



**TUCBS KAPSAMINDA OLUŞTURULAN COĞRAFİ  
WEB SERVİSLERİNİN YÖNETİLMESİ, İZLENMESİ  
VE RAPORLANMASI**

**– UZMANLIK TEZİ –**

HAZIRLAYAN: Güleç Gençer ALIR

ANKARA – 2017




**TUCBS KAPSAMINDA OLUŞTURULAN COĞRAFİ  
WEB SERVİSLERİNİN YÖNETİLMESİ, İZLENMESİ  
VE RAPORLANMASI**

Tezi Hazırlayan : Güleç Gençer ALIR

Tez Danışmanı : Elçin ATEŞ

Birim Amiri : Ömer ALAN

Güleç Gençer ALIR tarafından hazırlanan TUCBS Kapsamında Oluşturulan Coğrafi Web Servislerinin Yönetilmesi, İzlenmesi ve Raporlanması adlı bu tezin Çevre ve Şehircilik Uzmanlık Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

  
Çevre ve Şehircilik Uzmanı  
Elçin ATEŞ  
Tez Danışmanı

Bu çalışma, tez savunma komisyonumuz tarafından Çevre ve Şehircilik Uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Ömer ALAN  
Genel Müdür V.



Üye : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin BAYRAKTAR  
Genel Müdür Yardımcısı



Üye : Dr. Akın KISA  
Daire Başkanı



Üye : Süleyman Salih BİRHAN  
Daire Başkanı



  
Üye : Elçin ATEŞ  
Çevre ve Şehircilik Uzmanı

Bu tez, Çevre ve Şehircilik Uzmanlığı Tez Hazırlama Yönergesi'ne uygundur

## İÇİNDEKİLER

DIŞ KAPAK .....	
İÇ KAPAK.....	i
KABUL VE ONAY SAYFASI .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	vii
TEŞEKKÜR .....	viii
TABLO LİSTESİ .....	ix
ŞEKİL LİSTESİ .....	x
KISALTMALAR .....	xi
GİRİŞ.....	1

## BÖLÜM 1

### COĞRAFİ WEB (VERİ) SERVİSLERİ VE ULUSLARASI STANDARTLARI

<b>1.1. Coğrafi Web (Veri) Servisleri.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. ISO/TC 211 Coğrafi Bilgi/Geomatik Standartları.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. OGC Web Servisleri.....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Web Haritalama Servisleri (WMS).....	6
1.3.2. Web Özellik Servisleri (WFS).....	8
1.3.3. Web Raster Servisi (WCS).....	8
1.3.4. Web Koordinat Dönüşüm Servisleri (WCTS).....	9
1.3.5. Web Harita Mozaik Servisleri (WMTS).....	9
<b>1.4. Metaveri.....</b>	<b>11</b>

## BÖLÜM 2

### ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

<b>2.1. FGDC - Federal Coğrafi Veri Komitesi.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. INSPIRE (Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı) .....</b>	<b>15</b>
2.2.1. INSPIRE “Coğrafi Veri ve Servislerinin Paylaşılması” .....	16
2.2.1.1. Veri ve Servis Paylaşımında Koordinasyon .....	17
2.2.1.2. Verilerdeki Şeffaflık.....	18
2.2.1.3. Lisanslamalar.....	19
2.2.1.4. Ödeme Sistemleri .....	20

2.2.1.5. Kamu Erişimi .....	20
2.2.1.6. Acil Durumlarda Kullanım.....	20
2.2.2. INSPIRE İzleme ve Raporlama Hakkında Düzenlemeler .....	22
2.2.2.1. Genel Yaklaşım .....	23
2.2.2.2. Neler İzlenecek ve Raporlanacaktır.....	24
2.2.2.3. Önerilen İzleme İşlem Adımları .....	24
2.2.2.3.1. Metaverilerin Varlığı.....	25
2.2.2.3.2. Metaverilerin Uygunluğu .....	26
2.2.2.3.3. Coğrafi Veri Setleri ve Servislerin Coğrafi Kapsamı.....	27
2.2.2.3.4. Coğrafi Veri Setlerinin Uygunluğu .....	28
2.2.2.3.5. Metaverilerin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliği .....	29
2.2.2.3.6. Coğrafi Veri Kümelerine Görüntüleme ve İndirme Servisleri ile Erişilebilirlik .....	30
2.2.2.3.7. Ağ Servislerinin Uygunluğu.....	31
2.2.2.4. INSPIRE Üye Ülkeler İzleme Ve Raporlama Çalışmaları .....	32

### **BÖLÜM 3**

#### **ULUSAL ÇALIŞMALAR**

<b>3.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü .....</b>	<b>39</b>
3.1.1. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Projesi.....	41
3.1.2. ATLAS Uygulaması .....	43
3.1.3. GEOPORTAL Uygulaması .....	45
3.1.4. Coğrafi Veri Servis Havuzu.....	47
3.1.5. Veri Servisi Yönetim Platformu .....	48
3.1.6. Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı Coğrafi Veri Servisi Paylaşım Çalışmaları	50
3.1.6.1. Verilerin Online Paylaşımına İlişkin Protokoller .....	50
3.1.6.2. Coğrafi Veri Servisi Hazırlama Çalışmaları.....	51
3.1.6.3. Kurum ve Kuruluşlardan Temin Edilen Coğrafi Veri Servisleri.....	52

### **BÖLÜM 4**

#### **ÖRNEK ÇALIŞMA VE METODOLOJİ**

<b>4.1. Coğrafi Veri Servislerinin Yönetilmesi ile İlgili Örnek Çalışma.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2. Coğrafi Veri Servislerinin İzlenmesi İle İlgili Örnek Çalışma .....</b>	<b>59</b>
4.2.1. Coğrafi Veri Servisinin Metaverisinin Varlığı ve Veri Seti ile Uyumluluğu .	60
4.2.2. Coğrafi Veri Servislerinin Coğrafi Kapsamları .....	63
4.2.3. Metaverilerin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliği .....	64
4.2.4. Coğrafi Verilere Coğrafi Veri Servisleri Üzerinden Erişim Durumu .....	65

4.2.5. Coğrafi Veri Servislerinin Kullanım Durumu .....	66
4.2.6. Coğrafi veri servislerinin Performans Kriterlerinin İzlenmesi .....	68
4.2.6.1. Erişim Hızları .....	68
4.2.6.2. Kesinti Durumları.....	71
<b>4.3. Coğrafi Veri Servislerinin Raporlanması İle İlgili Örnek Çalışmalar.....</b>	<b>72</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>78</b>
<b>ETİK KURALLARINA UYGUNLUK BEYANI.....</b>	<b>81</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>82</b>

## ÖZET

<b>ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI</b>	
Tezin Adı	TUCBS Kapsamında Üretilen Coğrafi Web Servislerinin Yönetilmesi, İzlenmesi ve Raporlanması
Türü	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Uzmanlık Tezi
Yazar	Güleç Gençer ALIR
Teslim Tarihi	11.05.2017
Anahtar Kelimeler	Coğrafi, Servis, İzleme, TUCBS, Web, Veri, Yönetim, Raporlama
Tez Danışmanı	Elçin ATEŞ
Sayfa Adedi	94
<p>Günümüz gelişen teknolojiyle beraber, uluslararası ve ulusal ölçekte coğrafi verinin paylaşımı coğrafi web servisleri üzerinden yapılmaya başlanmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde 2011 yılında kurulan Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü “Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulması, kullanılması ve geliştirilmesine dair iş ve işlemleri yapmak ve yaptırmak” görev tanımı ile ulusal ölçekte coğrafi veri paylaşımının koordinasyonunu sağlamakla yükümlüdür.</p> <p>Coğrafi web servisleri üzerinden paylaşımın sağlanmasıyla beraber coğrafi web servislerinin hangi sıklıkta ve hangi miktarda kullanımını belirlemek amacıyla, tek bir merkezden online olarak izlenmesi, analiz ve raporlama yapılmasını sağlayarak, ihtiyaca göre tedbirler almak için gerekli altyapının kurulması, yönetilmesi ve izlenmesi amaçlanmaktadır.</p> <p>Tez çalışmaları kapsamında, konu ile ilgili olarak ulusal ve uluslararası çalışmaları incelenmiş olup, yapılan örnek uygulamalar ile coğrafi web servisleri üzerinden yönetim sisteminin kurulması, izlenmesi ve raporlanması ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.</p> <p>Tez çalışmaları sonucunda Coğrafi web servislerinin tek merkezden yönetilmesi sağlanarak, izleme ve raporlama çalışmalarıyla beraber, kuruma ne tür katkılar getireceği belirlenmiş olup coğrafi web servisleri üzerinden paylaşım ortamının sağlanması amacıyla hangi çalışmaların yapılması gerektiği hakkında öneriler sunulmaktadır.</p>	

## ABSTRACT

<b>MINISTRY OF ENVIRONMENT AND URBANIZATION</b>	
Thesis	Management, Monitoring and Reporting of Geographic Web Services within in the Scope of TUCBS
Type	Expertise Thesis
Author	Güleç Gençer ALIR
Submission Date	11.05.2017
Key Words	Geographic, Service, Monitoring, TUCBS, Web, Data, Management, Reporting
Advisor	Elçin ATEŞ
Total Page	94
<p>Along with today's developing technology, the sharing of geographic data at international and national scale has started to be done through geographic web services. The General Directorate of Geographic Information Systems is obliged to provide coordination of job description and geographical data sharing at the national scale to " carry out work and operations concerning the establishment, use and development of the National Geographic Information System".</p> <p>It is aimed to establish, manage and monitor the infrastructure necessary to take necessary precautions by providing online monitoring, analysis and reporting of geographical web services, in order to determine the frequency and amount of usage of geographical web services.</p> <p>Within the scope of the thesis studies, national and international studies about the subject have been examined and studies have been done about the establishment, monitoring and reporting of the management system through the sample applications and geographical web services.</p> <p>As a result of the thesis studies, geographic web services are managed from a single center, along with tracking and reporting works, what kind of contributions will be brought to the institution and suggestions about which studies should be done in order to provide sharing environment through geographical web services are presented.</p>	



## TEŞEKKÜR

Tez çalışması süresince üst görüşü ve önerileri ile yol gösteren, değerli katkıları ile bana destek olan, uygun çalışma ortamı sağlayarak ilgi ve yardımını esirgemeyen Daire Başkanım Dr. Akın KISA'ya,

Bilgi ve birikimlerini tarafımla paylaşmaktan çekinmeyen mesai arkadaşlarıma ve tez danışmanım Elçin ATEŞ'e,

Bugünlere gelmemde büyük fedakarlıklar yapan, her zaman manevi destekte bulunan Annem Şenay ALIR' a ve Anneannem Nurhan GÜNER' e en kalbi teşekkürlerimi sunarım.

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Web Servisi Çalışma Mekanizması .....	4
Şekil 2. WMS Çalışma Prensipleri.....	7
Şekil 3. WMTS (Web Map Tile Service) İle Verilerin Depolanma Ve Yayınlanma Şekli.....	9
Şekil 4. Metaverilerin Varlığını Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi.....	25
Şekil 5 : Metaverilerin Uyumluluğunu Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi.....	26
Şekil 6. Coğrafi Kapsama Alanlarını Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi.....	27
Şekil 7. Veri Setlerinin Uygunluğunu Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi .....	28
Şekil 8. Metaverilerin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliğini Gösteren Örnek İzleme Tablosu .....	29
Şekil 9. Coğrafi Veri Kümelerine Görüntüleme Ve İndirme Servisleri İle Erişilebilirlik Durumunu Gösteren Örnek Tablo.....	30
Şekil 10. Ağ servislerinin uygunluğunu gösteren örnek tablo .....	31
Şekil 11.Genel İzleme Örnek Tablo .....	35
Şekil 12. Örnek Coğrafi Veri Servisi İzleme Tablosu .....	36
Şekil 13.Coğrafi Veri Servislerin Detaylı İnceleme Örnek Tablosu.....	37
Şekil 14. Atlas Uygulaması Genel Görünüm .....	44
Şekil 15.Tüm Kamu Ve Kuruluşlarından Gelen Web Servislerinin Birlikte Sunulması İle İlgili Görsel .....	45
Şekil 16.Türkiye Ulusal Coğrafi Veri Portalı Genel Görünüm.....	46
Şekil 17. Veri Servis Yönetim Platformu Genel Görünüm .....	49
Şekil 18. Atlas Yönetim Panelindeki Servis Listesi Görünümü .....	55
Şekil 19. Kullanıcı Rol ve Listesi .....	55
Şekil 20. Sisteme Veri Servisinin Entegre Edilmesi.....	57
Şekil 21. Servisin Sisteme Entegre Edilmiş Hali .....	58
Şekil 22. Sistemdeki Coğrafi Veri Servislerinin Genel Görünümü .....	59
Şekil 23. Coğrafi Veri Servisinin Metaverisinin Sorgulanması.....	61
Şekil 24. Örnek metaveri dosyası içeriği .....	61
Şekil 25. Servisin Coğrafi Kapsamının Görüntülenmesi .....	63
Şekil 26. Servislerin Erişilebilirliğinin Kontrolü .....	65
Şekil 27. Servis İçeriğinin Görüntülenmesi .....	66

**TABLO LİSTESİ**

Tablo 1. OGC Web Servisleri Özet Tablosu.....	10
Tablo 2. Metaveri Özet Tablo .....	12
Tablo 3. Veri Ve Servis Paylaşımı İzleme Kurum İzleme Tablosu.....	22
Tablo 4. Yıllara Göre Protokol Dağılımı .....	51
Tablo 5. Coğrafi Veri Servisi Temin Edilen Kurum ve Kuruluşlar .....	53
Tablo 6. Metaveri Varlığı ve Uyumluluğu Özet Tablosu .....	62
Tablo 7. Servisin Coğrafi Kapsama Alanı ile Uyumluluğu .....	63
Tablo 8. Servisin Metaverilerinin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliği Özet Tablosu.....	64
Tablo 9. Servislerin Kullanım Durumlarını İzleme Sonuç Tablosu .....	67
Tablo 10. Servislerin Erişim Hızları İzleme Tablosu.....	69
Tablo 11. Servislerin Kesinti Durumu İzleme Özet Tablosu.....	71
Tablo 12. Örnek Coğrafi Veri Servisleri İzleme Rapor Tablosu .....	73

**KISALTMALAR**

API	: Application Programming Interface
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CVSH	: Coğrafi Veri Servisi Havuzu
FGDC	: Federal Geographic Data Committee (Federal Coğrafi Veri Komitesi)
INSPIRE	: Infrastructure for Spatial Information in the European Community (Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı)
ISO/TC	: International Organization for Standardization/Technical Committees
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
OGC	: Open Geographical Concercium
SRTM	: Shuttle Radar Topography Mission
TUCBS	: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
URL	: Uniform Resource Locator
WCS	: Web Catalogue Service
WCTS	: Web Coordinate Transformation Service
WFS	: Web Feature Service
WFS-T	: Web Feature Service – Transactional
WG	: Working Group
WMS	: Web Mapping Service
WMTS	: Web Map Tile Service
XML	: Extensible Markup Language

## GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile birlikte coğrafi veri üretimi yaygınlık kazanmış olup, büyük veri kümeleri üretilmekte ve paylaşım, analiz çalışmaları için yeni yöntemler geliştirilmiştir. Uluslararası ölçekte büyük veri kümelerine hızlı erişim ve paylaşım için, coğrafi veri (web) servisleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili yazılım ve proje çalışmaları coğrafi veri servisi mimarisi üzerine kurulmaktadır. Coğrafi veri servisi mimarisinde, coğrafi veri ile ilgili veritabanı sorumlu kuruluşa bulunmakta olup, coğrafi veriler online olarak gerçek zamanlı olarak paylaşılmaktadır. Böylelikle coğrafi verinin en güncel ve doğru haline anında erişim sağlanabilmektedir.

Ülkemizdeki tüm kurum ve kuruluşlar, yasal görevleri kapsamında coğrafi veri üretmekte, toplamakta, saklamakta, kullanmakta ve bu verileri gerekli hizmetin yerine getirilmesini sağlayacak ölçüde paylaşmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, kurum ve kuruluşlar tarafından üretilen coğrafi verilerin ulusal ölçekte erişilmesi, paylaşılması ve güncelliğinin sağlanması ile ilgili koordinasyon faaliyetlerini yürütmekle yükümlüdür.

Ulusal ölçekte coğrafi veri servislerinin merkezi bir elden yönetilmesi ve paylaşılması için Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesinde “ Coğrafi Veri Servis Havuzu” kurulmuştur. Kamu kurum ve kuruluşlardan gelen tüm coğrafi veri servisleri bu havuzda toplanmaya başlanmasıyla beraber, etkin bir paylaşım ortamının sağlanması için yönetim ve izleme çalışmaları ihtiyacı doğmuştur.

Tez çalışmaları kapsamında, Coğrafi veri servislerinin, hangi sıklıkta ve hangi miktarda kullanımını belirlemek amacıyla, tek bir merkezden online olarak izleme, analiz ve raporlama yapmak, ihtiyaca göre tedbirler almak için gerekli altyapısını kurulması, yönetilmesi ve izlenmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle zaman ve maliyet tasarrufu açısından kamu kaynaklarının ve hizmetlerinin verimli olmasını sağlanacaktır. Bu çerçevede veri servis yönetim mekanizması kurularak, güncel, güvenli, erişilebilir ve etkin bir paylaşım ortamı sağlanması amaçlanmaktadır. Yönetim ve izleme çalışmalarının raporlanması ile beraber mevcut durum ortaya konularak, kurulan altyapının izlenmesi sağlanacak ve oluşabilecek aksaklıkların giderilmesi için gerekli tedbirlerin alınması amaçlanmaktadır.

Ulusal ölçekte üretilen coğrafi veri servislerinin, tek bir merkezden yönetim, izleme ve paylaşım çalışmalarının yapılması ile beraber 10. Kalkınma Planı'nda geçen "Madde 405. kamu kurumlarına ait bilgi sistemlerinin birlikte işlerliği sağlanacaktır". "Madde 410. Katma değerli yeni hizmetlerin üretimi amacıyla ticari değeri olan veriler başta olmak üzere kamu sektörü bilgisinin paylaşımı ve yeniden kullanımı sağlanacaktır." Maddelerindeki gereklilikler ile 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı'nda yayınlanan "Eylem 67. Kamu verisinin paylaşımı ve yeniden kullanımına ilişkin politikalar geliştirilecek; buna dayalı olarak kamu verisinin üçüncü taraflarca yeni katma değerli ürün ve hizmetler için yeniden kullanılmasına ilişkin gerekli teknik altyapı oluşturulacaktır" politikasında belirtilen yönergeler yerine getirilmiş olacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmalarında, konu ile ilgili uluslararası ve ulusal örnekler detaylı olarak incelenmiştir. Bu yapının kurulması ile sorumlu Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü olduğundan dolayı yurtiçinde tez çalışmasına benzer bir çalışma örneği tespit edilememiştir. Bu çerçevede, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün coğrafi veri servis yönetim ve izleme altyapısının kurulması için bu zamana kadar gerçekleştirilmiş olduğu çalışmalar incelenmiştir. Ayrıca diğer kamu kurumlarının coğrafi veri servis üretimi ve paylaşımı ile ilgili olarak yapmış oldukları çalışmalar tez çalışmaları kapsamında değerlendirilmiştir. Uluslararası incelemelerde, Avrupa, Amerika vb. diğer ülkelerdeki yapılar detaylı olarak araştırılmış ve benzer bir yapının INSPIRE Direktifi kapsamında "İzleme ve Raporlama" ana başlığında değerlendirildiği görülmüştür. Yapılan incelemeler sonucu "İzleme ve Raporlama" çalışmalarının temel bileşeninin coğrafi veri servisleri üzerinden yönetim, izleme ve paylaşım çalışmaları olduğu tespit edilmiştir. Coğrafi veri servislerinin izlenmesi için Direktif kapsamında hangi kriterlere göre izleme ve raporlama çalışmalarının yapıldığı tespit edilmiş olup, yapılan örnek uygulamalar ile belirlenen referans kriterler üzerinden coğrafi veri servislerinin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanmasıyla ilgili önerilerde bulunulmuştur. Tez çalışmaları, coğrafi veri servislerinin online olarak yönetilmesi ve izlenmesi ile ilgili olup, coğrafi veri servislerinin içerdiği veri temasının üretim vb. standartların uygunluğu ile ilgili olarak herhangi bir çalışmayı kapsamamaktadır.

Tez akışı incelendiğinde birinci bölümde, coğrafi veri servislerinin ve bileşenlerinin tanımı, ISO/TC211 Coğrafi Bilgi/Geomatik Komitesi ve Açık Coğrafi Bilgi Konsorsiyumun (OGC) coğrafi veri servisleri standartları hakkında tanımlamalardan bahsedilmektedir.

İkinci bölümde, INSPIRE kavramı, teknik mimarisi hakkında bilgilendirmeler yapılmış olup, “veri ve servis paylaşımı” ile “izleme ve raporlama” ana başlıkları detaylı olarak incelenmiştir. Coğrafi veri servislerinin hangi kriterlere göre izlemesi ve raporlamasının yapıldığı detaylı olarak anlatılmaktadır. INSPIRE üye ülkelerin “İzleme ve Raporlama” ile ilgili raporları tez kapsamında değerlendirilmiş olup, üye ülkelerin ulusal ölçekte, coğrafi veri servislerini INSPIRE Direktifi kapsamında, nasıl izleyip raporladığı hakkında detaylı bir inceleme yapılmıştır.

Üçüncü bölümde, Coğrafi veri servislerinin paylaşılması ve yönetilmesi ile ilgili olarak Ülke genelinde bu zamana kadar hangi çalışmaların gerçekleştirildiği ile konu ilgili olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü’nün sorumlulukları ve yaptığı çalışmaları, bazı kamu kurum ve kuruluşlarının coğrafi veri servisleri ile ilgili nasıl bir yönetim ve paylaşım politikası uyguladığını, hangi kurumların servislerini Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ile paylaştığının incelemesi yapılmıştır.

Dördüncü bölümde, coğrafi veri servislerinin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanmasıyla ilgili olarak ayrı başlıklar halinde, araştırılan referans dokümanlara göre inceleme kriterleri belirlenmiştir. Bu inceleme kriterlerine göre her başlıkta ayrı ayrı ele alınmak üzere coğrafi veri servis havuzunda bulunan bir takım servisler üzerinden örnek çalışmalar yapılmıştır. Örnek çalışmalar kapsamında Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş olan “Atlas”, “Geoportal”, “Veri Servis Yönetim Platformu” ve bazı CBS masaüstü yazılımları kullanılmıştır. Yapılan örnek çalışmalar ile belirlenen inceleme kriterlerinin ne şekilde izlenebilir ve raporlanabilir olduğu ortaya konulmuştur.

Tezin son bölümü sonuç, öneri ve tez çalışması sonrasında ne tür çalışmaların yapılmasının uygun olacağı bilgisini içermektedir. Coğrafi veri servisleri tek elden yöneterek, izleme ve raporlama çalışmalarıyla beraber, kuruma ne tür katkılar sağlayacağı, coğrafi veri servisi paylaşım ortamının sağlanması amacıyla hangi çalışmaların yapılması gerektiği hakkında öneriler içermektedir.

