Yazi Kalki Kontrolu	yazıyı işaretli yere çekerek gider okunu ona göre at	743440	4144979
9	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Sulama Kanalı (7 m.) yaz	740076	4145922
10	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Sulama Kanalı (4 m.) yaz	736254	4142475
11	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	Sulama Kanalı (4 m.) yaz	734565	4140166

n35b4

1	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	bayrak belirgin olsun	753307	4127814
1	Hata	4.1 Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolu	Çit yazısını detayının hizasında yaz	755092	4138884
2	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı büyük harflerle yaz	753035	4130696
3	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı sil binalarını normal binaya çevir	750580	4138600
4	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı işaretli yere çekerek yazı oku at	748152	4137151
5	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı kanala dah yakın ve paralel yaz	745211	4128775
6	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı işaretli yere çek	746915	4128719
7	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı işaretli yere çek ve ok at	750901	4126878
8	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	(34.5 kv.) yaz	751879	4129631

n35c3

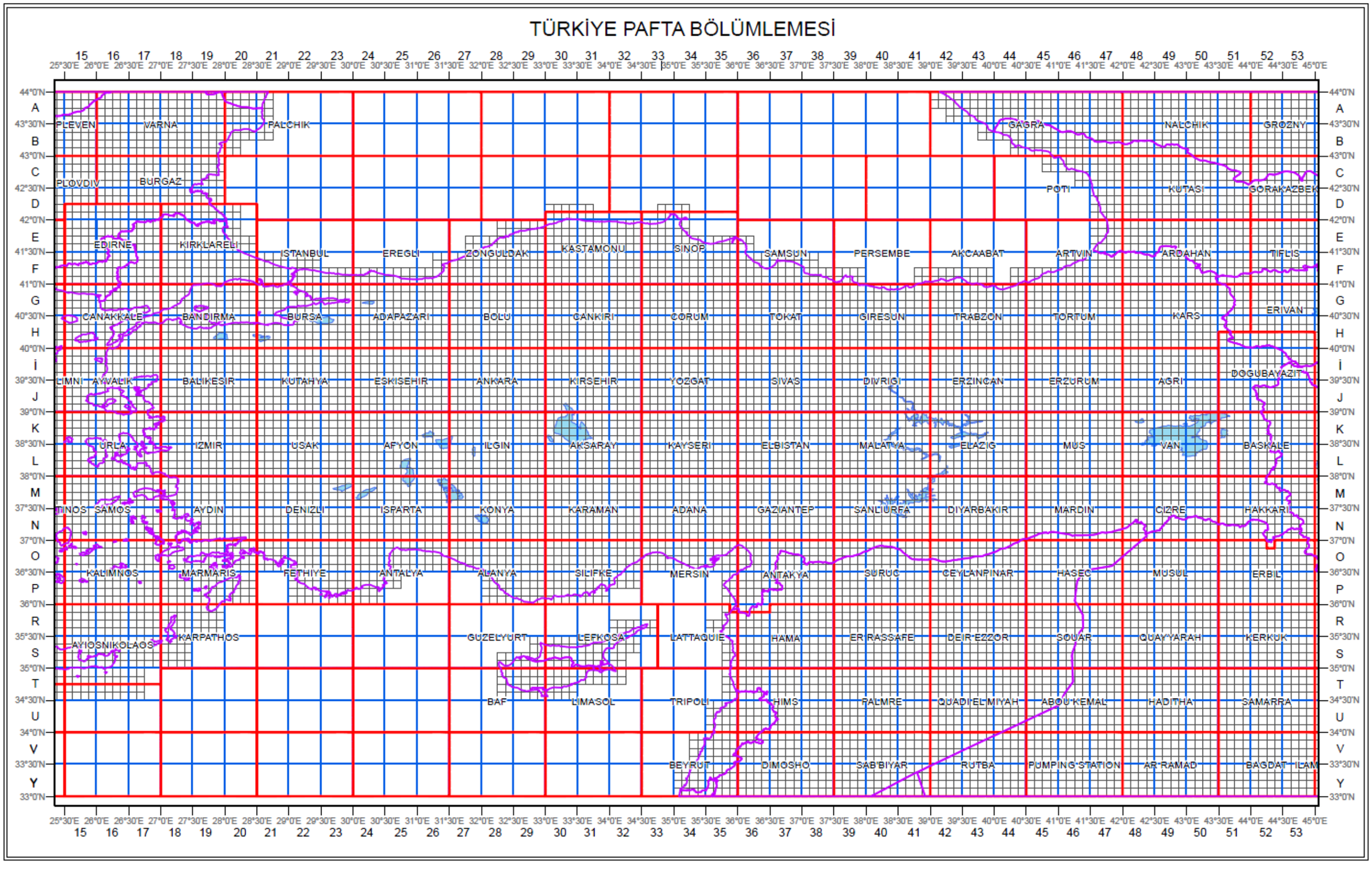
1	Önemli Hata	4.1 Kitabe ve Pafta Kenar Bilgileri Kontrolu	(DHATA) Buy, golf şeklinde yaz.	768762	4103197
2	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	gider okunu grid çizgisinden taşırmadan at	755673	4102510
3	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	trafoyu çevir görünsün	766568	4106799
1	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı paranteziı yaz	761306	4110292
2	Hata	4.3 Kartografik Duzenleme Kontrolu	yazıyı paranteziı yaz	764718	4108543

Not : n35a3 ,n35c1 Paftalarında hata bulunmamaktadır.

Mehmet KANDEMİR
Hrt.Tekns.Bçvş.

Özge ÖKSÜZ
Svl.Me.

EK-14 Türkiye Pafta Bölümlemesi



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Turgay ÇAP
Uyruğu	**:**	TC
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	İstanbul/1983
Telefon	**:**	5469759006
Faks	**:**	
e-mail	**:**	turgay.cap@hgk.msb.gov.tr

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	**Kuleli Askeri Lisesi, Üsküdar,İstanbul**	**2001**
Üniversite	:	**Kara Harp Okulu,Çankaya,Ankara**	**2005**
		Harita Yüksek Teknik Okulu,Çankaya,Ankara	**2007**
Yüksek Lisans	:	-	
Doktora	:	-	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2007-2014	**Harita Genel Komutanlığı**	**Kartografya, Üretim Kontrol Subayı**

UZMANLIK ALANI

Kartografya – Topoğrafik Harita Üretim Süreçleri

YABANCI DİLLER

İngilizce