## BÖLÜM 1

### COĞRAFI WEB (VERİ) SERVİSLERİ VE ULUSLARASI STANDARTLARI

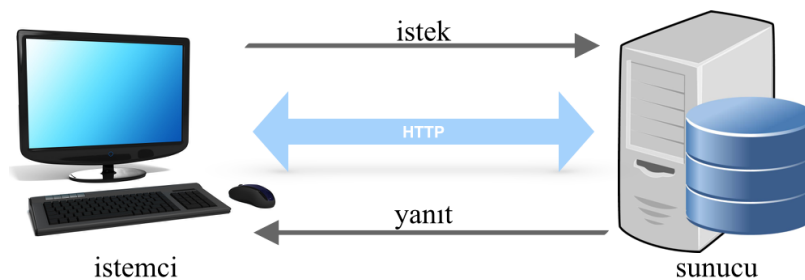
#### 1.1. Coğrafi Web (Veri) Servisleri

Web servisi en basit şekilde; servis kullanıcısına sonuç ürünü sağlamak amacıyla servis sağlayıcısı tarafından ortaya konan yazılım bileşeni olarak tanımlanabilir. Servis kullanıcısı (istemci), servis sağlayıcısına (sunucu) istekte bulunur. Servis sağlayıcısı da bu isteklere cevap verir. Bu kavrama istemci-sunucu (client-server) mekanizması denir. (Memduhoglu,2015)

Web servisleri ile veriler üreticinin veritabanında saklanır, istek yapan kullanıcılar online olarak elektronik ağ üzerinden veriye erişim sağlar. Coğrafi veri servisleri için de aynı durum geçerlidir. Coğrafi veriyi içeren veri seti bir veritabanında durmaktadır. Üreticiler coğrafi verilerini paylaşmak için, CBS yazılımları sunucular aracılığıyla tüm yazılımların okuyabileceği standartlarda verileri servis ederler ve yayımlarlar. Veriye ulaşmak isteyen kullanıcılar, coğrafi veri servisleri ile masaüstü CBS yazılımları ya da coğrafi veri servislerinin gösterimini sağlayan web browser üzerinden yayın yapan web yazılımları ile görüntüleyebilmektedir.

Coğrafi veri servisleri ile ilgili olarak uluslararası standartlar yayımlanmıştır. En çok kullanılan standartlar ISO (*International Organization for Standardization*) ile OGC (*Open Geographical Consortium*) topluluklarının yayınlamış oldukları standartlardır. CBS yazılımları daha çok OGC Web servisleri üzerinden destek sağlamaktadır. Tez çalışmaları kapsamında OGC Web servislerinin neler ve hangi özelliklerde olduğunun tanımlamaları yapılmıştır.

Şekil 1. Web Servisi Çalışma Mekanizması



Kaynak: Memduhoglu (2015)



## 1.2. ISO/TC 211 Coğrafi Bilgi/Geomatik Standartları

"ISO/TC211 (International Organization for Standardization) Teknik Komitesi, ulusal standart organizasyonlarının temsil ettiği ülkelerden aktif ve gözlemci üyelere sahiptir. ISO/TC211, dijital ortamda verinin elde edilmesi, işlenmesi, analizi, erişimi ve sunumu için standartla belirlemektedir. ISO standartları, coğrafi bilgi ile ilgili tanımlamalarda ve yönetimde standart bir çatı önermektedir". (Aydınöglu,2007)

ISO/TC211 teknik komitesinin amaçlarını sıralamak gerekirse

- Coğrafi bilginin anlaşılabilirliğini ve kullanımını desteklemek,
- Coğrafi bilgiye erişimi, bilgi bütünleştirme ve coğrafi bilgi kullanan sistemlerin birlikte çalışabilirliğini sağlamak,
- Küresel, ekolojik ve insani problemlerin çözümünde birlikte çalışabilirlik sağlamak,
- Yerel, bölgesel ve küresel düzeyde konumsal veri altyapısının kurulmasını kolaylaştırmak ,
- Sürdürülebilir gelişime katkı sağlamaktır.

ISO/TC211 günümüzde coğrafi web servisleri ile ilgili standartlar çalışmalarını TC211/WG8 (Working Group) çalışma grubu üzerinden yürütmektedir. WG8 kapsamında, konumsal bazlı servislerin standartları değerlendirilmektedir.

Ayrıca ISO/TC211'in çalışma gruplarında uluslararası düzeyde coğrafi bilgi ile ilgili meslek grubu ve organizasyonlar için ortak platform oluşturulmuştur. TSE, ISO/TC211 Coğrafi Bilgi Sistemleri isimli Ayna Komitesi kurarak coğrafi bilgi standartlarını Türkiye'ye kazandırmaya çalışmaktadır. 50 civarı ISO/TC 211 standardı CBS uygulamalarında kullanılabilir şekilde kabul edilmiştir. ISO/TC 211 standartları incelendiğinde, ISO 19128 Web Map Service (OGC WMS), ISO 19142:2010 Web Feature Service (OGC WFS) olarak tanımlandığı görülmüştür. Bu bağlamda, tez çalışmaları kapsamında OGC Web Servisleri üzerinde durulmuştur.

## 1.3. OGC Web Servisleri

“Standartlar, farklı sağlayıcıların sunduğu servislerin birlikte kullanımını sağlayarak, coğrafi kaynakların geniş bir şekilde kullanılabilirdiği ağların

oluşturulmasına olanak sağlar. OGC gibi standart üreten kurumlar tam da bu noktada devreye girerek bu gelişime ön ayak olmaktadır.” (A.Memduhoglu,W 2015)

OGC, ISO/TC211 komitesi ile paralel çalışmalar yürütmekte ve hazırlanan standartlarla daha uygulanabilir çözümler sunmaktadır. CBS endüstri birliği olarak kabul edilen OGC, coğrafi bilgi teknolojilerinin birlikte çalışabilirliğini sağlamak ve iyileştirmek için çalışan 500’den fazla şirket, üniversite, devlet kurumu ve kar amacı gütmeyen araştırma kuruluşunun bir araya gelerek oluşturduğu uluslararası bir konsorsiyumdur. “OGC’nin vizyonu, coğrafi bilgi kullanan ya da ihtiyaç duyan herkesin yararlanabildiği bir ağ, uygulama veya platformun oluşmasını sağlamaktır.” (Aydınoglu,2010)

“1994 yılında kurulduğu günden bu yana coğrafi standartlar üretmekte ve birlikte çalışabilirlik amacıyla bu standartları açık formatlarla sağlayıcı ve kullanıcılara sunmaktadır”. (Memduhoglu, 2015)

“OGC standartlarının temel ilkeleri ;

- Coğrafi nesnelerin ve uygulama şemalarının tanımlamasında yazılım/donanım bağımsız açık kaynak kodlu yaklaşım sağlamak,
- Farklı sistemler arası coğrafi verilerin birlikte çalışabilirliğini sağlamak,
- Farklı kullanıcılara yönelik uygulama şemalarının tanımlanmasını desteklemek,
- Elektronik iletişim ağı ve internette, verilerin depolanması ve iletilmesini kolaylaştırmak,
- Coğrafi veri tanımlanmasında analiz yapmaya kadar tüm coğrafi işlemlerin geniş bir kısmını destekleyebilecek kadar yeterli esneklikte olmak,
- Coğrafi varlıklara ait geometrik ve özellik bilgilerinin birlikte yönetilmesini sağlamak şeklindedir.” (OGC,2017)

### **1.3.1. Web Haritalama Servisleri (WMS)**

Web Haritalama Servisleri (*Web Mapping Service – WMS*) ile bir veritabanında tutulan coğrafi verileri haritalar halinde online olarak paylaşma olanağı sağlanmaktadır. Bu paylaşım türünde verinin kendisi değil, veri harita halinde raster formatları ile yayınlanmaktadır. Daha çok yapılacak çalışmalar için altlık görüntü olarak kullanılır. Bu servisler ile verilere ait öznitelik verileri de iletilebilmektedir.

WMS, coğrafi verilerin internet üzerinden görselleştirilmesini sağlayan servislerdir. Online olarak coğrafi verilerin görüntülerinin aktarımını ve paylaşılmasını sağlar. WMS'leri genellikle doğrudan çağırıp browser üzerinden görüntülemek mümkün değildir. Gelen link içerisinde, coğrafi verinin kapsadığı alan, koordinat sistemi, görüntü formatı vb. bilgileri bulunur. Bu linkleri açıp görselleştirebilmek için, yazılımlara ihtiyaç vardır.

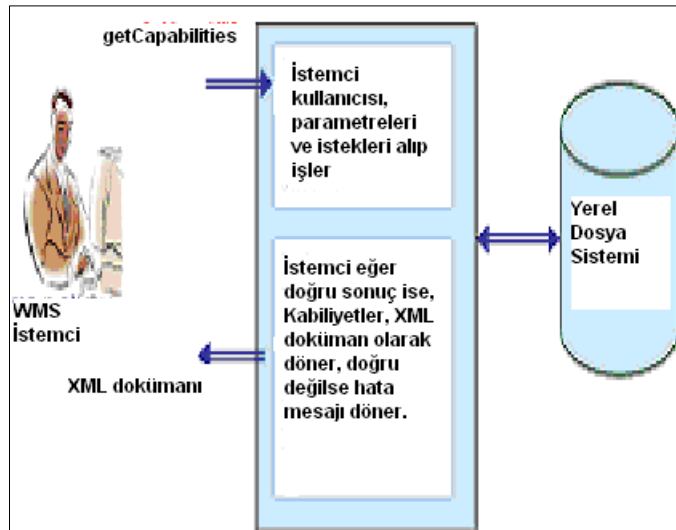
WMS, kullanıcılar tarafından oluşturulan istekler sonucu veri sunucuları tarafından oluşturulmuş haritalara erişim imkanı tanır. Haritanın resim olarak veya coğrafi özellik verisi olarak oluşturulmasını sağlar. Haritanın içeriği hakkında basit sorgulamalar yapılmasına imkan verir.

WMS aracılığıyla herhangi bir istemci, herhangi bir sunucudaki haritalar erişebilir. Aynı zamanda istemcilerin, farklı sunuculardan gelen WMS'leri kombinleyerek yeni haritalar üretimi sağlanır.

Sistem genel olarak şu şekilde çalışır.

- Kullanıcı, web üzerinden erişmek istediği veriyi içeren sunucuya istek yapar.
- Sunucuya, kullanıcının talepleri doğrultusunda istek gider.
- Sunucu, farklı veritabanlarına bağlanır.
- İstek sonucuna göre kullanıcıya verinin görüntüsü aktarılır

Şekil 2. WMS Çalışma Prensibi



Kaynak : F.Turan 2007

### 1.3.2. Web Özellik Servisleri (WFS)

Bu servis türünde WMS gibi verilere ait görüntülerin aktarımının aksine, coğrafi verilerin online olarak kendisinin paylaşımına imkan sağlanmaktadır. WFS daha çok vektör verilerin paylaşılmasında kullanılmaktadır. WFS üzerinden aktarılan bu veriler ile cbs yazılımları yardımıyla analiz çalışmaları yapılabilmektedir. Ayrıca WFS-T (*Transactional*) servisleri ile coğrafi verinin bulunduğu veritabanına servisler yoluyla erişilme imkanı sağlanıp, coğrafi veri setinde yapılan değişiklikleri anında veritabanına kaydetme olanağı sağlanmaktadır. Bu servis türü, verileri görüntülemekten daha çok veriler üzerinde çalışma yapabilmek için kullanılır.

İzlenen işlem adımları şu şekildedir;

- Kullanıcı WFS aracılığıyla yayın yapan sunucuya istek gönderir.
- Sunucu ilgili veritabanına bağlanır, istek sonucu istenen verileri bir doküman haline dönüştürür ve kullanıcıya iletimini sağlar.
- Kullanıcı gelen servisi cbs yazılımları aracılığıyla erişim sağlar ve güncellemeleri gerçekleştirerek WFS ile sunucuya aktarır.
- Sunucu ilgili veritabanına güncellemeyi kaydeder.

### 1.3.3. Web Raster Servisi (WCS)

“Web Raster Servisi (WCS) uydu görüntüleri, sayısal hava fotoğrafları, sayısal yükseklik verileri ve nokta bazlı gösterilen diğer coğrafi bilgiler gibi grid yapıdaki mekan/zaman belirten verilerin gösterimini ve paylaşımını sağlayan servis standardıdır. WMS ve WFS gibi WCS standardı da coğrafi kısıtlar ve sorgu kısıtlarına dayalı olarak coğrafi bilgilere erişime izin verir. WCS özelleştirilmiş bir sınıf detaylar olarak mekan/zaman değişkenli olguları gösteren raster veriler sunar. WMS standardı ile sağlanan statik görüntülere karşın WCS standardı ayrıntılı tanımlamalar içeren veriler sağlar.” (Memduhoglu, 2015)

WMS’den temel farkı raster verilerin bizzat kendisinin servis edilmesidir. Böylece kullanıcılara, gelen veri üzerinden istedikleri raster analizleri yapma imkanı sağlamaktadır. Örneğin WCS üzerinden sayısal yüzey modellerine erişim sağlanabilmekte ve yükseklik verisini kullanarak, yükseklik değeri, eğim, bakı, vb. üç boyutlu analizler yapılabilmektedir.

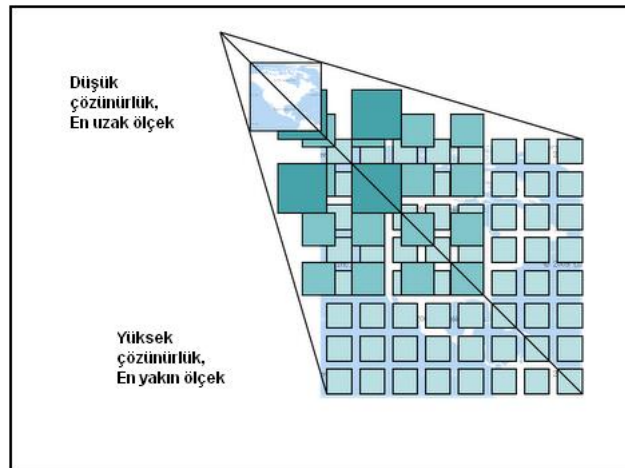
### 1.3.4. Web Koordinat Dönüşüm Servisleri (WCTS)

“Geometrik objelerin koordinatlarını bir referans sisteminden diğerine GML formatında çeviren web servsidir. Koordinat sistemlerinin tanımlanması ve doğru hesaplamayı destekleyen koordinat dönüşüm sistemlerine erişim için standart bir yol sunar. Böylelikle mekânsal yazılım sağlayıcılarına mekânsal yazılımlar için birlikte çalışabilir koordinat dönüşüm bileşenleri geliştirme imkânı verir. Bu şekilde geliştirilen yazılımlarda veri almak kolaylaşır ve kullanıcılar hangi koordinat sisteminden veri aldıklarını bilmek zorunda olmadan kendi sistemlerine verileri alabilirler. Eğer uygulama, tanımlı bir koordinat sistemindeki veriyi alamaz ise, sunucu bu koordinatları yerel koordinat sistemine dönüştürür.” (Bank,2011)

### 1.3.5. Web Harita Mozaik Servisleri (WMTS)

Her ölçek aralığı için karolanan vektör ve raster verilerin, sunucuda disklerde imaj olarak saklanması ve kullanıcının sadece görüntülediği yere ait verinin, görüntülediği ölçekteki verisinin görüntülediği servistir. (Bank,2011) WMTS daha çok yüksek boyutlu raster verilerin servis edilmesinde kullanılır. Görüntüleme hızı üzerinde etkili bir çözüm sunmaktadır.

Şekil 3. WMTS (Web Map Tile Service) İle Verilerin Depolanma Ve Yayınlanma Şekli



Kaynak : Mutlu,2017

Tez çalışmaları kapsamında tanımlanmış olan web servisleri, OGC Web servisi standartlarının en yaygın kullanılanlarıdır. Genel olarak özeti tablo halinde sunulmaktadır.

Tablo 1. OGC Web Servisleri Özet Tablosu

NO	OGC KODU	İSİM	ISO Karşılığı	TANIM
1	WMS	Web Map Service	ISO 19128:2005	Harita istekleri ve görselleştirmelerini HTTP yoluyla yapmaya yarayan, sonuçları istemciye raster formatlarda (jpeg, png...) gönderebilen servistir.
2	WFS	Web Feature Service	ISO 19142:2010	Sunucularda farklı formatlarda tutulan vektör verileri, istemciye göndermeyi sağlayan servistir. Vektör veriye erişme, veri sorgulama, basit mekânsal analizler özelliklerini içerir.
3	WFS-T	Web Feature Service Transactional	ISO 19142:2010	Kullanıcı sunulan veriye erişebilir ve güncelleme (güncelleme, silme, ekleme) yapabilir.
4	WCS	Web Coverage Service	ISO 19123	Veriler piksel bazlı, zamana ve mekâna göre değişen verilerdir. Yüzey ifade eden veriler için kullanılır. Bu verilere karşılık gelen karmaşık sorgulamalar yapılmasına olanak verir ve sadece resmedilmiş değil, yorumlanabilir ve sonuç çıkartılabilir bir veriyi orijinal hali ile geri gönderir.
5	WMTS	Web Map Tile Service		Her ölçek aralığı için karolanan vektör ve raster verilerin, sunucuda disklerde imaj olarak saklanması ve kullanıcının sadece görüntülediği yere ait verinin, görüntülediği ölçekteki verisinin görüntülediği servistir.
6	WCST	Web Coordinate Transformation Service		Geometrik objelerin koordinatlarını bir referans sisteminden diğerine çeviren web servisidir.

#### 1.4. Metaveri

“Metadata ya da metaveri, üst veri; bir kaynağın ya da verinin öğelerini tanımlayan bilgilerdir. Kısaca veri hakkında veri/bilgi olarak özetlenebilir. Metaveri, coğrafi veri hakkındaki tanımlayıcı bilgidir. Coğrafi verinin kullanım amacına uygunluğu hakkında kullanıcıya bilgi sunar. Böylece kullanıcılar, hem veriyi kullanmadan önce, verinin amacına uygun olup olmadığına karar verirler, hem de verinin kullanımını esnasında veri hakkında bilgi sahibi olurlar. Ayrıca kullanım sonrası, bu verilere dayalı olarak verdikleri kararların doğruluğu ve güvenilirliğini irdeleyebilirler.” (Z.Koc 2016)

“2012 yılında, hazırlanan TUCBS projesinde prensip olarak; ISO 19115 temel alınarak ve INSPIRE metaveri bileşenlerine uyumluluk hedeflenmiştir.

Coğrafi veri kullanıcısının ihtiyacı olan coğrafi veri setlerine ve servislerine ulaşması, bilgi edinmesi ve kullanmasında, TUCBS projesi kapsamında metaveri bileşenleri; 9 ana başlıkta 23’ü zorunlu toplam 39 adet metaveri bileşeni ile tanımlamıştır.

- Veri Kimliği
- Sınıflandırma
- Anahtar Kelime
- Coğrafi Konum
- Veri Standardı ve Referans Bilgileri
- Zamansal Referans
- Coğrafi Veri Kalitesi ve Geçerlilik
- Veri Kullanım Hakkı / Dağıtımı
- Metaveri Referans Bilgileri

TUCBS ve INSPIRE metaveri bileşenlerinin ISO 19115 ile karşılaştırılması Şekil 1 ile gösterilmektedir.” (Z.Koç 2016)

Tablo 2. Metaveri Özet Tablo

METAVERİ BİLEŞENLERİ	TUCBS METAVERİ BİLEŞENLERİ	INPIRE METAVERİ BİLEŞENLERİ	ISO 19115
Verinin Kimliği	Veri Kaynağının Adı	Resource Title	M
	Veri Kaynağının Özeti	Resource abstract	M
	Veri Kaynağının Tipi	Resource Type	
	Veri Kaynağı Hakkında Detaylı Bilgi	Resource Locator	O
	Veri Seti Tanımlayıcısı	Unique resource identifier	
	İlişkili Veri Kaynağı	Coupled resource	
	Telif hakkı sahibi		
Sınıflandırma	Veri Kaynağının Dili	Resource language	M
	Veri Setinin Kullanım Amacı	Topic Category	M
	Servis Tipi	Classification of spatial data services	
Anahtar Kelime	Anahtar Sözcükler	Keyword value	
	Tanımlı Anahtar Kelimeler	Originating controlled vocabulary	
Coğrafi Konum	Coğrafi Sınırlar	Geographic Bounding Box	C
	Coğrafi Grid Bölgesi		
Veri Standardı ve Referans Bilgileri	Temel Standardı	Conformity Specification	
	Uygunluk Derecesi	Conformity Degree	
	Ölçek-Uygulama Düzeyi	Spatial Resolution	O
	Referans Sistemi		O
	Konumsal Sunum Tipi		O
Zamansal Bilgi	Yayınlanma Tarihi	Date of publication	M
	Güncelleme Tarihi	Date of last revision	M
	Üretim Tarihi	Date of creation	M
	Güncelleme Aralığı	Temporal extent	O
Coğrafi Veri Kalitesi ve Geçerlilik	Veri Kökeni	Lineage	O
	Tematik Doğruluğu		
	Mantıksal Tutarlılık		
	Konumsal Doğruluk		
Veri	Erişim ve Kullanım Koşulları	Conditions applying to Access and use	
	Kamu Erişim Kısıtlamaları	Limitations on public access	
	Veri Setinin Formatı		O
	Veri Sorumlusu	Responsible party	
	Veri Sorumlusunun Rolü	Responsible party role	
Metaveri Referans Bilgileri	Metaveri Tarihi	Metadata date	M
	Metaverinin Güncellendiği Tarih		
	Metaveri Sorumlusu	Metadata point of contact	M
	Metaveri Standart Adı ve Sürümü		O
	Metaveri Dili	Metadata Language	C
	Metaveri Karakter Seti		C
	Metaveri Dosya Tanımlayıcısı		C

Kaynak : Z.Koç 2016



## BÖLÜM 2

### ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

Uluslararası çalışmalar bölümünde, coğrafi veri servislerinin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanması ile ilgili örnek çalışmalar, makaleler, tez çalışmaları ve dokümanlar incelenmiştir. Bu kapsamda Amerika, Avrupa’da coğrafi veri altyapısını yürütmekle sorumlu kuruluşların yaptıkları çalışmalar araştırılmıştır.

Amerika’da coğrafi bilgi altyapısını yönetmekle sorumlu kuruluş olan *Federal Geographic Data Committee*” (FGDC)’nin coğrafi veri servisleri yönetimi ve izlenmesi için belirlenen politikası en son yayınlanan 2014-2016 stratejik planı üzerinden değerlendirilmiştir. Daha sonra referans bir çalışmanın INSPIRE (Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı) Direktifi kapsamında “ İzleme ve Raporlama (*Monitoring and Reporting*)” ana başlığında ele alındığı ve izleme – raporlama çalışmaları için detaylı yönlendirme kriterlerinin belirlenmiş olduğu tespit edilmiştir. Tez çalışmaları kapsamında bu bölümde, INSPIRE ve teknik mimarisi hakkında kısa bilgilendirmeler yapılmış olup, “Veri ve Servis Paylaşımı (*Data and Service Sharing*)” ile “İzleme ve Raporlama (*Monitoring and Reporting*)” dokümanları detaylı olarak incelenmiştir. Coğrafi veri servislerinin paylaşım ortamının sağlanması için nasıl bir yapı kurulduğu üzerinde genel değerlendirmeler yapıldıktan sonra, paylaşım ortamının sağlanması ile beraber bu paylaşım altyapısını nasıl izleme ve raporlama yapıldığından bahsedilmektedir.

#### 2.1. FGDC - Federal Coğrafi Veri Komitesi

Federal coğrafi veri komitesi, Amerika federal hükümeti sorumluluk alanı genelindeki, coğrafi veri yönetimi ile ilgili kararlar alan, yönetim, danışmanlık ve denetim çalışmalarını sağlayan uzmanlardan ve temsilcilerden oluşan bir organizasyondur. Ülke genelinde coğrafi bilgi altyapısı ile standartların oluşturulmasını sağlayan ve bu standartlara göre üretimi ve paylaşım ortamını koordine eden bir yapıya sahiptir.

FGDC dokümanları incelendiğinde coğrafi veri servislerinin yönetilmesi ve izlenmesi ile ilgili net bir yönlendirmelerin bulunmadığı tespit edilmiştir. Fakat 2014-2016 stratejik planına, coğrafi veri servisleri üzerinde paylaşımların yapılarak birlikte çalışabilirliğin sağlanması ve servislerin izlenerek coğrafi bilgi altyapısının

gelişiminin takip edilmesi büyük bir önemle üzerinde durulan bir konu olduğu görülmüştür.

FGDC 2014-2016 stratejik planına göre;

Ulusal coğrafi veri altyapısı, verilerden daha çok, gerekli olan politikaları, organizasyonel sorumlulukları, verileri, bilgileri, teknolojileri, standartları, servisleri ile finansal ve insan kaynaklarını kapsar. FGDC kesintisiz veri geliştirmeyi, bilgi paylaşımını kolaylaştırmayı, ve ekonominin birçok sektöründe ortak karar verme ortamının oluşturulmasını hedeflemektedir.. Aşağıda, FGDC'nin geleceğe yönelik vizyonu anlatılmaktadır.

- Her türlü kullanıcının, kurumların ürettikleri verilere erişim sağlama ve keşfetmeleri için bir seçenek sunulmalı,
- Kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak maksadıyla, coğrafi verilerin kesintisiz olarak devamı için kaynak ve servis ağı oluşturulmalı,
- Coğrafi verilerin keşfedilmesi, erişilmesi, entegrasyonu ve uygulanması için paylaşılan ve açık standartlara göre verilerin üretilmesi ve gelişmiş servis mimarisıyla paylaşılmalı
- Daha iyi izleme, kontrol, farkındalık ve karar verme çalışmaları için gerçek zamanlı veri üretim kaynakları ve sensör ağları kullanılmalı
- Gelişmiş teknolojileri ve bunlara ilişkin standartları kullanarak uygulamalarla en iyi şekilde entegre edilmeli
- Açık yayınlanan standartların kullanımını kolaylaştırmak ve uygulanmasını yaygınlaştırmak için önlemler alınmalı.

Stratejik planın konu ile ilgili bölümleri incelendiğinde,

Amaç 1: “ulusal servislerin paylaşımı için altyapı ortamının güçlendirilmesi” kapsamında, coğrafi analiz çözümlerinin hızlanması, veri üretiminde daha az para ve kaynak harcama ortamının sağlanması için, web tabanlı servis ortamı oluşturularak coğrafi veri ve servislere erişim altyapısı kurulmasından söz edilmektedir. Daha iyi bir bilgi paylaşımını teşvik etmek ve desteklemek için son teknolojik gelişmeler doğrultusunda coğrafi bilgi altyapısının etkin kullanılması hedeflenmektedir.

Amaç 2: “ulusal coğrafi veri kaynakları için izleme ve yönetim sürecini ilerletmek” kapsamında, belirlenen standartlarda veri üretiminin ve paylaşım

ortamının kullanımını ve yaygınlaştırmasının ilerleyişi hakkında izleme ve raporlama çalışmaları yapılarak sürecin geliştirilmesinin sağlanması hedeflenmektedir.

Stratejik planda bahsedildiği üzere, coğrafi veri üretiminin belirli standartlara göre üretimi ve paylaşımı yapılmalı ve bu paylaşım ortamı üzerinden mevcut durum izlenmesi ve raporlanması yapılarak, iyileştirmeye yönelik tedbirler alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

## 2.2. INSPIRE (Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı)

“Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı (*Infrastructure for Spatial Information in the European Community*) Avrupa Komisyonu tarafından 2001 yılında başlatılan ve Avrupa Birliği’ne üye ülkeler ile katılımcı ülkelerin işbirliği ile geliştirilen bir girişimdir.” (H.Akıncı 2009) INSPIRE kavramı öncelikle Avrupa Birliği tarafından, çevre sorunlarını yönetmek, çevre harcamalarında gereksiz harcamaların önüne geçmek ve çevre ile ilgili politika oluşturmak için coğrafi verilerin etkili bir biçimde kullanılması ihtiyacından dolayı ortaya çıkarılmıştır.

INSPIRE, Avrupa Parlamentosu coğrafi veri altyapısını oluşturmayı amaçlamaktadır. Gerekli altyapı sağlandığında, Avrupa içinde tanımlanmış veri temaları ile ilgili coğrafi verilerin kamu kurumları arasında paylaşılmasına ve coğrafi bilgilere kamusal erişimin daha kolay hale gelmesine olanak sağlanacaktır.

INSPIRE bir dizi ortak düşüncüyü savunmaktadır.

- Veri yalnız bir kez toplanmalı ve en etkin şekilde sağlanacağı yerde tutulmalıdır.
- Avrupa içinde farklı kaynaklardan gelen düzenlenmiş verilerin bir araya getirilmesinde farklı kullanıcılar tarafından uygulamalarda kullanılmasına olanak sağlamalıdır.
- Belirli katman ve ölçekte toplanan veri diğer tüm katman ve ölçeklerde paylaşılabilir, araştırmalar için ayrıntılı olmalı, stratejik amaçlar için genel özellikler içermelidir.
- İyi bir koordinasyon için ihtiyaç duyulan coğrafi bilgiye kolaylıkla ve şeffaf bir şekilde erişilebilmelidir.

- Hangi coğrafi bilgilere ulaşılabileceği, istenilen amacı karşılamak için nasıl kullanılacağı ve hangi şartlar altında elde edilebileceği ve kullanılabileceği bilgisine kolaylıkla ulaşılabılır olmalıdır.

Avrupa Birliği'nde herhangi bir kullanıcının güncel coğrafi veriye ulaşmasını sağlamayı amaçlayan INSPIRE kavramının yasal zemini INSPIRE Direktifi, teknik zeminini ise INSPIRE Veri Tanımlama dokümanları oluşturmaktadır. Avrupa Parlamentosu tarafından 14 Mart 2017 tarihinde yayımlanan INSPIRE Direktifi tüm üye devletleri, bu direktif kapsamındaki teknik ve idari düzenlemelere uyma zorunluluğunu getirmektedir. INSPIRE Direktifi'ne göre bir coğrafi veri altyapısı beş temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar ;

- Metaveri
- Coğrafi Veri Setleri ve Coğrafi Veri Servisleri
- Ağ Servisleri ve Teknolojileri
- Coğrafi Veri ve Servislerinin Paylaşılması
- Raporlama ve İzleme Mekanizmaları' dır.

Tez çalışmaları ile ilgili olarak, ağ servisleri ve teknolojileri ana başlığının daha çok ağ servislerinin içeriğinin teknik dokümantasyonu olduğu tespit edilmesi sonucu detaylı bir inceleme çalışması yapılmamıştır. Öncelikli olarak, “coğrafi veri ve servislerin paylaşılması” için tanımlanmış gereklilikleri içeren dokümanın incelenmesi yapılmıştır.

### **2.2.1. INSPIRE “Coğrafi Veri ve Servislerinin Paylaşılması”**

Coğrafi Veri ve Servislerinin Paylaşılmasına ilişkin usul ve esaslar INSPIRE çalışma grubunun yayınlamış olduğu üye devletleri yönlendirmeyi amaçlayan bu doküman, üye devletler arasında coğrafi veri ve servis paylaşım ortamının kurulması için bir dizi geliştirme önerileri sunmaktadır. Bu öneriler kapsamında, veri ve servis paylaşım politikası oluşturma ile ilgili sorunları çözmeye ilişkin olası model ve uygulamaların oluşturulması amaçlanmaktadır.

Coğrafi veri ve servislerinin paylaşılması için gerekli altyapıyı kurmak amacıyla bazı alt bileşenler tanımlanmıştır. Bu bileşenler sayesinde, başarılı bir veri ve servis paylaşım ortamı sağlanması amaçlanmıştır.

- Koordinasyon

- Genel anlaşmalar
- Veri şeffaflığı
- Lisanslar
- Ödeme sistemleri
- Kamu erişimi
- Acil durumlarda kullanım
- Diğer sektörlerin kullanımı

Tanımlanan bileşenler için ayrıca bir dizi kriterler tanımlanmış olup bazı örneklemelerle bu tanımlamalar desteklenmektedir.

### **2.2.1.1. Veri ve Servis Paylaşımında Koordinasyon**

Veri ve servis paylaşımında koordinasyonun amacı, veri ve servislerin paylaşımını geliştirmek, kolaylaştırmak ve belli bir düzene sokmak için sürdürülebilir bir yapı kurmaktır. Paylaşım faaliyetlerinin koordinasyonu, coğrafi veri setlerinin ve servislerin erişim ve kullanımını kolaylaştırmaya yönelik önemli bir adımdır.

- Veri ve servis paylaşımının koordinasyonunda başarılı bir yapı sağlanması için;
  - Veri üreten kurumların, rollerinin ve sorumluluklarının net bir şekilde tanımlanması,
  - Koordinasyon sürecinin açık bir şekilde tanımlanması için kurumların ve kullanıcıların veri paylaşımına nasıl dahil edilecekleri ve sorunların nasıl çözüleceği hakkında planlama yapılması,
  - Veri lisans hakkı, veri depolama, yardım masası, telefon hattı ve danışmanlık gibi pratik idari ve teknik altyapı desteği sağlama gereklilikleri yerine getirilmelidir.

Bu bağlamda bir dizi kriterler tanımlanmıştır.

- Koordinasyon için açıkça tanımlanmış iyi bir politika

Politika, veri paylaşımında paydaşların kim olduklarını ve sorumluluklarını tanımlamalıdır. Anlaşmazlıkların izlenmesini ve ortaya çıkabilecek problemlerin çözümünü içermelidir.

Politikanın içermesi gereken önlemler; koordinasyonun sağlanması için paydaşlar ile toplantılar yapmak ve çalıştaylar düzenlemek, mali kaynak sağlamak için planlamalarda bulunmaktadır.

- Yatay ve Dikey sektörde verimli iletişim için önlemler

Veri üreten kurumlar ile kullanıcılar arasında koordinasyonun kurulması ile kamu kurumlarının, verilerini bu politikaya göre mevcut hale getirmek için iyi bir şekilde bilgilendirilmiş olmasına ve teşvik edilmesine olanak sağlamaktır.

- Mevcut ve potansiyel yeni paydaşlara net ve şeffaf bilgi

Veri ve servislere nasıl ve hangi şartlar altında bunu yapabileceklerini içeren bir bilgilendirme politikası hazırlanmalıdır. Bu bilgilendirme internet üzerinden kolay erişilebilir durumda olmalıdır.

- Pratik destek ile idari ve teknik altyapı sağlanması

Yardım masası, kurslar ve danışmalık hizmetleri aracılığıyla tüm kamu kurumlarının verilerini veya servislerini paylaşmak için kullanabilecekleri genel koşullar ve lisanslamalar hakkında bilgilendirme imkanının sağlanması.

### **2.2.1.2. Verilerdeki Şeffaflık**

Şeffaflık ilkesi, üretilen coğrafi veri ve servislerin kolayca erişilebilir ve paydaşlar arasında kolayca kullanım imkanının olduğu anlamına gelir. Şeffaflığın veri ve servis paylaşımı için önemi, kullanıcıların mevcut verilerin veya servisin ihtiyaçlarını karşılayıp karşılayamadığının değerlendirme imkanını sağlamasıdır. Kullanıcılar böylece verinin amaçlarına uygun olup olmadığını belirleyebilmek için değerlendirmeyi kaynak, teknik özellikler, kalite seviyesi ve kullanım koşulları açısından belirlemesini sağlayabilir.

Tanımlanan kriterler;

- Metaveriler güncel ve kullanılabilir olmalıdır.
- Coğrafi veri servisine yönelik metaveriler sık sık güncellenmeli ve ağ servisleri aracılığıyla sunulmalıdır.
- Amaca uygun değerlendirme için ek teknik bilgilerin bulunması gerekir.
- Veriler genellikle toplanma amacından, tamamen farklı amaçlar için kullanılabilir. Metaverilerde bazı bilgiler mevcut olmasına rağmen, verilerin farklı bir amaca yönelik olarak kullanılabilmesine ilişkin kararların

verilmesine olanak tanıyan kaynağa ve kaliteye ilişkin ek teknik bilgiler sağlanmalıdır.

- Tüm kullanım koşulları açık, eksiksiz ve internet üzerinden yayımlanmış olmalıdır.

Herhangi bir kullanıcı, web sitesinde kullanım koşullarını kolayca bulabilir ve istediği takdirde kullanım koşullarının bir kopyasını indirebilmelidir. Verilerin ve servislerin kullanımına ilişkin tüm koşullar açık ve anlaşılır koşullarda olmalıdır. Belli bir kullanım türü koşullarını belirlemek için kamu otoritesi tarafından daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulursa, iletişim bilgileri açıkça erişilebilir olmalıdır.

### 2.2.1.3. Lisanslamalar

Lisanslar, veri paylaşımının düzenlenmesi için uygulanan şartları belirlemek için kullanılan araçlardır. Veri üzerindeki fikri mülkiyet haklarının sahibi tarafından kararlaştırılan standartlara göre bir tıklama lisansı gibi tek taraflı bir deklarasyon olarak veya tamamen müzakere edilmiş bir sözleşme olarak düzenlenebilir.

Açık ve net bir şekilde yapılandırılmış anlaşmalar geliştirmek ve bunları oluşturmak için düzgün prosedürlerin ortaya konulması için iyi tanımlanmış bir lisans politikası önem arz etmektedir.

Talep sırasında, bir lisans şablonu hazır bulundurulmalıdır. Bir kurumun sorumlu olduğu tüm veri setleri ve servisler için bir lisanslama şablonu olmalıdır. Bu lisans şablonları kamu için, özel sektör için ve eğitim amaçlı kullanım için aynı terminolojiyi içermeli ve hepsine hitap edebilir olmalıdır.

Lisans sözleşmesi prosedürü kolay anlaşılabilir olmalıdır. Gerektiğinde veri ve servislere hızlı ve verimli erişim imkanı sunabilmeyi amaçlamalıdır.

Tanımlanan kriterler şu şekildedir;

- Yürürlükte olan bir lisanslama politikası olmalıdır
- Veri üreten kamu kurumları, ürettikleri verilere dair lisanslama süreçlerinin, hedeflerin ve prosedürlerin tanımlanması için net hedef ve yönergeler içeren bir lisanslama politikasına sahip olmalıdır.
- Lisanslarda belirtilen şartlar açıkça tanımlanmalıdır.
- Lisanslama ile ilgili tüm konular açık ve net bir şekilde tanımlanması gerekir.
- Hızlı lisanslama imkanı sağlanmalıdır.

#### 2.2.1.4. Ödeme Sistemleri

Veri ve servis üreten kurumlar, ürettikleri bazı verileri tabii oldukları direktifler kapsamında ücret karşılığı paylaşabilmektedir.

Bu kapsamda bazı kriterler tanımlanmıştır.

- Uygun ve makul fiyatlandırma

Veriler için tanımlanmış maliyet tutarları dikkatli bir şekilde hesaplanmalıdır.

Ayrıca ücretlerin tutarlı olması, anlaşılması kolay olmalıdır.

- Fiyatlandırma kriterleri, ücretler ve ücrete etki eden faktörler açıkça internet üzerinden sunulmalıdır.

Kullanıcının talep edeceği veri veya servisten ne kadar ücret alınacağını belirleyebilmesi için ücretlendirme hakkında yeterli bilgi var olmalıdır.

- Masrafların etkili bir şekilde idare edilmesi gerekir.

Hem kullanıcılar hem de veri üreten kurumlar için ücretlendirmenin iki tarafı da etkilemeyecek şekilde düzenlenmesi gerekir.

#### 2.2.1.5. Kamu Erişimi

Kamunun aradığı bilgiye kolaylıkla erişmeleri büyük önem taşımaktadır. Kullanıcılar kolayca coğrafi veri kümelerini görüntüleyebilmeli ve ulaşabilmelidir. Veri ve servislerin kullanım koşulları ve ücretlendirilmeleri anlaşılabilir bir şekilde sunulmalıdır.

- Kurumlar ürettikleri veri ve servisler için farkındalık yaratmalıdır.

Kullanıcıların, internet üzerinden aradıkları veri ve servislere nereden bulacağına olanak sağlayan bir veri portalı gereklidir. Kurumlar mevcut verilerini kullanıcılara haber vermek için çalışmalarda bulunmalıdır.

- Herkes üretilen bu veri ve servislere ulaşabilmelidir.

Kamu kurumları, vatandaşların veri ve servislere nasıl erişebilecekleri ve hangi şartlar ve ödeme koşullarında bunu gerçekleştirebileceklerini içeren açık ve kullanıcı dostu bilgiler sunulmalıdır.

#### 2.2.1.6. Acil Durumlarda Kullanım

Acil durum kullanımı, afet durumunda, yani, kamu düzenini ve güvenliğini ciddi şekilde bozan, insan hayatında büyük oranda kayıp, sağlıkta bozulma, ekolojik



yıkım ya da ciddi maddi hasara neden olan ve hizmetlerin koordineli bir şekilde tepki verilmesini gerektiren bir olay durumunda verilerin kullanılmasıdır.

Bu gibi durumlarda normal prosedürler, sistemin yavaş ve sorunlu bir şekilde çalışmasına sebep olabilir. Bu durumda birçok insanın hayatı veya malı tehlike altına girebilir. Bu nedenle acil durumda veri kullanımı için prosedürlerin açık bir şekilde yerine getirilmesi gerekir.

Tüm veri üreticilerin acil durumlarda verilerini gecikmeden sunma prosedürleri olmalıdır. Özellikle lisanslamalarda bu durumun net bir şekilde tanımlanmış olması gerekir.

Yapılan bu tanımlar ile Avrupa Birliği'ndeki üye devletler arasında, coğrafi verilerin ve veri servislerinin paylaşımı için kurumların yapmakla yükümlü oldukları sorumluluklar tanımlanmıştır. Üye devletler veri ve servis paylaşım durumlarını izlemek için tanımlanan bu kriterler bazında bir tablo oluşturmuşlardır. Kurumların yeterlilikleri bu örnek tablo üzerinden değerlendirilmektedir.

Tablo 3. Veri Ve Servis Paylaşımı İzleme Kurum İzleme Tablosu

Example	Coordination	Framework Agreements	Transparency	Licences	Charging Mechanisms	Public Access	Emergency Use
Australia – Queensland				✓			
Belgium - Flemish SDI	✓						
Canada – GeoConnections	✓			✓			
Denmark - Municipalities access to KMS' data and services		✓					
ECOMET		✓	✓	✓			
Finland - Urban Area GI Service (FUAGIS)		✓	✓				
France – INSPIRE Flux						✓	
Germany - Administration Agreement on the provision of topographic data		✓					
Germany - Flat rate pricing model					✓		
Germany - GeoBusinessLicence – one licence for all				✓			
Germany - Guidance on fees for provision of topographic data and services					✓		
Hungary - Tarkanet						✓	
International Charter - Space and Major Disasters							✓
Italy - Lombardy	✓						
Italy - Piemonte				✓			
JRC End User Licence Agreement				✓			
Netherlands – TNO DINO portal						✓	
Norway Digital	✓	✓	✓				
OneGeology	✓						
Spain - IDEC – Spatial data infrastructure of Catalonia						✓	
Spanish Cadastre						✓	
Sweden – Saccess				✓			
UK – British Geological Survey					✓		
UK – Ordnance Survey, GB							✓
UK - Environment Agency for England and Wales				✓			

Kaynak : INSPIRE “ Good Practice in data and service sharing “ document

### 2.2.2. INSPIRE İzleme ve Raporlama Hakkında Düzenlemeler

Bu konu hakkındaki düzenlemeler ile INSPIRE uygulamasını izleme ve raporlama ile coğrafi bilgi için INSPIRE altyapısının kullanımı için genel durumun açıklanması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda uyulması gereken maddeler nedenleriyle beraber açıklamaktadır.

### 2.2.2.1. Genel Yaklaşım

Yaklaşımın başlangıç noktası, Direktifin coğrafi bilgi için INSPIRE altyapısının uygulanma ve kullanma durumunun izlenmesi ve sunulmasını sağlamaktır.

INSPIRE'in gelecek evrimi için alınacak kararlarda mevcut durumun devamlı olarak izlenmesi ve düzenli bir şekilde raporlanması gerekir.

INSPIRE Direktifi Madde 21.1'e göre "Üye devletler, coğrafi bilgi altyapılarının uygulanmasını ve kullanılmasını izlemekle yükümlüdürler. Bu izleme sonuçlarını sürekli olarak komisyona ve kamuya raporlamalıdır. Direktif yürürlüğü girdikten en geç 3 yıl içinde bu raporu Komisyona sunmalıdırlar. Sunulan rapor ana hatlarıyla şu başlıkları içermelidir.

- Kamu kurumları coğrafi veri setleri ve servislerini, kullanıcıların ve özel sektörün kullanımı için koordine edilmesi, ilişkisel durumu ve kalite güvence durumları arasındaki ilişkiler
- Kamu kurumları veya özel sektör tarafından coğrafi bilgi altyapısının işlevliği
- Coğrafi bilgi için alt yapının kullanımı hakkında bilgilendirme
- Kamu kurumları arasındaki veri paylaşımı anlaşmaları
- Direktifin uygulanmasının maliyeti ve faydaları

İzleme ve raporlama için izlenen yaklaşımın temel fikri Direktifin uygulanmasının ilerlemesini ölçen bir dizi gösterge ve sonuçlar ile Üye Devletlerin coğrafi veri altyapısının ne durumda olduğunu ortaya koymaktır. Önerilen izleme adımları;

- INSPIRE altyapısının parçası olan kaç konumsal veri seti var ?
- Bunların kaç tanesi metaverilere sahip?
- Kaç tanesi bir portal üzerinden sunulmakta – keşfedilebilir durumda?
- Kaç tanesi INSPIRE ile uyumlu?
- Kaç tanesi görüntülenebilir ve indirilebilir? şeklinde tanımlanmaktadır.

### 2.2.2.2. Neler İzlenecek ve Raporlanacaktır

İzleme ve raporlama çalışması kapsamında, uygulama kurallarında yer alan izleme göstergeleri yalnızca metaverilerin, veri setlerinin ve veri servislerinin INSPIRE uygunluk durumlarını teknik yönleriyle ele alınacaktır.

Çalışmalar tamamlandıktan sonra, devletler arası veri setlerinin uyumlaştırılması ile birlikte çalışabilirliği ve INSPIRE coğrafi portalı aracılığıyla kurumların servislerine erişim mümkün olacaktır.

Sonuç olarak, veri paylaşımı uygulamalarına ilişkin statü ve ilerleme ile paydaşlar arasındaki işbirliği 3 yıllık raporlar aracılığıyla açıklanacaktır.

İzleme mekanizması, öncelikle tüm veri kümelerinin ve INSPIRE altyapısının bir parçası olacak tüm coğrafi veri servislerin bir envanterinin oluşturulması için üye devletlerin bir çalışma yapmasını gerektirir. Bu çalışmaya tüm paydaşlar katılmalıdır ve neyin izleneceği konusunda mutabık kalınan bir liste ve bir anlaşma ile sonuçlanmalıdır. Bu işlem tamamlandıktan sonra, listenin güncellenmesi ve bilgilerin toplanması göreceli olarak daha kolay olacaktır. Üye devletlerin, hangi coğrafi veri setlerinin evrimini takip etmeleri gerektiği ve hangi servislerin INSPIRE kapsamına girdiğini belirlenmesi önem arz etmektedir.

### 2.2.2.3. Önerilen İzleme İşlem Adımları

İzleme çalışmalarına başlamadan önce, yapılması gereken ilk adım INSPIRE altyapısında tanımlanan veri temalarının içerdiği coğrafi bilgilerin genel bir durumunu belirlemektir. Kaç coğrafi veri setinin mevcut olduğunun, kaç coğrafi veri seti ve servisinin metaverilerinin olduğunun, ağ servisleri vasıtasıyla kaç veri setinin keşfedilebilir, görüntülenebilir ve indirilebilir olduğunun, bu ağ servislerinin ne sıklıkta kullanıldığının ortaya konulması gerekir.

Mevcut durum ortaya döküldükten sonra izlenecek genel işleyiş şu şekildedir.

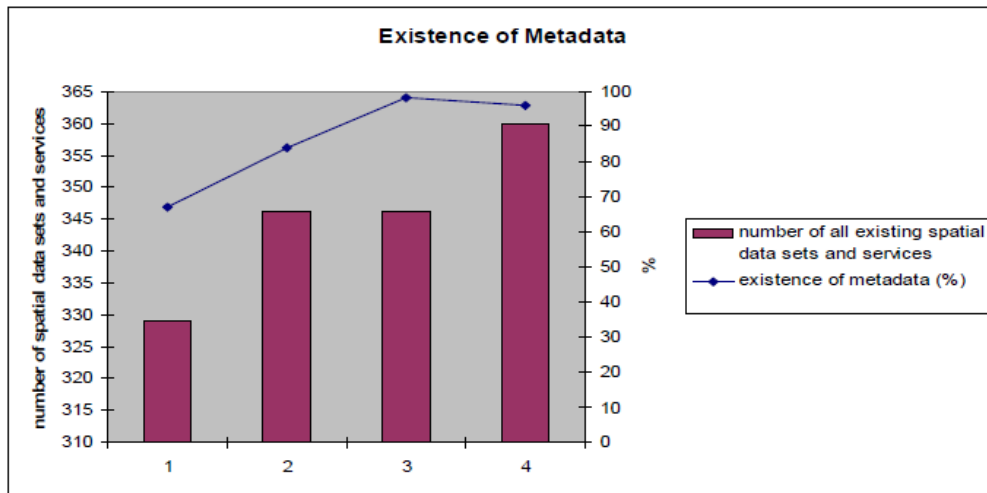
- Coğrafi veri setleri ve servisleri için tanımlanmış metaverilerin varlığının incelenmesi,
- Coğrafi veri setlerinin kapsadığı bölgeyi gösteren coğrafi veri kapsamının incelenmesi,
- Metaverilerin keşif servisleriyle erişilebilirliğinin incelenmesi,

- Coğrafi veri setlerinin ve servislerinin görüntüleme ve indirme servislerinin var olma durumunun incelenmesi,
- Servislerin kullanım sıklığını izleyen ağ servislerinin kullanımının incelenmesidir.

### 2.2.2.3.1. Metaverilerin Varlığı

İzlenecek olan metaverileri varlığı, INSPIRE kapsamındaki veri setleri ve servisleri için geçerlidir. Coğrafi veri setleri ve servisleri metaveriler olmadan keşfedilebilir olamamaktadır. Metaveriler aracılığıyla coğrafi veri setleri ve servislerinin bulunması ve kullanılması sağlanır. İzleme yönergesinde bu başlık Md11 olarak gösterilmektedir.

Şekil 4. Metaverilerin Varlığını Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi

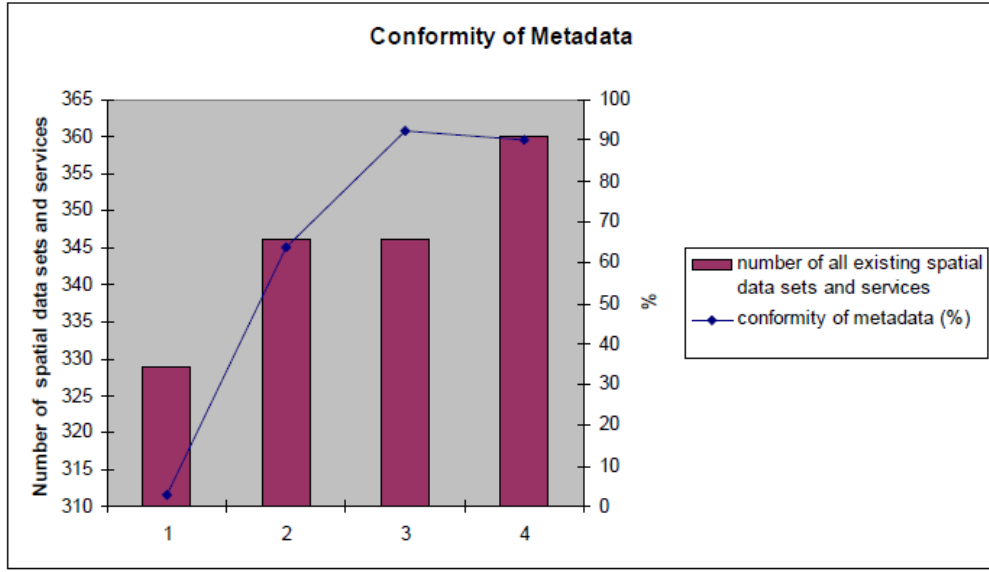


Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

### 2.2.2.3.2. Metaverilerin Uygunluğu

Bu yönerge bölümü kapsamında, oluşturulmuş veya oluşturulacak olan metaverilerin aynı standartlığı uygunluğu incelenir. Direktifte belirtilen veri temalarının içerdiği veri setleri ve servislerinin metaverilerinin uygulama kurallarına göre uygun olması amaçlanmaktadır. İzleme yönergesinde bu başlık Mdi2 olarak gösterilmektedir.

Şekil 5 : Metaverilerin Uyumluluğunu Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi



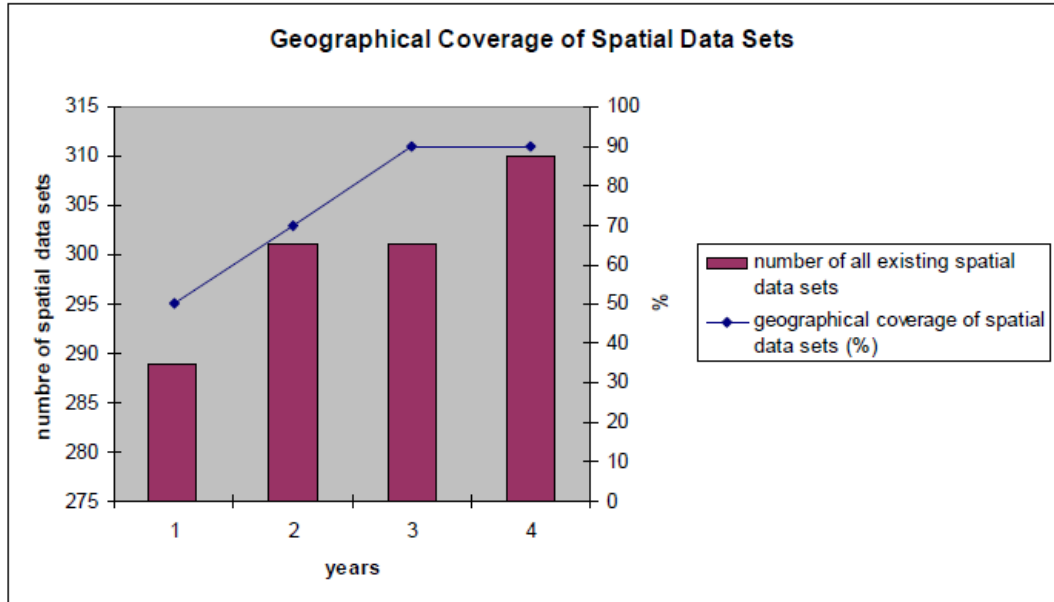
Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

### 2.2.2.3.3. Coğrafi Veri Setleri ve Servislerin Coğrafi Kapsamı

INSPIRE kapsamına giren konumsal veri setleri ve servislerin, kapsama alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu gösterge adımı, hangi konumsal veri setlerinin de kullanılabilir olduğuna ilişkin bilgileri de tanımlaya yardımcı olacaktır.

Veri setleri ve servislerinin var olup olmadığı veya sayısını bilmek tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda bu coğrafi veri setlerinin hangi alanları kapsadığının da bilinmesi gerekir. Böylece hangi kurum, hangi veriyi, hangi çalışma alanı kapsamında ürettiğinin bilgisine varılması mümkün olacaktır. İzleme yönergesinde bu başlık DSi1 olarak gösterilmektedir.

Şekil 6. Coğrafi Kapsama Alanlarını Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi



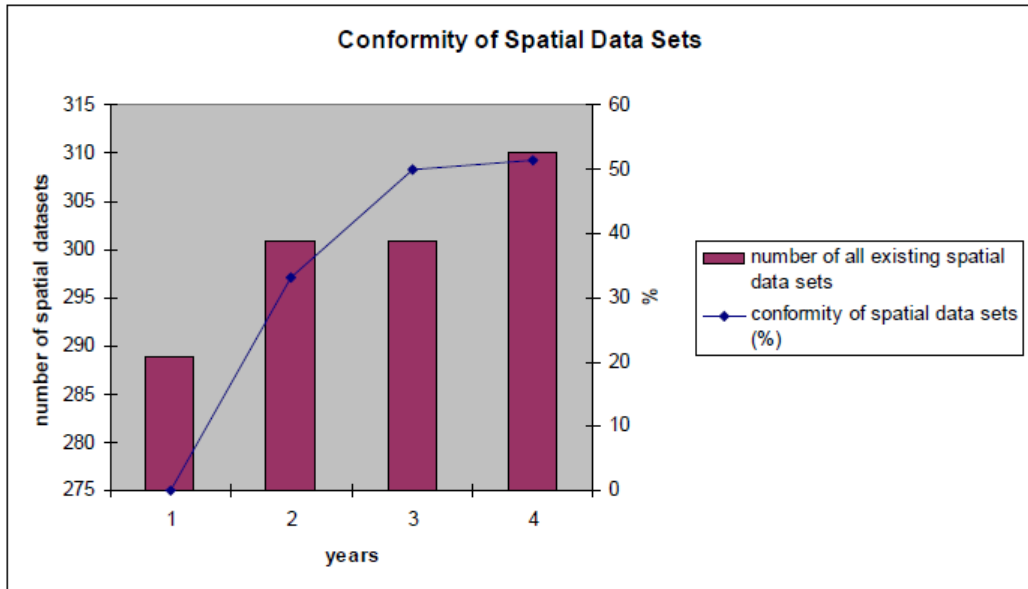
Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

#### 2.2.2.3.4. Coğrafi Veri Setlerinin Uygunluğu

Coğrafi veri setleri yalnızca var olmamakla kalmamalı, aynı zamanda başka veri setleri ile uyum içinde aynı standartlarda olmalıdır. Böylece INSPIRE birlikte çalışabilirlik ve veri uyumlaştırılması ilkeleri yerine getirilebilecektir. Bu bağlamda, üye devletler INSPIRE kapsamındaki tüm veri setlerini bu standartlara uygun bir şekilde düzenlemesi gerekmektedir.

Bu bölümdeki çalışmanın temel amacı, herbir coğrafi veri setinin ilerleyişini ölçmek değil, bir bütün olarak coğrafi bilgi bakımından INSPIRE altyapısının ilerleyişini ölçmektir. İzleme yönergesinde bu başlık Dsi2 olarak gösterilmektedir.

Şekil 7. Veri Setlerinin Uygunluğunu Gösteren Örnek İzleme Grafik Verisi



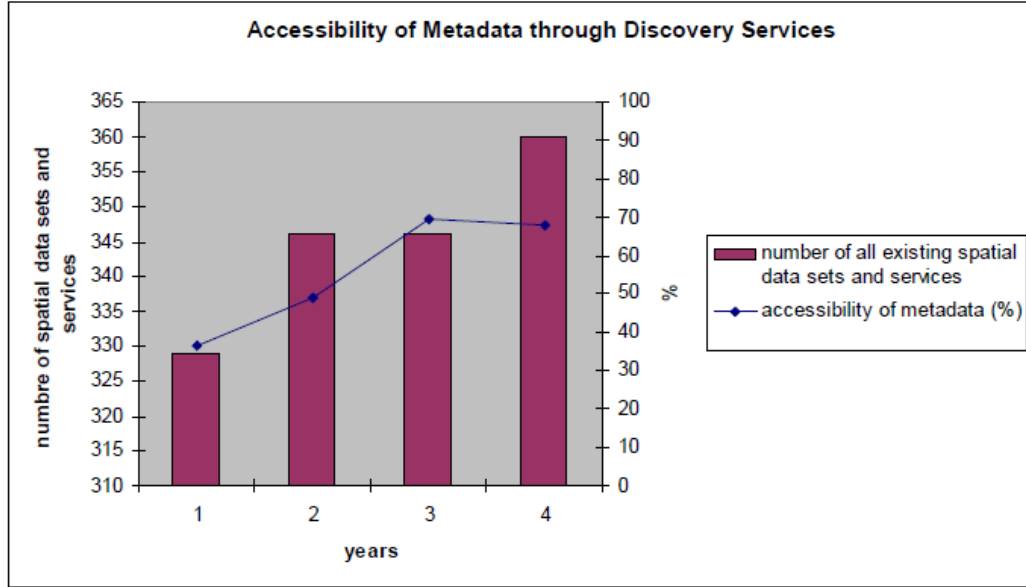
Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*



### 2.2.2.3.5. Metaverilerin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliği

Kullanıcıların coğrafi veri setlerinin ve servislerinin metaverilerine keşif servisleri aracılığıyla erişiminin sağlanması amaçlanmaktadır. Coğrafi veri setlerini ve servislerinin gösterimi, keşfedilebilir olması INSPIRE altyapısının oluşturulması için önemli bir unsurdur. Bu iş kalemi kapsamında aynı zamanda genel ilerleyişin durumu servislere erişilebilirlikle doğru orantılı olarak ortaya konacaktır. İzleme yönergesinde bu başlık NSi1 olarak gösterilmektedir.

Şekil 8. Metaverilerin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliğini Gösteren Örnek İzleme Tablosu

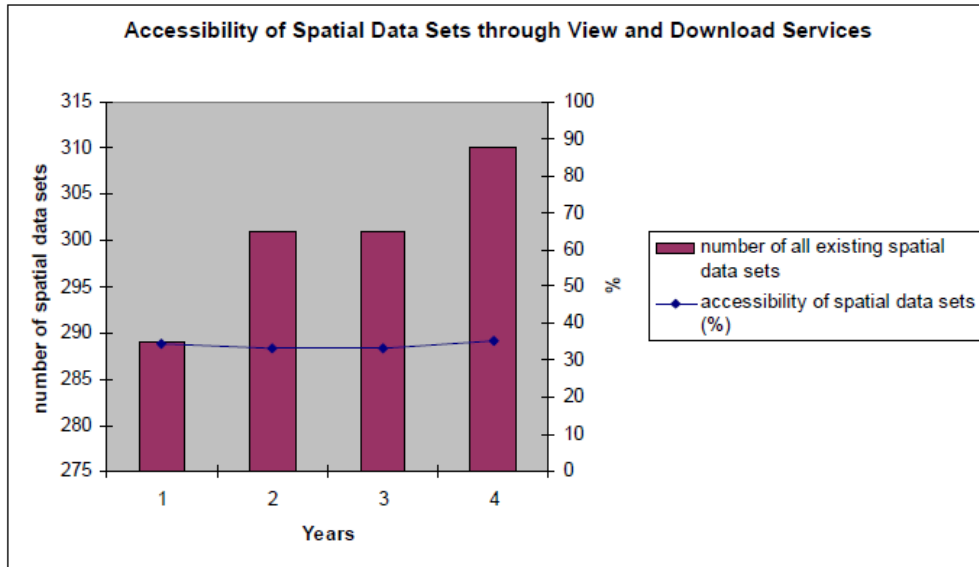


Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

### 2.2.2.3.6. Coğrafi Veri Kümelerine Görüntüleme ve İndirme Servisleri ile Erişilebilirlik

Üye devletlerin ağ servisleri aracılığıyla, konumsal veri setlerine ne ölçüde erişebildiğinin genel durumunun ortaya konulmasını amaçlamaktadır. Bu gösterge kapsamında genel olarak, devletler arası veri setleri paylaşımının hem görüntüleme hem de indirme servisleriyle erişilebilirliği izlenecektir. İzleme yönergesinde bu başlık NSi2 olarak gösterilmektedir.

Şekil 9. Coğrafi Veri Kümelerine Görüntüleme Ve İndirme Servisleri İle Erişilebilirlik Durumunu Gösteren Örnek Tablo

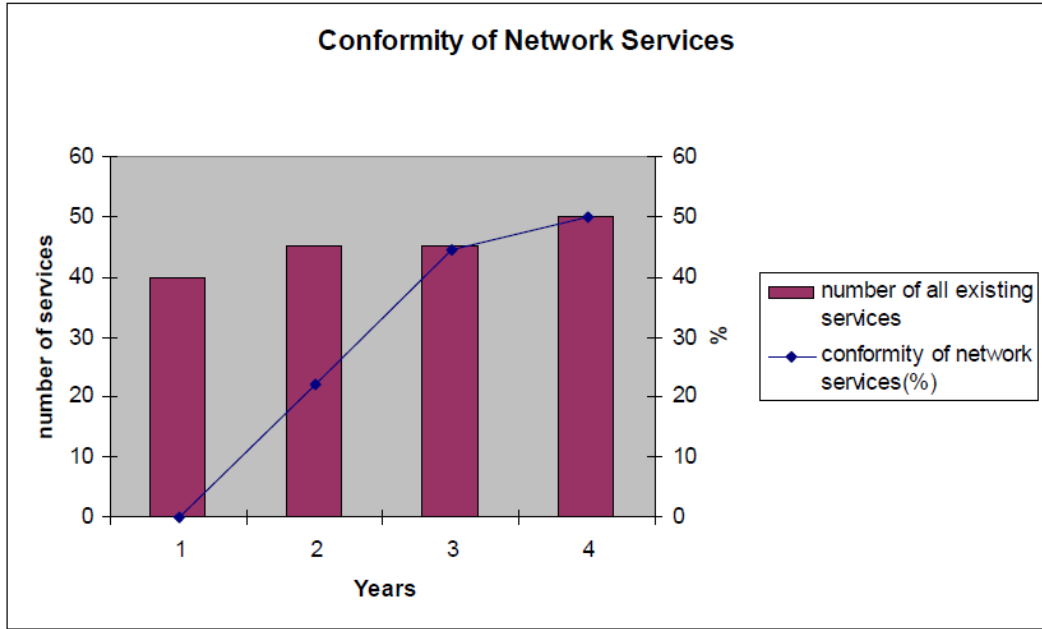


Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

### 2.2.2.3.7. Ağ Servislerinin Uygunluğu

Bu gösterge kapsamında, tüm ağ servislerinin kullanımı ele alınacak ve bu servislere yönelik taleplerin takip edilmesi amaçlanmaktadır. Ağ servis türleri keşif, görüntüleme, indirme, dönüştürme ve çağırma servisi olarak beş kategoride toplanmıştır. Bu ağ servislerinin etkinliğinin kullanımı, yapılan kullanıcı taleplerinin sayısının ölçülmesi ile tahmin edilmektedir. Böylece INSPIRE altyapısının ne kadar yoğun kullanıldığının bir resmi çekilecektir. İzleme yönergesinde bu başlık NSi3 olarak gösterilmektedir.

Şekil 10. Ağ servislerinin uygunluğunu gösteren örnek tablo



Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

INSPIRE kapsamında sorumlu olan tüm Üye devletler coğrafi veri setleri ve servislerinin paylaşılmasına yönelik tedbirleri kabul etmekle yükümlüdür. Bu tedbirler, kamu kurumlarının coğrafi veri setlerine ve servislerine erişebilmelerini ve birbirleri arasında aynı standartlarda paylaşılmasına olanak sağlayacaktır.

“İzleme ve Raporlama” dokümanı incelendiğinde, özet olarak, INSPIRE Direktifi’ne uyumluluk sağlanması kapsamında, üye ülkelerin yaptıkları tüm çalışmaları içermektedir. Üye ülke raporu hazırlanmasında, izleme çalışmaları için coğrafi veri servisleri üzerinden yapılan uygulamaların ağırlıklı olduğu, çıkan izleme

sonuç verilerine göre de raporlama çalışmalarının yapıldığı tespiti edilmiştir. Bu bağlamda, ilgili yönergenin coğrafi veri servisleri üzerinden izleme çalışmaları, Türkiye’de yapılacak olan coğrafi veri servislerinin izlenmesi ve raporlanması çalışmalarında referans model olarak alınabileceği düşünülmektedir.

#### **2.2.2.4. INSPIRE Üye Ülkeler İzleme Ve Raporlama Çalışmaları**

Bu bölümde INSPIRE üye ülkelerin “İzleme ve Raporlama” ana başlığındaki gerekliliklerin yerine getirilmesi hususunda ne gibi çalışmalar yaptıklarından bahsedilmektedir. Yapılan incelemeler doğrultusunda, üye ülkeler INSPIRE Direktifi’nin uygulanması kapsamında üye ülkelerin örnek raporları incelenerek, uyumlaştırma çalışmaları için neler yaptıkları değerlendirilmiştir. “İzleme ve Raporlama” çalışmalarında, üye ülkelerin INSPIRE Direktifi uyumluluğu kapsamında Direktif yürürlüğe girdikten itibaren yaptıkları tüm çalışmalardan bahsedilmektedir. Rapor genel olarak, üye ülkelerin belirlenen standartlarda verilerini üretmek, veri ve servis paylaşım ortamını sağlamak ve ürettikleri coğrafi veri servislerini INSPIRE Geoportal’a servis etmekle yükümlü olduklarını içermektedir. Coğrafi bilgi altyapılarının mevcut durumunu coğrafi veri servislerinin izlenmesi ile gerçekleştirmektedirler.

Örnek raporlar incelendiğinde, raporun oluşturduğu ana başlıklar şu şekildedir;

- **Sorumlu kuruluşun belirlenmesi**

INSPIRE Direktifi kapsamında, uyumlaştırma çalışmaları için ülke bazında koordinasyonun sağlanması için sorumlu kuruluş belirlenmiştir. Ayrıca incelenen iki raporda da coğrafi veri üreten ve kullanan, kamu kurum ve kuruluşları ile üniversiteler ve özel sektör temsilcilerinin bulunduğu bir danışma grubunun oluşturulduğu gözlemlenmiştir.

- **Kalite güvencesi grubu kurulması ve çalışmaları**

INSPIRE programının kalite güvencesi çalışmalarından danışma grubu sorumludur. Danışma grubu, INSPIRE Geoportal’ına servis edilecek verilerin kalitesi ile ilgili beklentileri ve koordinasyon çalışmalarını tartışır. Danışma grubunun rolü, programın sunduğu ana sonuçları incelemek ve bu konuda yönlendirme komitesine tavsiyelerde bulunmaktır. INSPIRE veri sağlayıcıları ve

kullanıcıları, altyapıdaki sorumluluklarını yönetmekten kendileri sorumludur. Ortak istişare sürecinde, genel gerekliliklerle ilgili bir yönetim belgesi hazırlanmıştır. Ürünler, INSPIRE spesifikasyonlarını karşılayıp karşılamadığını kontrol etmek için doğrulayıcılar geliştirilmiştir. uyup uymadığının incelenmesi için kullanılmaktadır. Veri sağlayıcılar yaptıkları çalışmalar hakkında rapor verir.

- **INSPIRE Paydaşlarının belirlenmesi**

INSPIRE Direktifi'nin uygulanmasına katkıda bulunacak paydaşlar, kullanıcılar, veri üreticileri, hizmet sağlayıcıları ile koordinasyonlar organları ve bu organların görev sorumluluk alanlarının net bir şekilde belirlenmesi çalışmalarını içermektedir.

- **Paydaşların işbirliği sağlanması**

Paydaşların işbirliğinin sağlanması ve ortak bir çatı altında bulunmaları için, yasal altyapı çalışmalarının yapılması, çalışma gruplarının periyodik olarak bir araya toplanmaları için yapılacak bir dizi çalıştay ve konferans düzenlenmesi, farkındalık yaratmak için yayın ve bültenlerin yapılması şeklindeki çalışmaların yapılmasını içerir.

- **INSPIRE Geoportal aracılığıyla web servislerine erişim**

İnternet üzerinden erişilebilen bir Avrupa INSPIRE ağı, coğrafi bilgi ve meta verileri sağlama ve kullanma amacıyla kurulmuştur. INSPIRE'in amaçları doğrultusunda, üye ülkelerin veri kaynakları INSPIRE Geoportal üzerinde bulunması ve görüntülenmesi mümkün olmalıdır. Bu amaçla, üye ülkeler kendi Geoportalleri üzerinde uyumlaştırılmış tüm coğrafi verileri içeren coğrafi veri servislerini toplar ve INSPIRE Geoportal'e sunar. Kullanıcılar INSPIRE Geoportal üzerinden metaveriler üzerinden sorgulamalar yaptıklarında üye ülkelerin coğrafi verilerine ağ servisleri aracılığıyla erişim sağlayabilmelidir.

- **Coğrafi veri setleri ve servislerinin kullanımı**

Üye ülkeler, coğrafi bilgi altyapılarının kullanımını izlemekle yükümlüdür. Hangi veri setinin ne kadar kullanıldığının ölçülmesi ile mevcut altyapının ne durumda olduklarını ortaya koyabilmektedir. Çevre politikaları düzenlenmesinde, coğrafi verilerin kullanım durumlarına göre tedbirler alma imkanı sağlanmaktadır.

- **Coğrafi bilgi altyapısının kullanıcılar tarafından erişilmesi ve kullanılması**

Bu kapsamda, coğrafi veri üreten paydaşlar coğrafi bilgi altyapılarının kullanılması için coğrafi verilerini, servisler aracılığıyla sundukları web portalları kurabilirler. Genel kullanıcılar kurumların ürettikleri veriler hakkında bu portaller üzerinden bilgi sahibi olabilir ve erişim sağlayarak kullanma imkanın sahip olabilmelidirler.

- **Veri paylaşım düzenlemelerinin yapılması**

Kamu kurumları arasında, ticari ve ticari olmayan kullanım herhangi bir kısıtlama veya koşul olmaksızın açık ve ücretsiz veri erişimi sağlayan düzenlemeler yapılmalıdır. Veri paylaşım ortamı sağlanarak, verilerin ortak olarak kullanılması sağlanmalı ve tekrarlı üretimden kaçınılmalıdır. Gizli ve ücretli veriler için politikalar ve düzenlemeler net bir şekilde belirlenmelidir. Bu kapsamda kurumların hangi veri setlerini ücretsiz olarak paylaşabildiği, hangilerini ödeme yapılarak erişilebildiği yasal düzenlemelerle net bir şekilde ayrıştırılması gerekmektedir.

- **Sonuç bölümü**

Üye ülkelerin INSPIRE Direktifi'nin uygulanması aşamasında hangi noktada olduklarını içeren genel bir özet içeriği çalışmasının yapılması, direktifin hangi yönergelerinin gerçekleştirildiği, direktifin uygulanması sonucu, kamu kaynaklarının ne kadar tasarruf sağlandığı, çıkan izleme verilerine göre düzenlenmiş tablo çalışmasını içermektedir.

Yukarıda maddeler halinde değinilen “İzleme ve Raporlama” ana başlığı kapsamında, üye ülkelerin INSPIRE Direktifi'nin uygulanması hakkında neleri gerçekleştirdiğini içeren rapor incelenmiştir. Rapor çalışması sonucu her ülke izleme kriterlerine göre hazırladığı sonuç verilerini tablo şeklinde sunmaktadır.

Raporlama tablosunun hazırlanmasında kullanılan inceleme kriterleri şu şekildedir.

- Metaverilerin varlığı, (Mdi1)
- Metaverilerin uygunluğu (Mdi2)
- Coğrafi veri setlerinin kapsamı (Dsi1)
- Coğrafi veri setlerinin uygunluğu (Dsi2)
- Coğrafi veri servislerinin metaveriler ile erişilebilirliği (Nsi1)

- Coğrafi veri servisleri aracılığıyla coğrafi verilere erişilebilirliği (Nsi2)
- Coğrafi veri servislerinin kullanımı (Nsi3)
- Coğrafi veri servislerinin uygunluğu (Nsi4)

Örnek tablo genel olarak incelendiğinde, tablonun metaveri, veri setleri ve veri servisleri üzerinde ayrı bölümlendirmeler şeklinde yapıldığı görülmektedir. Tez çalışmaları kapsamında coğrafi veri servisleri ele alındığından servisler ile ilgili olan kısımda detaylı olarak incelemeler yapılmıştır.

Şekil 11.Genel İzleme Örnek Tablo

Inspire Monitoring									
Year the questionnaire refers to	Member state	Organization		Email		Language			
2015	NL	Ministerie van IenM		christiaan.de.jong@minienm.nl		dut			
Indicators									
		Meta Data		Data Sets		Services			
		Existence	Compliance	Extend	Compliance	MD Accessibility	DS Accessibility	Use	Compliance
Indicator Name		MDi1	MDi2	DSi1	DSi2	NSi1	NSi2	NSi3	NSi4
Indicator Value		100%	99.58%	96.45%	18.97%	100%	90.76%	1.06948784E6	84.8%
Numerator		480	478	7813694	37	480	177	302665061	240
Denominator		480	480	8100885	195	480	195	283	283

Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

Yukarıda belirtilen örnek tabloda, ülke kapsamında üretilen metaveriler, veri setleri ve servisleri için tanımlanan kriterlere göre genel bir değerlendirilmesi gösterilmektedir.

“*Denominator*” (payda) olarak belirtilen incelemeye alınan örneklem sayısı, “*Numerator*”(pay) olarak belirtilen incelenen örneklemelerden, incelenen kritere göre gerçekleştirilen değer

“*Indicator Value*” olarak girilen değerde yüzde şeklinde başarı durumu olarak belirtilmektedir.

Üye ülkeler coğrafi verilerini ağ servisleri aracılığıyla INSPIRE Geoportal’e sunduklarından dolayı raporlamının büyük bir kısmının coğrafi veri servisleri ile ilgili kısım oluşturmaktadır. Ağ servislerinin dokümantasyonu ile ülke coğrafi bilgi altyapısının durumda ortaya konulmaktadır.

Ağ servisleri, INSPIRE dokümanlarında şu şekilde sınıflandırılmış ve tanımlanmıştır.

“*Discovery services*” (bulma servisleri), veriye karşılık gelen metaverilerin içeriğine dayanarak coğrafi veri setleri ve coğrafi veri servislerini arar ve metaveri içeriğini görüntüler.

“*View services*” (görüntüleme servisleri), coğrafi verileri servisler aracılığıyla asgari olarak görüntülemek, gezinmek, yakınlaştırmak, uzaklaştırmak, lejand ve metaveri bilgilerine erişim gibi işlemlerin yapılmasını sağlayan servisler.

“*Download services*” (indirme servisleri), coğrafi veri setlerinin tam halini ya da bir bölümünün indirilmesini sağlayan servisler.

“*Transformation services*” (dönüşüm servisleri) birlikte çalışabilirliği sağlamak için coğrafi veri kümelerinin dönüştürülebilmesini sağlayan dönüşüm servisleri.

“*Invoke services*” (çağırma servisleri) coğrafi veri servislerinin çağrılmasını mümkün kılmak için çağrılan servislerdir.

Şekil 12. Örnek Coğrafi Veri Servisi İzleme Tablosu

Spatial Data Services									
All Services	SubInd. Name	MDi1.4	MDi2.4			NSi1.2		NSi3	NSi4
	SubInd. Value	100%	99.29%			100%		1.06948784E6	84.8%
	Numerator	285	283			285		302665061	240
	Denominator	285	285			285		283	283
Discovery Services	SubInd. Name							NSi3.1	NSi4.1
	SubInd. Value							141031	100%
	Numerator							141031	1
	Denominator							1	1
View Services	SubInd. Name					NSi2.1	NSi3.2	NSi4.2	
	SubInd. Value					92.3%	1.35433194E6	91.21%	
	Numerator					180	277638048	187	
	Denominator					195	205	205	
Download Services	SubInd. Name					NSi2.2	NSi3.3	NSi4.3	
	SubInd. Value					90.76%	323194.57	67.53%	
	Numerator					177	24885982	52	
	Denominator					195	77	77	
Transformation Services	SubInd. Name							NSi3.4	NSi4.4
	SubInd. Value							-	-
	Numerator							0	0
	Denominator							0	0
Invoke Services	SubInd. Name							NSi3.5	NSi4.5
	SubInd. Value							-	-
	Numerator							0	0
	Denominator							0	0

Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*



Yukarıdaki örnek tabloda, coğrafi veri servislerinin hangi ağ servisi sınıfında olduğu, metaveri ve coğrafi veri servisi izleme kriterlerine göre elde edilen değerlerini içeren özet şeklinde gösterimi yapılmıştır. Tablo incelendiğinde, keşif servisleri, dönüşüm ve çağırma servislerinin ülke bazında bir adet olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni, bu servislerin her ülkenin kurmuş oldukları Geoportal’lerde bulunduğu ve arka planda çalışan sorgulamalar sonucu aktif olan servisler olmasıdır. Görüntüleme ve indirme servisleri ülkedeki sorumlu kuruluşlar tarafından üretildiğinden çok sayıda olduğu göze çarpmaktadır.

Genel bir değerlendirme yapıldıktan sonra, INSPIRE Geoportal’e sunulan ulusal ölçekteki tüm coğrafi veri servisleri için, her servis için izleme kriterleri tek tek uygulanıp dokümantasyonunun yapıldığı görülmüştür.

Şekil 13.Coğrafi Veri Servislerin Detaylı İnceleme Örnek Tablosu

Spatial Data Services					
UUID	Data service name	Responsible authority within the MS	Themes	Network Service	Meta Data
12cca959-6451-420e-a983-8690e141e89	Kaart van de bodembouw in Nederland 1:50.000 onder INSPIRE_viewservice	Alterra, Wageningen UR	• soil - [AnnexII]	Direct access: true Compliant: true Service Type: view Use: 15586 URL: http://www.broinspireservices.nl/wms/ossosgm-a-v1.0	Accessible: true Compliant: true ID: 0a8b54e3-a216-43aa-a132-096eb72197c
7825b000-493d-4209-853a-e79e15e6532b	Bodemkundig boormonsterprofiel onder INSPIRE_viewservice	Alterra, Wageningen UR	• soil - [AnnexII]	Direct access: true Compliant: true Service Type: download Use: 1012 URL: http://www.broinspireservices.nl/wfs/ossosbor-a-v1.0	Accessible: true Compliant: true ID: 0a8b54e3-a216-43aa-a132-096eb72197c
8a078c37-413a-40e7-a3e1-8349e92999c	Bodemkundig boormonsterprofiel onder INSPIRE_viewservice	Alterra, Wageningen UR	• soil - [AnnexII]	Direct access: true Compliant: true Service Type: view Use: 1552 URL: http://www.broinspireservices.nl/wms/ossosbor-a-v1.0	Accessible: true Compliant: true ID: 0a8b54e3-a216-43aa-a132-096eb72197c
89823502-3d7e-4624-e101-512420e6c84	Kaart van de bodembouw in Nederland 1:50.000 onder INSPIRE_downloadservice	Alterra, Wageningen UR	• soil - [AnnexII]	Direct access: true Compliant: true Service Type: download Use: 124 URL: http://www.broinspireservices.nl/wfs/ossosgm-a-v1.0	Accessible: true Compliant: true ID: 0a8b54e3-a216-43aa-a132-096eb72197c
4b069277-6e6e-4e66-8929-02275aa7951	CSV Nationaal GeoRegister (NGR) INSPIRE zoekdienst	Beheer PDOK	• administrativeUnits - [AnnexII] • addresses - [AnnexII] • hydrography - [AnnexII] • cadastralParcels - [AnnexII] • protectedSites - [AnnexII] • geographicalGridSystems - [AnnexII] • geographicalNames - [AnnexII] • coordinateReferenceSystems - [AnnexII] • transportNetworks - [AnnexII] • elevation - [AnnexII] • landCover - [AnnexII] • orthomages - [AnnexII] • geology - [AnnexII] • atmosphericConditions - [AnnexII] • landUse - [AnnexII] • bioGeographicRegions - [AnnexII] • humanHealthAndSafety - [AnnexII] • soil - [AnnexII] • meteorologicalGeographicalFeatures - [AnnexII] • environmentalAndGeographicalFeatures - [AnnexII] • energyResources - [AnnexII] • mineralResources - [AnnexII] • agriculturalAndAquacultureFacilities - [AnnexII] • utilityAndGovernmentalServices - [AnnexII] • productionAndIndustrialFacilities - [AnnexII] • oceanographicGeographicalFeatures - [AnnexII] • naturalRiskZones - [AnnexII] • metadataElementDictionaryFromBvmsWithTheTopicZooAndBvmsFromInfo	Direct access: true Compliant: true Service Type: discovery Use: 141031 URL: http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/inspire?	Accessible: true Compliant: true ID: 0a8b54e3-a216-43aa-a132-096eb72197c

Kaynak: *INSPIRE Monitoring and Reporting Justification Document*

Yukarıdaki tabloda, incelenen tüm servislere ait izleme çalışmaları gösterilmektedir. Tablo genel başlıkları; servis ID nosu, coğrafi veri servisinin ismi, sorumlu kuruluş, hangi veri temasında veri içerdiği, ağ servisi için inceleme kriterleri, servisin metaverisi ile ilgili kriterler şeklinde oluşmaktadır.

Ağ servisi başlığı altında, erişim durumu, uygunluğu, servis türü, kullanım sayısı ve servisin linki seçenekleri bulunmakta olup, servisin tanımlaması şeklinde değerler girilmiştir. Servisin metaveri bölümü altında da, servisin metaverisine erişimi ve uygunluğu değerleri tanımlanmıştır.

Yapılan incelemeler ve değerlendirmeler sonucu, INSPIRE Direktifi kapsamında üye ülkeler coğrafi bilgi altyapılarını, coğrafi veri servisleri aracılığıyla hangi kriterlerde incelediği ve çıkan değerlere göre nasıl raporlama yaptıkları ortaya konulmuştur. Bundan sonraki bölümde Türkiye’de de benzer çalışmanın yapılabilmesi için ulusal olarak bu zamana kadar hangi çalışma ve uygulamaların gerçekleştirildiği incelenecektir.

## **BÖLÜM 3**

### **ULUSAL ÇALIŞMALAR**

Bu bölümde ulusal ölçekte coğrafi veri servislerinin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanması ile ilgili olarak daha önce yapılan çalışmalar incelenmiştir. Gerek tez çalışmaları, gerek kurumların mevcut durumda yaptıkları işler araştırılmış olup, yurtiçinde tez konusu ile ilgili olarak herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

644 sayılı KHK'nın 13.maddesinde belirtilen Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün görevleri kapsamında, ulusal ölçekte coğrafi veri servislerin paylaşılması, yönetilmesi ve izlenmesi dair iş ve işlemleri yapmakla yükümlü olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün kurulduğundan günümüze kadar coğrafi veri servislerinin yönetilmesi ve izlenmesi ile ilgili olabilecek, çalışmaları detaylı olarak incelenmiştir. Ayrıca diğer kamu kurum ve kuruluşlar ile özel sektörün Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ile paylaşımında olduğu coğrafi veri servislerine ait dokümantasyon çalışmaları yapılmıştır.

#### **3.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü**

Ulusal coğrafi bilgi sistemlerinin kurulması, ülke çapında kullanılması için gerekli iş ve işlemleri düzenlemek amacıyla T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde 644 sayılı KHK ile 2011 yılında kurulmuştur. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün yapmakla yükümlü olduğu görevler şu şekildedir;

- Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulmasına, kullanılmasına ve geliştirilmesine dair iş ve işlemleri yapmak ve yaptırmak.
- Çağdaş coğrafi bilgi teknolojilerinin ülkede etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını teşvik etmek ve eşgüdümü sağlamak.
- Coğrafi veri ve bilginin ulusal düzeyde üretimine, kalitesine ve paylaşımına yönelik standartlar ile bunlara ilişkin temel politika ve stratejilerin belirlenmesini sağlamak ve gerekli mevzuatı hazırlamak.
- Coğrafi bilgi sistemleri konusunda ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarca gerçekleştirilen çalışmalarda ülkemizi temsil etmek, işbirliği ve uyum çalışmalarını koordine etmek.

- Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi kapsamına giren tüm konularda, resmi ve özel kurum ve kuruluşlarca üretilen verilerin Bakanlık birimlerince kullanılmasını ve değerlendirilmesini sağlamak.
- Bakanlık hizmetlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için Bakanlık mekânsal veri altyapısının oluşturulması ve geliştirilmesi ile Bakanlığın ihtiyaç duyacağı her türlü verinin iletilmesi ve temin edilmesi konularında çalışmalar yürütmek.
- Kent bilgi sistemlerinin standart ve yaygın bir şekilde oluşturulması için gerekli düzenlemeler yapmak.
- Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi kapsamında resmi ve özel kurum ve kuruluşlarca üretilen mekânsal verilerin sunulduğu portalı kurmak ve işletmek.
- Uluslararası veri paylaşım ağlarına katılmak.
- Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili sertifikasyon ve akreditasyon çalışmalarının yapılmasını sağlamak.
- Coğrafi bilgi sistemleri uygulamalarını bütünleyen navigasyon, yönetim, otomasyon ve dokümantasyon sistemleri ile uzaktan algılama tekniği konularında uygulama, düzenleme, geliştirme ve izleme faaliyetlerini yürütmek.
- Bakanlığın bilgi işlem hizmetlerini yürütmek.
- Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak. (644 sayılı KHK 13.madde)

Coğrafi Bilgi Sistemleri 644 sayılı KHK 13. Madde belirlenmiş yukarıdaki gösterilen görevleri ile Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı çerçevesinde birtakım çalışmaları tamamlamış olup, ulusal coğrafi bilgi altyapısı kullanılmasına ve geliştirilmesine dair iş ve işlemleri yapmak ve yaptırmak görev tanımıyla çalışmalarına devam etmektedir. Coğrafi veri standartlarının tanımlanması (TUCBS standartları) , coğrafi verilerin web servisleri yoluyla görüntüleme platformu kurulması (Atlas), coğrafi verilerin metaverilerinin girilmesi ve ulusal bir izleme platformu oluşturulması (Geoportal) gibi çalışmalarını tamamlamıştır. “Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında” yönetmelik ile yasal altyapı çalışmaları yapılmıştır. Yaygınlaştırma çalışmaları devam eden “Coğrafi Veri

Servis Havuzu” (CVSH) çalışmalarıyla beraber, coğrafi veri servisi yönetimine ve izlenmesine altyapı sağlayacak servis yönetim ve paylaşım platformu kurulmuştur.

### 3.1.1. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Projesi

TUCBS çalışmaları, 28/07/2006 tarihli ve 26242 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmasıyla yürürlüğe giren “Bilgi Toplumu Stratejisi” kapsamındaki 75 nolu eylem ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü” bünyesinde başlamıştır.

TUCBS çalışmaları ile Avrupa Birliği’ne uyum çalışmaları kapsamında INSPIRE Direktifi’ne uygun olarak ulusal düzeyde coğrafi bilgi sistemi altyapısı kurulmasına, kamu kurum ve kuruluşlarının ürettikleri coğrafi verilerini ortak bir altyapı üzerinden istemciler ile paylaşılması için web portalı kurulmasına, coğrafi verilerin belirlenen temalar çerçevesinde paylaşım ve üretim standartlarının oluşturulması amaçlanmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü’nün web sayfasında yayınlanmakta olan TUCBS tanıtım dokümanına göre, TUCBS temel prensipleri şu şekildedir.

- Coğrafi verinin çok amaçlı kullanımına uygun hale gelmesi,
- Coğrafi veriyi tanımlayan metaverilerin oluşturulması,
- Coğrafi veri portalı ile coğrafi verilerin tüm kullanıcılar tarafından erişilebilir hale gelmesi,
- Farklı kaynaklardan gelen coğrafi verinin internet tabanlı arayüzler kullanılarak, kullanıcılara sunulması ve paylaşılması,
- Coğrafi veriye açık erişim ortamı oluşturarak, servis yönelimli mimari ile birlikte çalışabilirliği sağlamak,
- Oluşturulacak coğrafi bilgi altyapısını kullanacak kişilerin bilinçlendirilmesi, kurumsal düzenleme ve ilgili yasal düzenlemelerin yapılmasıdır.

TUCBS çalışmaları kapsamında günümüze kadar 18 adet Coğrafi veri temasına ait standartların belirleme çalışmaları yapılmıştır. Bunlar 10 adet Temel Veri Temaları ve 8 adet Tematik Veri Temaları şeklindedir.

- Temel Veri Temaları: Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı kurulması için temel teşkil eden temalar,
  - o TUCBS:AD Adres

Herhangi bir toprak parçası veya binanın coğrafi konumu ve işlevi açısından tanımlanan bilgiler yer almaktadır.

o TUCBS:BI Bina

Bina ile ilgili kullanım durumu ve teknik detay bilgilerini içerir.

o TUCBS:TK Tapu-Kadastro

Kadastro parseli ve taşınmaz malların coğrafi bilgileri ile mülkiyet bilgilerini içerir.

o TUCBS:ID İdari Birim

Ulusal anlamda idari yapılanmasında hiyerarşik olarak tanımlanması, bölgesel istatistik birimleri sınıflandırmasını içerir.

o TUCBS:UL Ulaşım

Karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ile ilişkili ulaşım ağlarının ve detayların yönetiminin içeren bilgileri içerir.

o TUCBS:HI Hidrografya

Göl, akarsu, havza ve bunlar ile ilgili tüm coğrafi nesnelere kapsar.

o TUCBS:AO Arazi Örtüsü

Yapılaşmış alanlar, tarımsal alanlar, ormanlar ve yarı doğal alanlar, sulak ve ıslak alanlar ve su kütlelerinin oluşturduğu yer yüzeyinin fiziksel ve biyolojik örtüsünü ile ilgili bilgileri içerir.

o TUCBS:OF Ortofoto

Uçak ve benzeri hava araçları ile uydulardan alınan görüntülerin geometrik bozukluklarının giderilerek düzeltilmiş harita altlıklarını içerir.

o TUCBS:TO Topografya

Kara, kıyı kenar ve su kütlelerini kapsayan yükseklikleriyle tanımlanan sayısal yükseklik modelidir. Yeryüzünün üç boyutlu, gerçek topografyasını ifade etmekte, birçok haritacılık ve coğrafi bilgi sistem uygulamasında temel veri olarak kullanan verileri içerir.

o TUCBS:ID Jeodezik Altyapı

Referans koordinat ve coğrafi grid sistemleri, Jeodezik Altyapı teması kapsamındadır.

- Tematik Veri Temaları: Bu temalar uygulamaya göre çeşitlilik gösteren ve içerik olarak sektörel bazlı genişletilebilir veri gruplarından oluşmaktadır,

- o TUCBS:YA Yasal/Koruma Bölgeleri  
Tarihi/Doğal Koruma bölgeleri, özel çevre koruma bölgeleri, askeri yasak bölgeler, kentsel koruma bölgeleri
- o TUCBS:PL Plan Bölgeleri  
Bölge planı, çevre düzeni planı, imar planı
- o TUCBS:SO Sosyal/Kültür  
Kentsel ve kırsal yerleşim, nüfus dağılımı ve demografi, turizm varlıkları, kültür varlıkları
- o TUCBS:AL Altyapı  
İçme suyu, kanalizasyon, haberleşme, doğalgaz, petrol, boru hattı, elektrik, jeotermal
- o TUCBS:DO Doğal Kaynaklar  
Ekosistem kaynakları, su kaynakları, tarım ve toprak kaynakları, orman kaynakları, balıkçılık kaynakları, jeolojik kaynakları, yenilenebilir enerji kaynakları
- o TUCBS:BI Biyoçeşitlilik  
Bitki örtüsü, biyocoğrafik bölgeler, habitat bölgeleri, hayvan/bitki türlerinin dağılımı
- o TUCBS:HA Hava/İklim  
Meteorolojik, hava ve atmosferik durum, iklim bölgeleri
- o TUCBS:JF Jeoloji/Çevre  
Jeoloji, jeomorfoloji, toprak

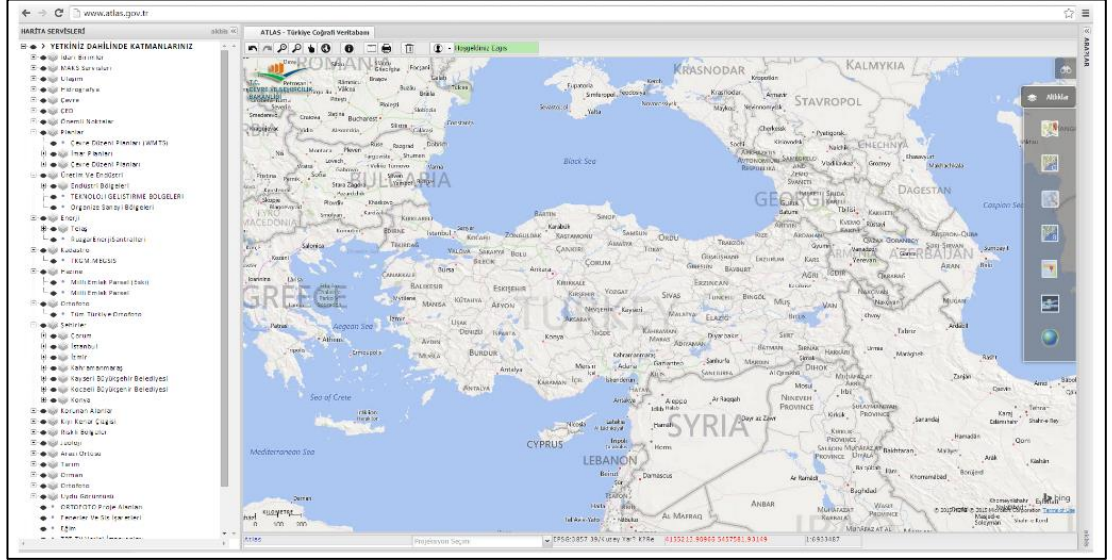
TUCBS hakkında genel bilgilendirme ve veri temaları hakkındaki kısa bilgilendirmeler halinde değerlendirilmiştir. Veri temaları standartlarının belirlenmesini takiben coğrafi veri servislerini online olarak görüntülenmesini sağlayan “Atlas” ile coğrafi veri ve servislerinin metaverilerinin girilip, sorgulama imkanı sağlayan “Geoportal” uygulamalarının kurulması çalışmalarına geçilmiştir.

### **3.1.2. ATLAS Uygulaması**

Atlas, tüm OGC standartlarındaki (WMS,WFS,WMTS vb.) web servislerini bir arada gösterebilen açık kaynak kodlu bir web uygulamasıdır. Atlas uygulaması Bakanlığımız bünyesinde üretilen web servisleri ile diğer kurum ve kuruluşlardan

gelen web servislerinin 2 veya 3 boyutlu olarak web üzerinden sunabilme kapasitesine sahiptir.

Şekil 14. Atlas Uygulaması Genel Görünüm



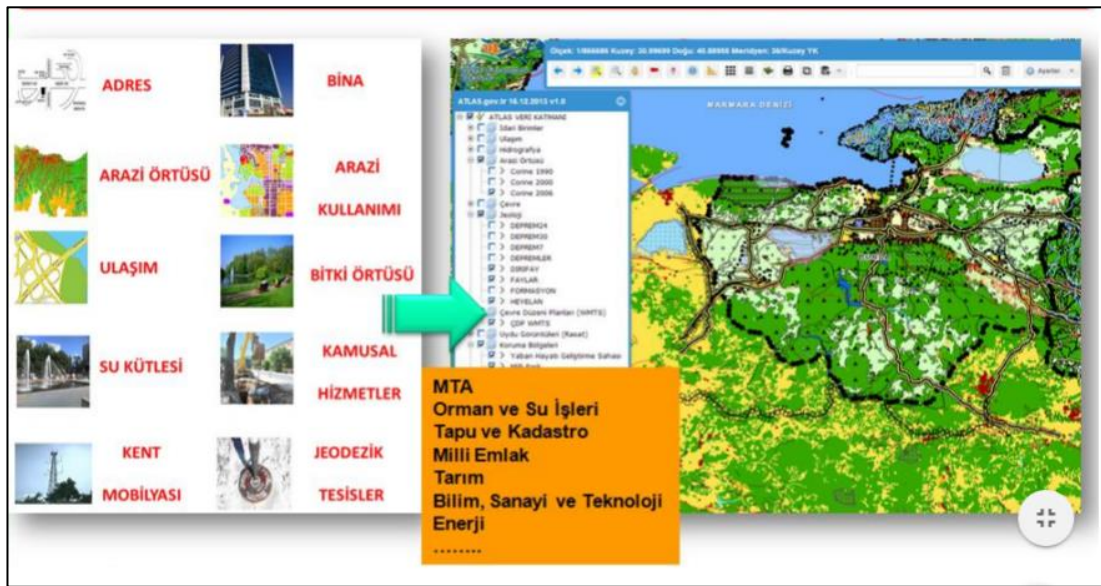
Kaynak : CBSGM resmi web sitesi

(<http://www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=15233>)

Atlas uygulaması, Bakanlık bünyesindeki coğrafi verilerin web ortamında, web servisleri ile sunulması koordinasyon çalışmalarına büyük katkı sağlamaktadır. Bakanlık verileri dışında, diğer kamu kurum ve kuruluşlarından gelen web servisleri de sunulmaktadır. Farklı kurumlar tarafından üretilen coğrafi web servislerinin, bir arada görüntüleme imkanı sağlanmaktadır. Böylece istenen veriye anında ulaşılarak karar vericilere destek sağlanmaktadır.



Şekil 15. Tüm Kamu Ve Kuruluşlarından Gelen Web Servislerinin Birlikte Sunulması İle İlgili Görsel



Örneğin; Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nden gelen parsel ve tapu servisi, MTA'dan gelen fay hattı haritası, Milli Emlak Genel Müdürlüğü'nden gelen hazine arazileri servisi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ortofoto web servisleri Atlas uygulaması üzerinde aynı anda açılarak, farklı dört kurum tarafından üretilen coğrafi verilere anında ulaşılabilmekte ve üzerinde sorgulama işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Herhangi bir yazılıma ve detaylı kullanım kabiliyetine gerek duyulmadan, kullanıcı dostu bir arayüzü ile kullanım imkanı sağlanmaktadır.

Atlas uygulamasında basit çizim araçları da bulunmaktadır. Bu çizim araçları ile nokta, çizgi, poligon oluşturabilmekte ve bu veriler .kml olarak indirilebilmektedir. Ayrıca daha önceden oluşturulmuş .kml dosyaları da sisteme yüklenerek, Atlas üzerindeki mevcut katmanlar ile çakıştırılabilmektedir.

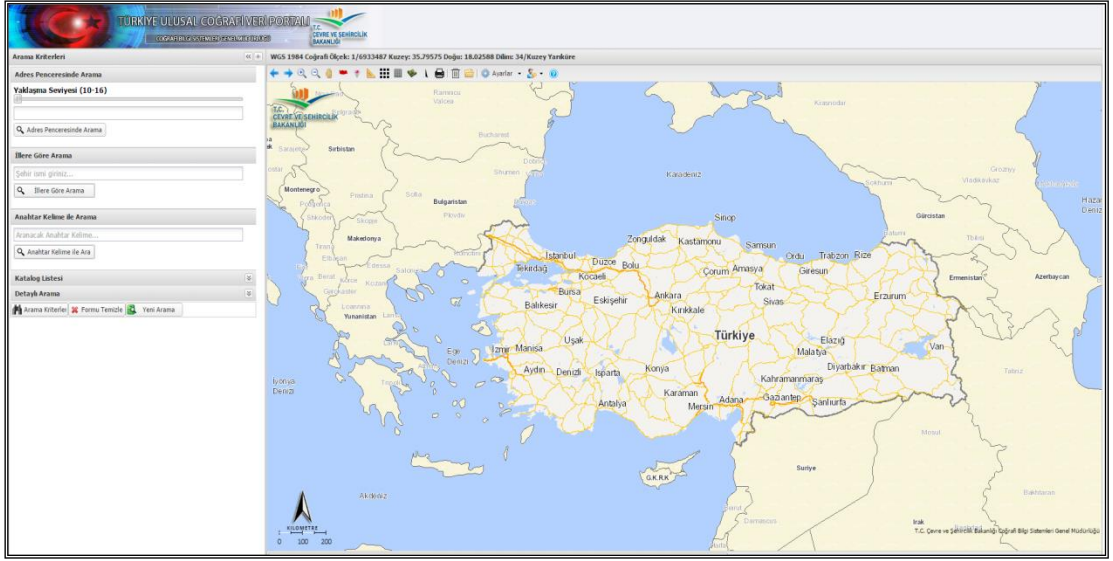
### 3.1.3. GEOPORTAL Uygulaması

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından TUCBS projesi kapsamında, 2012 yılında yapılan çalışmalar sonucu hayata geçirilmiştir. Uygulama iki bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler Metaverilerden oluşturulan web

servislerinin yayınlandığı “Türkiye Ulusal Coğrafi Veri Portalı” ile metaveri girişine imkan sağlayan “metaveri yönetim editörü”dür.

“Türkiye Ulusal Coğrafi Veri Portalı” ulusal olarak üretilen coğrafi web servislerinin metaverilerinin girildiği ve görüntülediği platformdur. Kurum ve kuruluşların ürettikleri verilerin, kim tarafından ve ne zaman üretildiği, hangi veri temasını içerdiği, kapsadığı alanı, koordinat sistemi vb. metaverilerini içerir.

Şekil 16. Türkiye Ulusal Coğrafi Veri Portalı Genel Görünüm



Kaynak : Ulusal Coğrafi Veri Portalı tanıtım sunumu

(<https://www.csb.gov.tr/db/cbs/webmenu/webmenu57134.pdf>)

“Metaveri Yönetim Editörü”nde metaveri girişinin yapıldığı bir web uygulamasıdır. Ulusal Coğrafi Veri Portalı Metaveri Yönetim Editörü metaveri bileşenleri; metaveri, kimlik bilgisi, sınıflandırma, anahtar kelimeler, konumsal, zaman, kalite ve doğruluk, kütük, sınırlamalar ve kurumsal olmak üzere toplam 10 ana başlıkta ele alınmıştır.

Aralık 2015 tarihi itibarıyla Metaveri Yönetim İşlemleri ile ilgili olarak başlatılan süreç, 2016 yılında devam ettirilmiş olup, 2017 yılında Belediye Başkanlıkları temsilcilerinin de Metaveri Çalışma Grubu Üyesi olarak çalışma gruplarına dahil edilmesi ve bilgilendirme toplantılarının belirli aralıklarla düzenli olarak tüm çalışma grupları için yapılması hedeflenmektedir. Böylece Ulusal

Geoportal'a girişi yapılan ve yayına açılan metaveri sayısının arttırılması hedeflenmektedir.

#### **3.1.4. Coğrafi Veri Servis Havuzu**

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesinde, 20.03.2015 tarih ve 29031 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik" ile Madde 1'de belirtilen "Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulması ve yönetilmesine; coğrafi veri temaları kapsamındaki coğrafi verilerin veri tanımlamasının yapılmasına ve sorumlu kurumlarca bu tanımlara uygun olarak üretilmesine; coğrafi verilerin, coğrafi veri setlerinin, coğrafi veri servislerinin ve bunlara ait metaverilerin paylaşılmasına; coğrafi verilerle ilgili iş ve işlemler için kurumlar arası koordinasyonun gerçekleştirilmesine ve diğer hususlara ilişkin usul ve esasları kapsar" maddesi kapsamında ulusal coğrafi veri servislerine erişim sağlamak amacıyla bir servis havuzu oluşturulmuştur. Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörden temin edilen coğrafi veri servisleri bu havuzda toplanacak, yönetim ve paylaşım işlemleri yapılacaktır.

26/09/2016 Tarihli ve 2016/9260 sayılı kararname ile "Kamu Kurum ve Kuruluşlarının, 29/12/2014 tarihli ve 2014/7179 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan, 20/03/2015 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik" kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından işletilen altyapı üzerinden elektronik ortamda veri servisleri ile yapacakları her türlü coğrafi veri paylaşımı, 8/1/2002 tarihli ve 4736 sayılı Kanununun 1 inci maddesinin birinci fıkrası hükmünden muaftır." hükmüne göre kamu kurum ve kuruluşları ürettikleri coğrafi verilere ait web servislerini, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesinde oluşturulan Coğrafi Veri Servis Havuzu (CVSH) üzerinden ücretsiz olarak paylaşma imkanı sağlanmaktadır.

Tez kapsamında yapılacak çalışmalar ile CVSH'de bulunan servislerin yönetilmesi ve izlenmesi yapılacak olup dönemsel raporlamalar ile havuzdaki servislerin mevcut durumu ortaya konacaktır.

CVSH’de Bakanlığımızın ürettiği coğrafi veri servisleri ile diğer kamu kurum ve kuruluşlardan paylaşılan coğrafi veri servisleri bulunmaktadır. 2017 Nisan itibariyle Bakanlığımızca üretilen ve diğer 10 kamu kurumundan gelen servisler ile yaklaşık 200 adet coğrafi veri servisi yayınlanmaktadır. Yaygınlaştırma çalışmalarıyla beraber paylaşılabılır düzeyde olan ulusal ölçekteki tüm coğrafi veri servislerinin CVSH’de toplanması hedeflenmektedir.

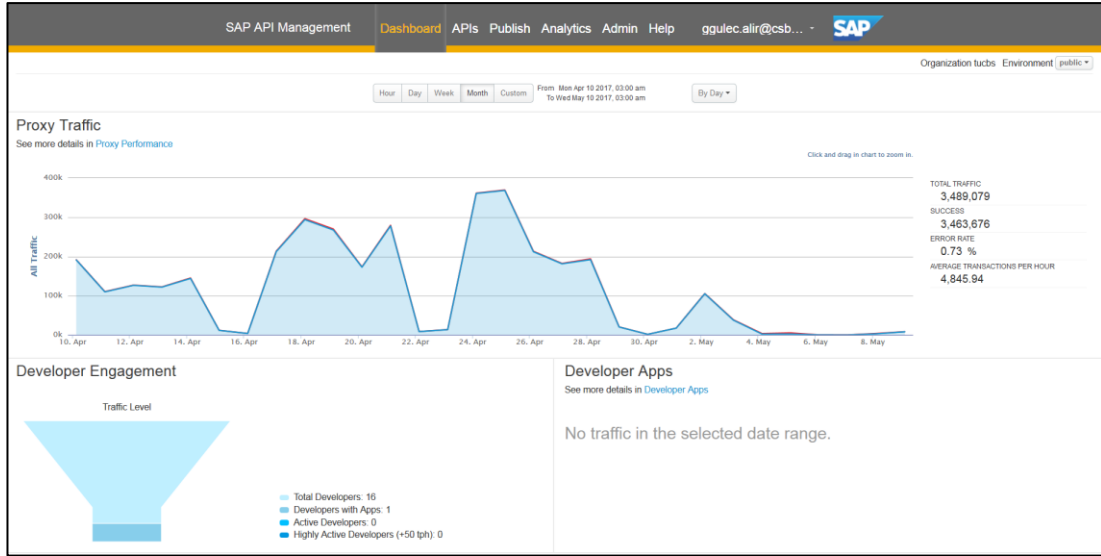
CVSH’de toplanan coğrafi veri servislerinin etkin bir şekilde paylaşımı için, yönetilmesine, izlenmesine ve raporlanmasına olanak sağlayan “Veri Servisi Yönetim Platformu” “ Bakanlık Veri Altyapısının Kurulması ve Geliştirilmesi Projesi” kapsamında Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesine kazandırılmıştır.

### **3.1.5. Veri Servisi Yönetim Platformu**

Servis yönetim platformu, CVSH’de toplanan servislerin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanmasına imkan sağlayan bir platformdur. Coğrafi veri servislerinin tek bir elden yönetimi yapılarak, etkin bir paylaşım ortamı sağlanacaktır. Veri servisi yönetim platformu kullanılarak hangi servise kim tarafından, nereden, hangi zamanlarda, ne kadar sıklıkla ulaşıldığının takip imkanı olacaktır.

Servis yönetim platformunda bir servisin düzenlenmesi için bazı işlem adımları gerekmektedir. Uygulanan işlem adımları ile kurumlardan gelen veri servisleri, yazılım aracılığıyla link değiştirme, güvenlik politikaları uygulama, analitik izleme ve raporlama gibi işlemlere tabii tutularak yönetimine olanak sağlanmaktadır.

Şekil 17. Veri Servis Yönetim Platformu Genel Görünüm



Veri servislerinin yönetilmesi için uygulanması gereken işlem adımları bulunmaktadır.

- **Sisteme coğrafi veri servisinin eklenmesi**

Coğrafi veri servisi, yazılıma yüklenmesi gerekmektedir. Servis sisteme eklendikten sonra, güvenlik politikası uygulama işlemleri ve kullanım durumu izleme işlemlerine geçilebilmektedir. Coğrafi veri servis havuzunda arşivleme bölümü için hazır hale gelmiştir.

- **Eklenen coğrafi veri servisi üzerinde güvenlik politikası oluşturma**

Oluşturulan yeni link üzerinden paylaşım yapılmadan önce IP adresi kısıtlama, kullanıcı adı ve şifre ile erişim hakkı, zamansal erişim kısıtlaması, günlük görüntüleme sayısı sınırlama vb. gibi güvenlik politikaları uygulanabilmektedir. Uygulanan bu güvenlik politikaları sayesinde, coğrafi veri servisinin belirli kişi ve kurumlarla paylaşımı yapılabilmektedir.

- **Coğrafi Veri Servisinin kullanım durumunu izleme**

İzleme faaliyetlerinde “ Servis Yönetim Platformu üzerinden, servisin ne zaman erişildiği, hangi IP adresli kullanıcı tarafından erişildiği, başarılı-başarısız istek durumları , erişim hızı takibi gibi işlemler yapılabilmektedir. Ayrıca coğrafi veri servisinin grafiksel gösterimde canlı olarak izlenebilmektedir. Günlük, haftalık veya aylık olarak her servisin çağırılma sayısı sistemde tutulmaktadır. Böylece servislerin aktiflik durumu düzenli olarak takip edilebilmektedir.

### **3.1.6. Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı Coğrafi Veri Servisi Paylaşım Çalışmaları**

Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı bünyesinde coğrafi veri ve servislerinin paylaşımı için 01.10.2015 tarihinde, coğrafi veri paylaşım şube müdürlüğü kurulmuştur. Genel müdürlük bünyesinden üretilen coğrafi veri servisleri ile diğer kurumlardan gelen coğrafi veri servislerinin paylaşım ortamının sağlanması amaçlanmıştır.

Kamu kurum ve kuruluşlar ile ücretsiz olarak web servisleriyle paylaşım yapılabilmesi için, öncelikle paylaşım talep eden kurum ile karşılıklı olarak “Verilerin Online Paylaşımına İlişkin Protokol”ü imzalanmaktadır. Protokol çalışmaları tamamlandıktan sonra kuruma coğrafi veri servislerini görüntülemek için, Atlas Uygulaması üzerinden kullanıcı adı ve şifre ile giriş hakkı tanımlanarak paylaşım gerçekleştirilmektedir. Ayrıca kurumlar, coğrafi veri servislerini kendi uygulamalarında veya yazılımlarında kullanmayı talep ettikleri takdirde, coğrafi veri servis havuzundaki servisler kurumların kullanımına görev ve yetki sorumlulukları dahilinde açılmaktadır.

#### **3.1.6.1. Verilerin Online Paylaşımına İlişkin Protokoller**

Bu kapsamda, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı coğrafi verilerinin ilgili kurum ile, elektronik ortamda (web servisleriyle) online olarak paylaşılması suretiyle, hizmetlerin sağlıklı, hızlı ve verimli olarak sunulmasını sağlamak amacıyla Verilerin Online Paylaşımına İlişkin Usül ve Esasları Belirleyen Protokoller ilgili kurumlara iletilmektedir. Protokol yapılan kurum sayısı, aşağıdaki tabloda yıl ve kurum türü dağılımına göre gösterilmektedir.

Tablo 4. Yıllara Göre Protokol Dağılımı

<b>Kurum</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Bakanlık	8	1	3	0	1
Genel Müdürlük	31	10	0	2	7
Büyükşehir Belediyesi	0	6	5	12	2
İl Belediyesi	0	0	24	8	25
İlçe Belediyesi	0	1	166	85	56
Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü	0	1	2	0	2
İl Özel İdaresi	0	1	21	1	5
Kalkınma Ajansı	0	1	12	1	0
Organize Sanayi Bölgeleri	0	0	0	1	0
Üniversite	3	0	0	0	5
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>21</b>	<b>233</b>	<b>110</b>	<b>101</b>

Kaynak: Coğrafi Bilgi Dairesi Coğrafi Veri Paylaşımı Ocak 2017 raporu

### 3.1.6.2. Coğrafi Veri Servisi Hazırlama Çalışmaları

Bakanlık birimleri tarafından çeşitli seviyelerde coğrafi veri ya da coğrafi veriye dönüşümü yapılabilecek türde veri üretimi yapılmaktadır. Bakanlık birimleri tarafından üretilen bu veriler Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığına iletilmekte, verilerin kontrolü, dönüşümü ve online olarak servis edilmesi çalışmaları Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı tarafından yapılmaktadır. Ayrıca bazı Genel Müdürlüklerden alınan coğrafi veri servisleri de bulunmaktadır. Bu kapsamda,

- Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından alınan, Özel çevre koruma alanları ve planları
- Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından iletilen kıyı kenar çizgisi ile imar ve çevre düzeni planları
- Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Genel Müdürlüğü tarafından iletilen, rezerv ve riskli alanlar ile riskli yapılar

- Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından iletilen; kurumun sorumluluğunda olan yapılara ait adres bilgileri ve ada-parcel numaraları, yapı denetim sistemi içerisinde var olan coğrafi veriler,
- ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü tarafından iletilen ; hava kalitesi, atık su izleme istasyonu ile ÇED izni almış bölge ve yapılara ait coğrafi veriler
- Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan; atık depolama alanları, hava kirliliği ve gürültü haritaları, atıksu arıtma tesislerine ait coğrafi verileri ile kirlenmiş sahalar bilgi sistemindeki tüm coğrafi verilere ait coğrafi veri servisleri
- Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü tarafından iletilen; yapı ve sanayi kooperatiflerine ait adres bilgisi ile bina enerji kimlik (BEP-TR) sistemindeki coğrafi veri servisleri
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından teknik koordinatörlüğü yapılan “Gerçek (True) Ortofoto ve Coğrafi Veri Üretimi İşİ” projesi kapsamında üretilen Ulusal ölçekte tüm il ve ilçe merkezlerini içeren gerçek ortofoto görüntüleri, İnsansız hava aracı ile üretilen gerçek ortofoto görüntüleri

Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı tarafından coğrafi veri servisi haline getirilmekte, Atlas üzerinden yayınlanmaktadır.

### **3.1.6.3. Kurum ve Kuruluşlardan Temin Edilen Coğrafi Veri Servisleri**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile ilgili kurum ve kuruluşlar arasında imzalanan “Verilerin Online Paylaşımına İlişkin Protokoller” ve kurum ve kuruluşlar ile yapılan karşılıklı görüşmeler neticesinde, coğrafi verilerin elektronik ortamda (web servisleriyle) online olarak paylaşılmaktadır. Bu kapsamda, kurumlardan temin edilen coğrafi veri servisi tablosu kurum bazında hazırlanmıştır.



Tablo 5. Coğrafi Veri Servisi Temin Edilen Kurum ve Kuruluşlar

No	Kurum
1	Ankara Su ve Kanalizasyon İşleri İdaresi
2	Başarsoft Bilgisayar Sistemleri ve İletişim Teknolojileri
3	Eskişehir Gaz Dağıtım A.Ş.
4	Harita Genel Komutanlığı - Atlas
5	İLBANK A.Ş.
6	Karayolları Genel Müdürlüğü
7	Milli Emlak Genel Müdürlüğü
8	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
9	Nüfus ve Vatandaşları İşleri Genel Müdürlüğü
10	T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı
11	T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı
12	T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
13	T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
14	Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
15	Belediyeler

Kaynak: Coğrafi Bilgi Dairesi Coğrafi Veri Paylaşımı Ocak 2017 raporu

## BÖLÜM 4

### ÖRNEK ÇALIŞMA VE METODOLOJİ

Tez çalışmaları kapsamında, coğrafi veri servislerinin yönetilmesi ve izlenmesi ile ilgili olarak ulusal ve uluslararası dokümanlar detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucu INSPIRE ana başlığındaki “İzleme ve Raporlama” bileşenindeki izleme ve raporlama kriterleri ve çalışmaları ortaya konulmuş ve inceleme kriterlerinin belirlenmesinde referans model olarak alınmıştır.

Örnek çalışma, servislerin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanması olarak üç bölümden oluşmaktadır. Örnek çalışmalar ve öneriler her bölüm için ayrı ayrı yapılmış olup, detaylı olarak sunulmaktadır.

Çalışmaların yapılabilmesi için diğer kurumlardan gelen coğrafi veri servisleri ile Genel Müdürlüğümüz bünyesinde üretilen coğrafi veri servisleri incelenmiş ve örnek alınan servisler üzerinden işlemler gerçekleştirilmiştir.

#### **4.1. Coğrafi Veri Servislerinin Yönetilmesi ile İlgili Örnek Çalışma**

Coğrafi Veri servislerinin yönetilmesi ile ilgili olarak, yapılan incelemeler sonucunda INSPIRE Direktifi’nde net bir göstergenin olmadığı belirlenmiştir. Direktif, servis yönetim aşamalarını üye ülkelerin inisiyatifine bırakmaktadır. Coğrafi veri servislerinin izlenip, raporlanabilmesi için öncelikle yönetilebilir olması gerekmektedir. Bu kapsamda, Bakanlığımızın tarafından üretilen coğrafi veri servisleri ile diğer kurumlardan alınan coğrafi veri servisleri üzerinde örnek çalışmalar ile yönetim çalışmaları için bir takım düzenlemeler yapılmıştır.

Coğrafi veri servislerinin yönetilmesi örnek çalışmalarında Atlas ve Veri servis yönetim platformu üzerinden uygulamalar yapılmıştır. Öncelikle Atlas üzerinden, atlas yönetim paneli aracılığıyla servislerin nasıl yönetilebileceği üzerinde durulmuştur.

Bakanlık altyapısında toplanan coğrafi veri servislerinin, atlas yönetim paneline entegrasyonu sağlanır. Atlas şuanda OGC standartlarındaki web servislerini görüntülediğinden dolayı, yüklenen servisin OGC standartlarında olup olmadığı tespit edilebilmektedir.

Şekil 18. Atlas Yönetim Panelindeki Servis Listesi Görünümü

Servis Id	Servis Adı	Uygulama	Url	Organizasyon	Seç	İşlem Menü
9b058dc9-f280-4735-a342-0d3b4099865d	00	ATLAS	WMS	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
80b74449-c353-4025-8681-576eb1dca1ed	00_CDP	ATLAS	http://ecbsservis.csb.gov.tr/arcgis/r...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
cb32af44-ccb3-48ed-a09b-0be4c4bdfdbd	00_ECBS	ATLAS	http://ecbsservis.csb.gov.tr/arcgis/r...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
bec477fc-a31a-4328-adf0-0629d2f4dce3	00_NCBS	ATLAS	http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/res...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
f93afbd-eb86-46a0-9e89-f981cd3cbb3	01_torto_cbsgm_WMS	ATLAS	http://ocbsservis.csb.gov.tr/cbs/ser...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
4edff05-c016-4b6e-9564-dac4e3f9a215	02_torto_cbsgm_WMS	ATLAS	http://ocbsservis.csb.gov.tr/cbs/ser...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
bd2165b-7b5c-4e1f-995a-d6ed0c946f73	03_torto_cbsgm_WMS	ATLAS	http://ocbsservis.csb.gov.tr/cbs/ser...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
42868186-6561-4700-87e7-787a3ad56481	05_torto_cbsgm_WMS	ATLAS	http://ocbsservis.csb.gov.tr/cbs/ser...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
81072e19-4e54-4031-8bbe-d364feb27a1	06_torto_cbsgm_WMS	ATLAS	http://ocbsservis.csb.gov.tr/cbs/ser...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü
774b701b-4766-4d2f-9c17-bb4c0fe3fc46	07_torto_cbsgm_WMS	ATLAS	http://ocbsservis.csb.gov.tr/cbs/ser...	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	<input type="checkbox"/>	• İşlem Menü

Sisteme eklenen servisler, tanımlanmış rollere göre eklenebilmektedir. Böylece belirli çalışma grubuna belirli servislerin eklenmesi mümkün olmaktadır. Tanımlanan roller içerisinde kullanıcılar oluşturularak, belirli veri grubuna sadece belirli kişilerin erişim hakkı tanımlanabilmektedir. Bunun için kullanıcı adı ve şifre oluşturulur ve ilgili kişiye iletilir.

Şekil 19. Kullanıcı Rol ve Listesi

Kullanıcı Adı	Adı	Soyadı	Kayıtlı Olduğu Rol	İşlem Menü
alif.celebi	Alif	ÇELEBİ	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
bulent.tutulmaz	Bülent	TUTULMAZ	YER_BILIMSEL_ETUD	• İşlem Menü
mehmet.uzunay	MEHMET	UZUNAY	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
oemrah.kekec	Ozan Emrah	KEKEÇ	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
omer.guner	Ömer	GÜNER	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
samet.sirin	Samet	ŞİRİN	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
ateyhan.emeklioglu	A.Ceyhan	EMEKLİOĞLU	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
abdulaziz.karaozan	Abdulaziz	KARAOZAN	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
abdulbaki.turgut	Abdulbaki	TURĞUT	YER_BILIMSEL_ETUD	• İşlem Menü
abdulkadir.haydaroglu	Abdulkadir	HAYDAROĞLU	Kurumlar II	• İşlem Menü
abdulkadir.cigdem	Abdulkadir	ÇİĞDEM	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
abdullah.bayram	Abdullah	BAYRAM	ALTYAPI_KENTSEL_DONUSUM	• İşlem Menü
abdullah.yenigun	Abdullah	YENİGÜN	BAKANLIK_UST_KULLANICI	• İşlem Menü
abdullah.borca	Abdullah	BORCA	BAKANLIK_UST_KULLANICI	• İşlem Menü
abdullah.taban	Abdullah	Taban	AJANS	• İşlem Menü
abdullah.erdal	Abdullah	ERDAL	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
abdurrahman.bozkus	Abdurrahman	BOZKUŞ	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
aziya.karaca	Abuzer Ziya	KARACA	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü
adem.ekinci	Adem	EKİNCİ	BAKANLIK_KULLANICI	• İşlem Menü

Atlas servislerin yönetilmesinde, belirli servislerin belirli kişilere erişimin sağlanmasıyla beraber genel bir yönetim ortamı sunmaktadır. Fakat coğrafi veri servislere detaylı güvenlik politikaları uygulamada, servislerin kullanım durumlarını

ve performanslarını ölçmede yetersiz kaldığından dolayı, yönetim çalışmalarının tamamlanabilmesi için “ Veri servis yönetim platformu” kullanılması önerilmektedir.

Veri servis yönetim platformu ile ilgili olan Coğrafi veri servislerinin yönetilmesi çalışmalarında, coğrafi veri servis havuzunda bulunan beş adet servis örnek olarak seçilmiş ve çalışmalar bu servisler üzerinden yapılmıştır. Bu servisler;

- Topografya veri temasında bulunan ülke genelinde düşük çözünürlüklü sayısal yükseklik modeli olan SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) coğrafi veri servisi  
[http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/TOPOGRAFYA/TR\\_SRTM/MapServer/WMSServer?](http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/TOPOGRAFYA/TR_SRTM/MapServer/WMSServer?)
- Türkiye İstatistik Kurumu tarafından verileri üretilen Genel Müdürlüğümüz tarafından oluşturulan Nüfus Yoğunluğu 2013 coğrafi veri servisi  
[http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/PopulationDistDemography/TUIK\\_NUFUS\\_YOGUNLUGU\\_2013/MapServer/WMSServer?](http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/PopulationDistDemography/TUIK_NUFUS_YOGUNLUGU_2013/MapServer/WMSServer?)
- Genel müdürlüğümüz tarafından oluşturulan Gerçek Ortofoto Web Servisi  
<http://ortofoto.csb.gov.tr/MapCodeXServer/McxOgcService/McxOgcService.svc/WmsServer?token=4341403D3E4C3F433D504D423F4C4D503D4041424D3A413E4043403D4342424C45403C69604F69575364534D694B574B51>
- Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından üretilen Genel Müdürlüğümüz aracılığıyla servisi hazırlanan Yozgat, Kayseri, Samsun illerine ait Çevre Düzeni Planı coğrafi veri servisi  
[http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/CDP/YSK\\_CDP/MapServer/WMSServer?](http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/CDP/YSK_CDP/MapServer/WMSServer?)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından üretilen Genel Müdürlüğümüz ile paylaşım Türkiye Orman Alanlarını gösteren Orman noktaları coğrafi veri servisi  
[http://mapsrv1.ormansu.gov.tr/arcgis/services/04\\_Orman\\_v2/MapServer/WMServer?](http://mapsrv1.ormansu.gov.tr/arcgis/services/04_Orman_v2/MapServer/WMServer?)

Servisler ilk etapta incelendiğinde karmaşık ve düzensiz bir yapının olduğu göze çarpmaktadır. İlk adım olarak incelenen tüm coğrafi veri servisleri, Veri Servisi Yönetim Platformuna entegre edilmiştir. URL'nin ana yapısı tüm linkler üzerinde “<https://tucbs-public-api.csb.gov.tr>” şeklinde sabitlenmiştir. Coğrafi verinin

özelliklerine göre URL'nin uzantısı isimlendirilmiştir. Aşağıdaki ekran görüntüsünde, bu işlemin nasıl yapıldığı anlatılmaktadır.

Entegrasyon işleminin yapılabilmesi için, <http://apimanagement-api.csb.gov.tr:9000/login#/tucbs/apis> linki üzerinden veri servisi yönetim platformuna erişim sağlanır. Gelen arayüz üzerinde “APIs” sekmesi tıklanarak, “+Api Proxy” ile sisteme veri servisi ekleme çalışmaları gerçekleştirilir.

Şekil 20. Sisteme Veri Servisinin Entegre Edilmesi

**New API Proxy**

**1 Choose Your Starting Point**

Starting Point Type \*  Backend Service  API Bundle  WSDL  No Target  New Node.js  Existing Node.js

Backend Service URL \*   
Defines the target URL invoked on behalf of this API proxy. Any URL that is accessible over the open Internet can be used. Example: https://weather.yahooapis.com

**2 Identify Your API Proxy**

Name \*   
Valid characters are letters, numbers, dash (-), and underscore (\_).

Project Base Path \*   
A path component that uniquely identifies this API proxy. The public-facing URL of this API proxy is comprised of your organization name, an environment where this API proxy is deployed, and this Base Path.

Description

**3 Add Features**

Security  None  Secure with API Keys  Secure with OAuth v2.0 Access Tokens  Impose Quota per Developer  Publish API Product

Browser Access  Enable Direct Browser Access for Your API — Allow direct requests from a browser via CORS.

Üstteki görüntüde gösterildiği üzere, “*backend service URL*” kısmına gelen servis girilir, “*Name*” bölümüne de istenen isim girilerek, servis sistem ile entegre hale getirilmiş olur.

Şekil 21. Servisin Sisteme Entegre Edilmiş Hali

Dashboard / API Proxies / csb\_cdp\_ysk\_wms / Develop / 1

**csb\_cdp\_ysk\_wms**

Project Save Revision 1 Deployment

**Revision 1 Summary**  
Created: Mar 23rd, 2017, Updated: Mar 23rd, 2017.  
No description for this proxy.

**Deployments**

Environment	Revision	Status	URL
public	1	●	<a href="http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/csb_cdp_ysk_wms">http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/csb_cdp_ysk_wms</a> [-] <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms</a>

**Proxy Endpoints** Expand All Collapse All

Name	Base Path	Target Endpoints
default	/csb_cdp_ysk_wms	default

**Target Endpoints** Expand All Collapse All

Name	URL	Used by Proxy Endpoints
default	<a href="http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/CDP/YSK_CDP/MapServer/WMSServer?">http://ncbsservis.csb.gov.tr/cbs/services/CDP/YSK_CDP/MapServer/WMSServer?</a>	default

Yukarıdaki coğrafi veri servisleri sırası ile sisteme entegrasyonu sağlanarak;

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_srtm\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_tuik\\_nufus\\_2013\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama\\_web26](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb\\_cdp\\_ysk\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu\\_orman](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman)

şeklinde değiştirilmiştir. İzleme çalışmaları ve güvenlik politikası uygulama işlemleri için linkler yazılıma yüklenip, hazır hale getirilmiştir. Yönetilmesi uygun hale gelen bu servisler Coğrafi Veri Servis Havuzu'na da eklenmiştir.

Veri Servis Yönetim Platformun incelenmesi çalışmalarında da değinildiği gibi, sisteme girilen bu servisler üzerinde, servislere erişim ile alakalı bir dizi güvenlik politikaları uygulanabilmektedir. Böylece erişim yetkisi sınırlı olan verilere, sadece belirli kişilerin erişmesi sağlanarak etkin bir yönetim şekli sağlanmaktadır.

Sisteme girilen coğrafi veri servisler, Veri Servis Yönetim Platformu üzerinden genel kullanım durumları da incelenmektedir. Kullanımda olmayan servislerin sistemden çıkartılması veya erişim sıkıntısı gibi durumların izlenmesi mümkün olmaktadır.

Şekil 22. Sistemdeki Coğrafi Veri Servislerinin Genel Görünümü

Dashboard / API Proxies Organization: tubcs Environment: public

### API Proxies

List Analytics

Search: All 1—25 of 154 [Left Arrow] [Right Arrow] Offline Trace + API Proxy

API Proxy	Environments	Metrics for Last 24 Hours (public)				Modified	Actions
		Traffic	Message Trend by Hour	Avg Time	Error Rate		
sinop_merkez_gama	public	113,444		207.10 ms	0.00 %	5 days ago	[Delete] [Roles]
gama_web2	public	73,969		2584.99 ms	0.51 %	8 months ago	[Delete] [Roles]
GAMA_WEB24	public	59,769		2548.06 ms	0.34 %	2 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web26	public	52,653		2341.20 ms	0.47 %	a month ago	[Delete] [Roles]
797_VAN_MERKEZ	public	19,952		278.41 ms	0.00 %	2 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web3	public	13,212		1852.35 ms	0.25 %	8 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web25	public	10,251		2188.96 ms	0.42 %	11 days ago	[Delete] [Roles]
gama_basarsoft	public	7,155		1506.31 ms	0.11 %	5 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web13	public	4,833		1741.82 ms	0.23 %	6 months ago	[Delete] [Roles]
trk_hidrografiya_wms	public	2,802		63.95 ms	0.00 %	a month ago	[Delete] [Roles]
gamaweb23	public	1,656		960.30 ms	0.18 %	3 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web18	public	1,118		1670.74 ms	0.36 %	6 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web14	public	665		357.75 ms	0.15 %	6 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web12	public	425		195.90 ms	0.00 %	6 months ago	[Delete] [Roles]
zonguldak_torto_gama	public	422		1986.68 ms	0.00 %	6 days ago	[Delete] [Roles]
csb_cdp_ysk_wms	public	329		2021.65 ms	1.52 %	a month ago	[Delete] [Roles]
trk_srtm_wms	public	318		172.72 ms	0.00 %	2 months ago	[Delete] [Roles]
CoğrafiVeriServisHavuzu	public	229		14.58 ms	0.00 %	2 months ago	[Delete] [Roles]
csb_cdp_abi_wms	public	139		8456.71 ms	0.00 %	a month ago	[Delete] [Roles]
gama_web4	public	134		216.14 ms	0.00 %	8 months ago	[Delete] [Roles]
gama_web15	public	119		2010.54 ms	0.00 %	6 months ago	[Delete] [Roles]
trk_cbs_idari_sinir_wms	public	113		199.96 ms	0.00 %	2 months ago	[Delete] [Roles]
trk_utm_qrd_25_wfs	public	99		1034.97 ms	13.13 %	2 months ago	[Delete] [Roles]

Üstteki ekran görüntüsünde, veri servisi yönetim platformuna entegre edilmiş coğrafi veri servislerinin genel bir görünüm ve kullanım durumu özet tablosu gösterilmektedir.

#### 4.2. Coğrafi Veri Servislerinin İzlenmesi İle İlgili Örnek Çalışma

Örnek çalışma kapsamında INSPIRE “izleme ve raporlama” dokümanı incelenmiştir. Dokümanda tanımlanan coğrafi veri servisleri ile ilgili olan kriterler, örnek coğrafi veri servisleri üzerinden yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Referans alınan dokümana göre inceleme kriterleri şu şekildedir;

- Coğrafi veri servislerinin metaverisi varlığı ve veri seti ile uyumluluğu
- Coğrafi veri servislerinin coğrafi kapsamlarının uygunluk durumu,

- Coğrafi veri servislerinin metaverilerine konumsal sorgulamalar ile erişim durumu,
- Coğrafi veri servisine erişim durumu,
- Coğrafi veri servisleri kullanım durumu,
- Coğrafi veri servislerinin kalite performansını belirlemek için erişim hızları ve sürekliliğidir.

Yukarıda tanımlanmış inceleme kriterlerine göre nasıl bir örnek çalışma yapılması gerektiği belirlenerek önerilerde bulunulmuştur.

İzleme çalışmaları için, Servis Yönetimi Platformu, Geoportal, Atlas ve çeşitli CBS yazılımları gibi Genel Müdürlüğümüz uygulamalarından faydalanılmıştır. Yapılan çalışmalar tablo halinde incelenen aşağıdaki örnek servisler için hazırlanmıştır.

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_srtm\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_tuik\\_nufus\\_2013\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama\\_web26](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb\\_cdp\\_ysk\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms)
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu\\_orman](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman)

#### **4.2.1. Coğrafi Veri Servisinin Metaverisinin Varlığı ve Veri Seti ile Uyumluluğu**

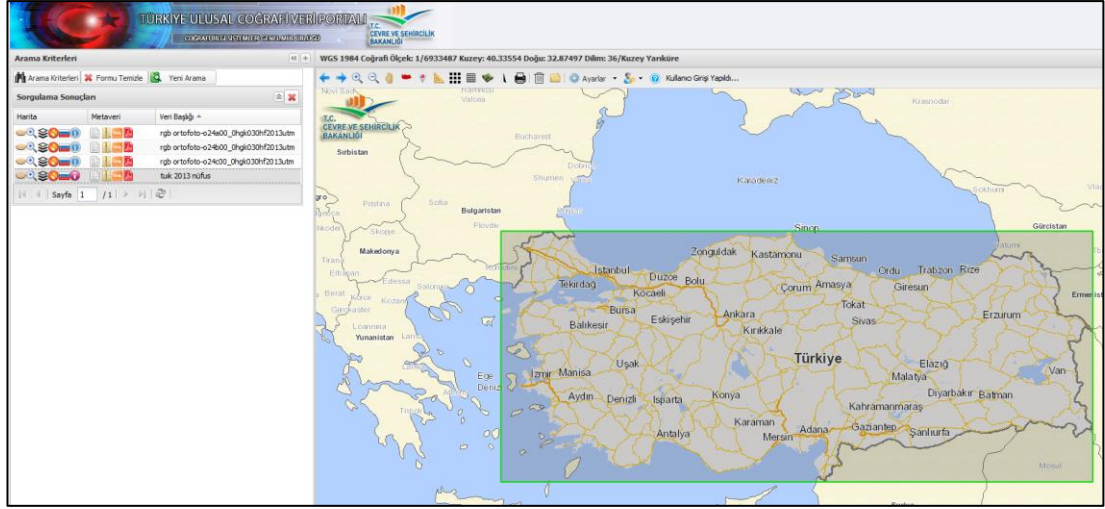
Örnek çalışmada, coğrafi veri servisleri üzerinden metaverilerinin varlığı ve veri setleriyle uyumluluğunun tespit edilmesi çalışması yapılmıştır. Genel Müdürlüğümüz bünyesinde kurulan Geoportal yazılımı üzerinden coğrafi veri servislerinin metaverileri sorgulanmıştır.

Metaveri Geoportal üzerinden erişildikten sonra metaverinin coğrafi veri servisi ile uyumluluğu, üreten kurum, kapsadığı coğrafi alan, vb. sınıflandırmalar ile uyumluluğu kontrol edilmiştir.

Geoportal üzerinden her servisin anahtar kelimeleri üzerinden sorgulamalar yapılmıştır. Yapılan sorgulama sonucu sisteme girilen coğrafi veri servisinin metaverilerine erişim sağlanmıştır.

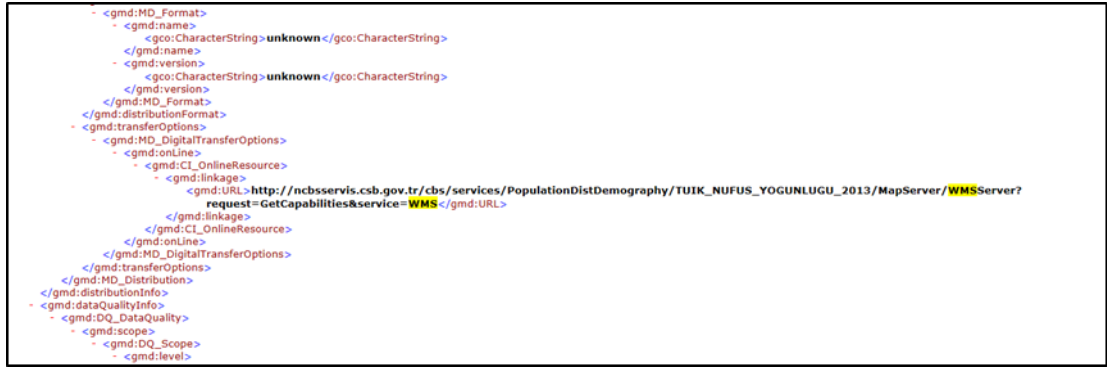


Şekil 23. Coğrafi Veri Servisinin Metaverisinin Sorgulanması



Coğrafi veri servisinin metaverisi sorgulandıktan sonra geoportal üzerinden metaveri bilgilerini içeren .xml dosyası şeklinde indirilebilmektedir. İndirilen dosya içerisinden metaverinin, coğrafi veri servisi ile uyumluluğu kontrol edilebilmektedir.

Şekil 24. Örnek metaveri dosyası içeriği



İncelenen örnek servisler için metaveri varlığı ve uyumluluğu tek tek kontrol edilmiştir. Metaveri varlık ve uyumluluk durumu tablo şeklinde sunulmuştur.

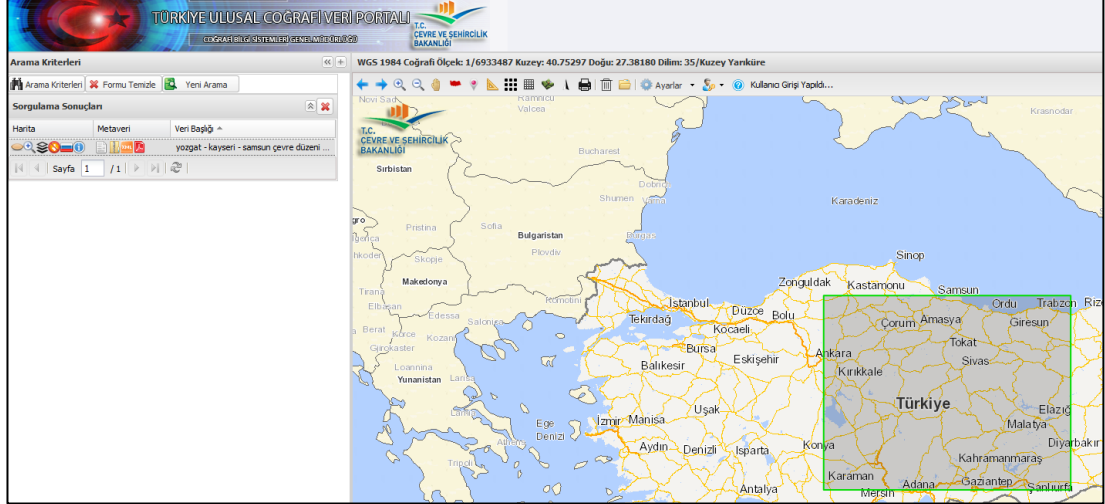
Tablo 6. Metaveri Varlığı ve Uyumluluğu Özet Tablosu

<b>Coğrafi Veri Servisi</b>	<b>Metaveri</b>
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Yok <b>Uyumluluk:</b> Hayır
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet

#### 4.2.2. Coğrafi Veri Servislerinin Coğrafi Kapsamları

İncelenen coğrafi veri servislerinin kapsadığı alanlarının var olup olmadığı ve temsil ettiği veri seti ile ilgi durumu kontrol edilmiştir.

Şekil 25. Servisin Coğrafi Kapsamının Görüntülenmesi



Resimde görüldüğü üzere, incelenen çevre düzeni planı coğrafi veri servisi anahtar kelimeler ile Geoportal üzerinden sorgulanmıştır. Sorgulama sonucu, ilgili veriler listelenmiş olup, coğrafi veri servisinin kapsadığı coğrafi alan gösterilmektedir. İndirilen metaveri .xml dosyası incelendiğinde, coğrafi kapsama alan sınırlarının coğrafi veri servisi üzerinden geldiği gözlemlenmiştir.

Tablo 7. Servisin Coğrafi Kapsama Alanı ile Uyumluluğu

Coğrafi Veri Servisi	Metaveri kapsama alanı
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms</a>	Uyumlu
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms</a>	Uyumlu
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms</a>	Uyumsuz

<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26">api.csb.gov.tr/gama_web26</a>	
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ysk_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ysk_wms</a>	Uyumlu
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman</a>	Uyumlu

#### 4.2.3. Metaverilerin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliği

Geoportal üzerinden, incelenen coğrafi veri servislerinin coğrafi olarak kapsadığı alansal sorgulamalar sonucu kontrol edilip, keşif servisleri aracılığıyla erişim durumu ortaya konulmuştur.

Geoportal üzerinden istenen coğrafi veri servisine ait metaverileri coğrafi kapsam bazında sorgulamak için adrese ve il sınırına göre sorgulama seçenekleri mevcuttur.

Keşif servisleri ile konumsal sorgulamalar yaparak, istenen coğrafi veri servisinin metaverisine erişim sağlanıp sağlanamadığı belirlenmiş ve tablo halinde sunulmaktadır.

Tablo 8. Servisin Metaverilerinin Keşif Servisleri Aracılığıyla Erişilebilirliği Özet Tablosu

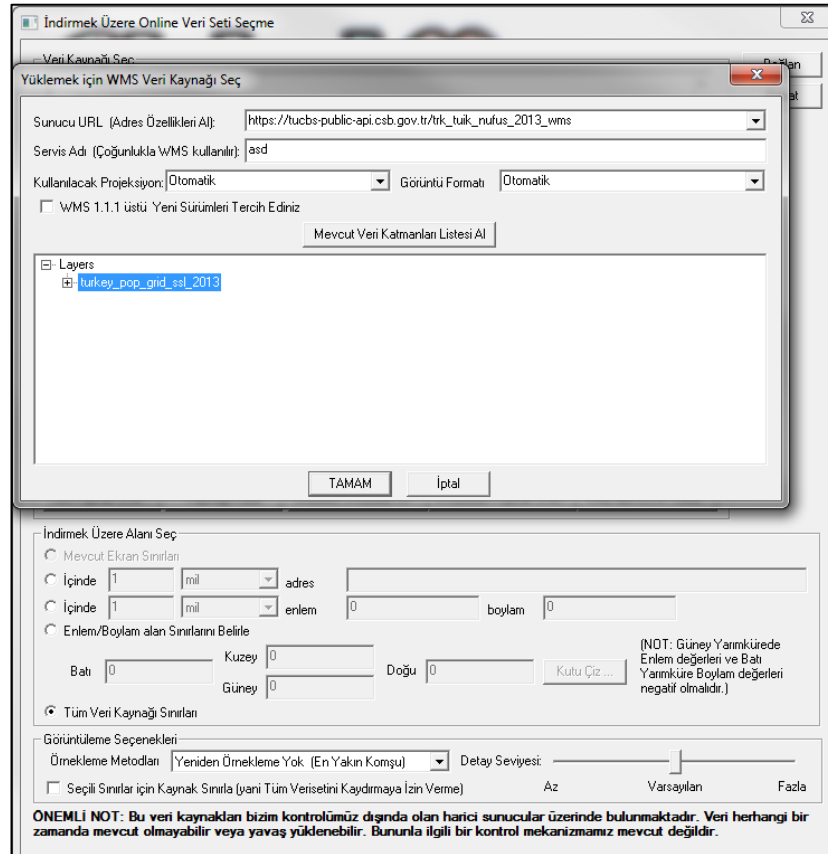
Coğrafi Veri Servisi	Keşif Servisleriyle Erişilebilirliği
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms</a>	Tanımlı
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms</a>	Tanımlı
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26</a>	Tanımsız

<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms</a>	Tanımlı
<a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman</a>	Tanımlı

#### 4.2.4. Coğrafi Verilere Coğrafi Veri Servisleri Üzerinden Erişim Durumu

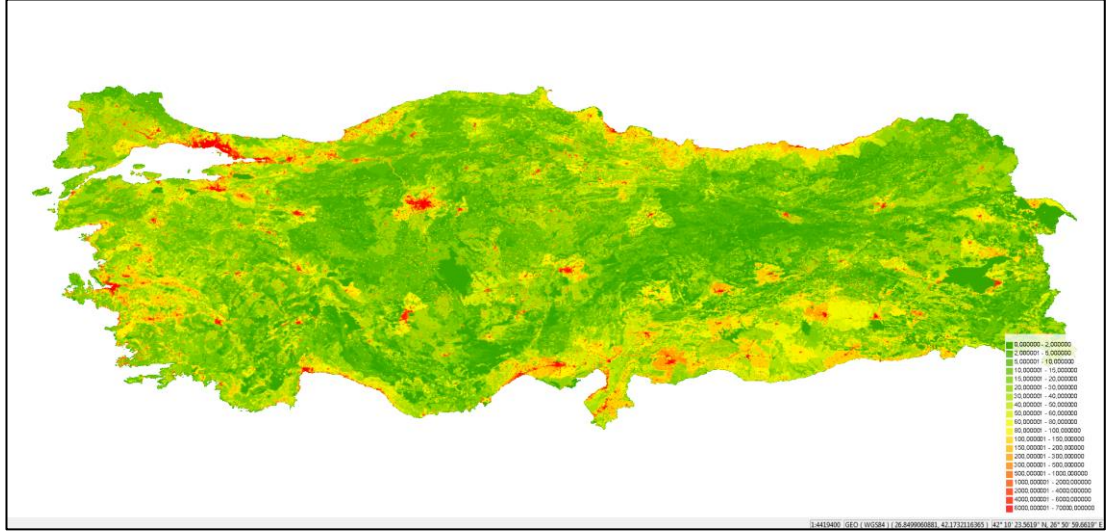
Coğrafi veri servisinin erişim durumunun varlığı tespit edilmiştir. CBS yazılımları ile coğrafi veri servisleri tek tek açılıp, servisin temsil ettiği coğrafi veri kümesinin gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. İlk olarak tüm servisler Global Mapper programı üzerinden açılmıştır. Katman listesi görüntülemesi kontrol edilmiştir.

Şekil 26. Servislerin Erişilebilirliğinin Kontrolü



Katman listesi görüntüledikten sonra, coğrafi veri servisi üzerinden coğrafi veri kümesine erişim durumu ortaya konulmuştur.

Şekil 27. Servis İçeriğinin Görüntülenmesi



#### 4.2.5. Coğrafi Veri Servislerinin Kullanım Durumu

Bu bölümde incelenen örnek coğrafi veri servislerinin kullanım durumunun izlenmesi çalışmaları yapılmıştır. Veri servis yönetim platformu üzerinden servislerin dönemsel olarak kullanım durumlarını ( görüntülenme sayılarını) gösteren çalışmalar yapılmıştır. Böylece coğrafi veri servislerine yönelik taleplerin de takip edilmesine olanak sağlanacaktır. İncelenen her örnek coğrafi veri servisi için günlük kullanım durumları listelenmiştir. Kullanım durumunu izleme istenen periyotlarda düzenlenebilmektedir.

Örnek alınan tüm servislerin kullanım durumlarını içeren ekran görüntüleri eklenmiştir. “Traffic” bölümü altından günlük kullanım durumları gösterilmektedir.

Tablo 9. Servislerin Kullanım Durumlarını İzleme Sonuç Tablosu

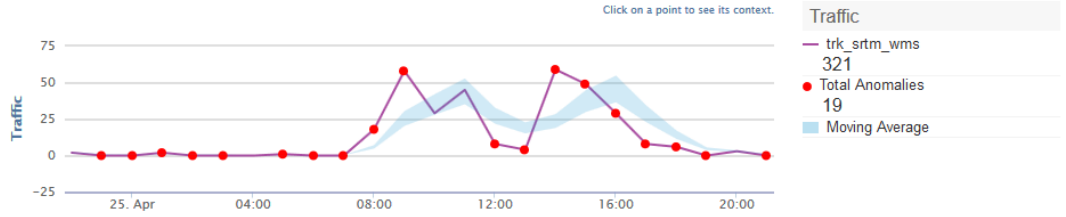
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_srtm\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms)

## API Proxies

List Analytics

5 Min 10 Min Hour Day Week Custom From Mon Apr 24 2017, 10:00 pm To Tue Apr 25 2017, 10:00 pm

Metric Traffic Proxy: trk\_srtm\_wms



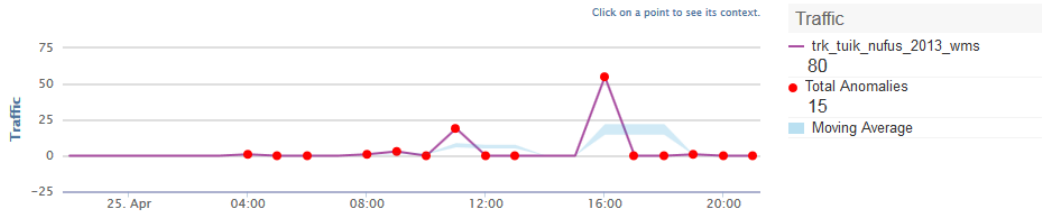
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_tuik\\_nufus\\_2013\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms)

## API Proxies

List Analytics

5 Min 10 Min Hour Day Week Custom From Mon Apr 24 2017, 10:00 pm To Tue Apr 25 2017, 10:00 pm

Metric Traffic Proxy: trk\_tuik\_nufus\_2013\_wms



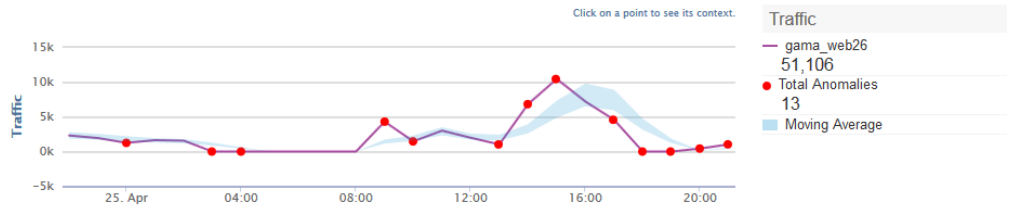
- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama\\_web26](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26)

## API Proxies

List Analytics

5 Min 10 Min Hour Day Week Custom From Mon Apr 24 2017, 10:00 pm To Tue Apr 25 2017, 10:00 pm

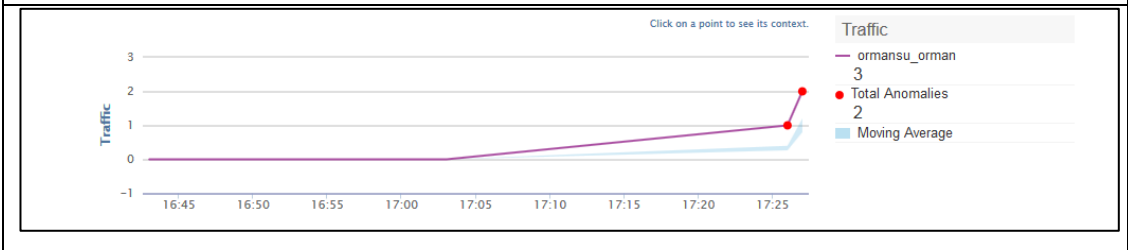
Metric Traffic Proxy: gama\_web26



- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb\\_cdp\\_ysk\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms)



- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu\\_orman](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman)



#### 4.2.6. Coğrafi veri servislerinin Performans Kriterlerinin İzlenmesi

Çalışmanın bu bölümü, incelenen örnek coğrafi veri servisleri üzerinden, servislere ne kadar zamanda erişildiği ve servislerdeki kesinti durumlarının gibi performans kriterlerinin izlenmesi çalışmalarını kapsamaktadır. Bu bölümdeki izleme çalışmaları için, veri servis yönetim platformu kullanılmıştır. Performans değerleri tek tek kontrol edilerek listelenmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre erişim sıkıntısı yaşayan servisler saptanıp, sorunun çözülmesi için gerekli sorumlulara bilgilendirme yapılabilecektir. Servislerin çağrılma süreleri, yazılımın yetenekleri kullanılarak görüntülenebilmekte aynı zamanda da rapor şeklinde arşivlenebilmektedir.

##### 4.2.6.1. Erişim Hızları

Örnek coğrafi veri servisleri tek tek özel izleme moduna alınarak, servis çağrıldıktan görüntülemeye geçen süreçteki servise erişim süre-performans durumları incelenmiştir. Örnek çalışma kapsamındaki, tüm servislerin çağrılma süreleri,



eklenen resimlerde görülmektedir. “*Elapsed*” bölümünün altında servislerin çağırma-erişim süreleri ms (milisaniye) olarak gösterilmektedir.

Tablo 10. Servislerin Erişim Hızları İzleme Tablosu

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_srtm\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms)



**trak\_srtm\_wms**

Deployment to Trace: Environment public, Revision 1

Stop Trace Session Remaining Time: 09:07

Download Trace Session

Filters	Transactions	Method	URL	Elapsed Time
	4 200	GET	STYLES=& CRS=CRS%3A... BBOX=24.996... WIDTH=1828& HEIGHT=710& TRANSPAREN...	2135 ms
	3 200	GET	/trk_srtm_wms...	74 ms
	2 200	GET	/trk_srtm_wms... SERVICE=WMS& ServiceName=...	48 ms
	1 200	GET	/trk_srtm_wms... SERVICE=WMS& ServiceName=...	72 ms

Send Requests

Method: GET URL: http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/trk\_srtm\_wms

Transaction Map

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk\\_tuik\\_nufus\\_2013\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms)



**trak\_tuik\_nufus\_2013\_wms**

Deployment to Trace: Environment public, Revision 1

Stop Trace Session Remaining Time: 09:01

Download Trace Session

Filters	Transactions	Method	URL	Elapsed Time
	3 200	GET	LAYERS=U& FORMAT=imag... STYLES=& CRS=CRS%3A... BBOX=25.658... WIDTH=1830& HEIGHT=602& TRANSPAREN...	1691 ms
	2 200	GET	/trk_tuik_nufus... SERVICE=WMS& ServiceName=...	111 ms
	1 200	GET	/trk_tuik_nufus... SERVICE=WMS& ServiceName=...	113 ms

Send Requests

Method: GET URL: http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/trk\_tuik\_nufus\_2013\_wms

Transaction Map

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama\\_web26](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26)

**gama\_web26**

Deployment to Trace Environment public, Revision 1 Stop Trace Session Remaining Time: 04:08 Download Trace Session Node.js Logs

Filters	Status	Method	URI	Elapsed
	200	GET	/gama_web26?RE... SERVICE=WMS& ServiceName=asd	19442 ms
	100	GET	/gama_web26?RE... SERVICE=WMS& ServiceName=asd	15248 ms

Send Requests

Method	URL
GET	http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/gama_web26

Transaction Map

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb\\_cdp\\_ysk\\_wms](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms)

**csb\_cdp\_ysk\_wms**

Deployment to Trace Environment public, Revision 1 Stop Trace Session Remaining Time: 08:50 Download Trace Session

Filters	Status	Method	URI	Elapsed
	400	GET	FORMAT=im... STYLES=& CRS=CRS%... BBOX=34.45... WIDTH=1123& HEIGHT=826& TRANSPARE...	231 ms
	300	GET	/csb_cdp_ysk...	56 ms
	200	GET	/csb_cdp_ysk... SERVICE=W... ServiceNam...	664 ms
	100	GET	/csb_cdp_ysk... SERVICE=W... ServiceNam...	786 ms

Send Requests

Method	URL
GET	http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/csb_cdp_ysk_wms

Transaction Map

Phase Details

- [https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu\\_orman](https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman)

**ormansu\_orman**

Deployment to Trace Environment public, Revision 1 Stop Trace Session Remaining Time: 07:56 Download Trace Session Node.js Logs

Filters	Status	Method	URI	Elapsed
	200	GET	/ormansu_orman?... SERVICE=WMS& ServiceName=asd	373 ms
	100	GET	/ormansu_orman?... SERVICE=WMS& ServiceName=asd	487 ms

Send Requests

Method	URL
GET	http://tucbs-public-api.csb.gov.tr:9033/ormansu_orman

Transaction Map

#### 4.2.6.2. Kesinti Durumları

Örnek coğrafi veri servislerinin haftalık olarak kesinti durumları servis yönetim platformu üzerinden takip edilebilmektedir. Kesinti durumları günlük liste şeklinde sunulmuştur. “Proxy errors” un altında sayısal olarak servislere erişim günlük kesinti sayıları gösterilmektedir.

Tablo 11. Servislerin Kesinti Durumu İzleme Özet Tablosu

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman</a></li> </ul>

Yapılan coğrafi veri servisi örnek izleme çalışmaları sonucu INSPIRE yönergelerinde belirtilen tüm gösterge adımları gerçekleştirilmiştir. İzleme göstergelerinin sonuç sayısal değerleri tablo şekline getirilerek, coğrafi veri servisleri bölümü raporlama çalışmaları için altlık veri olarak kullanılacaktır.

### 4.3. Coğrafi Veri Servislerinin Raporlanması İle İlgili Örnek Çalışmalar

Örnek izleme çalışmaları kapsamında, coğrafi veri servisleri üzerinden inceleme çalışmaları yapılmıştır. İzleme sonuçlarından çıkan veriler ile INSPIRE göstergelerindeki raporlama kriterler örnek raporlama çalışmalarıyla bütünleştirilmiştir. Üye ülkelerin INSPIRE Direktifi kapsamında hazırlamakla yükümlü olduğu rapor incelenmiş olup, Türkiye'deki mevcut durum ve standartlara uygun olarak örnek bir raporlama çalışması yapılmıştır.

Coğrafi veri servislerinin izlenmesi sonuç verilerine göre hazırlanan örnek rapor şu ana başlıklardan oluşmaktadır.

- Coğrafi veri servisi ismi,
- Servisi üreten sorumlu kuruluş,
- Temsil ettiği TUCBS veri teması,
- Coğrafi veri servisinin, erişim durumu, OGC standartlarına uyumluluğu , Servisi Tipi, kullanım sayısı ve erişim linki,
- Coğrafi veri servisinin metaverisinin varlığı ve standartlara uyumluluğu

Oluşturulan örnek rapor, inceleme yapılan servisler üzerinden yapılmıştır. Çıkan izleme sonuç verilerine göre, her servis için raporlama ana başlıkların doldurulabildiği gösterilmektedir.

Tablo 12. Örnek Coğrafi Veri Servisleri İzleme Rapor Tablosu

<b>Coğrafi Veri Servisleri</b>				
<b>Veri Servis İsmi</b>	<b>Sorumlu Kuruluş</b>	<b>TUCBS Coğrafi Tema</b>	<b>Coğrafi Servis</b>	<b>Metaveri</b>
Türkiye SRTM Verisi	Harita Genel Komutanlığı	Topografya	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet <b>Servisi Tipi:</b> Görüntüleme <b>Kullanım Sayısı:</b> 3624 • <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_srtm_wms</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet
TÜİK 2013 Nüfus Yoğunluk Haritası	Türkiye İstatistik Kurumu	Sosyal/Kültür	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet <b>Servisi Tipi:</b> Görüntüleme <b>Kullanım Sayısı:</b> 310 • <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/trk_tuik_nufus_2013_wms</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet
Gerçek Ortofoto Görüntüsü	Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü	Ortofoto	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet <b>Servisi Tipi:</b> Görüntüleme <b>Kullanım Sayısı:</b> 170928 • <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/gama_web26</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Yok <b>Uyumluluk:</b> Hayır
Yozgat-Kayseri-Samsun 1/25000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı	Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü	Plan Bölgeleri	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet <b>Servisi Tipi:</b> Görüntüleme <b>Kullanım Sayısı:</b> 337 • <a href="https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms">https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/csb_cdp_ysk_wms</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet
Türkiye Orman Alanları Verisi	T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı	Doğal kaynaklar	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet <b>Servisi Tipi:</b> Görüntüleme <b>Kullanım Sayısı:</b> 5 • <a href="http://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman">http://tucbs-public-api.csb.gov.tr/ormansu_orman</a>	<b>Erişim Durumu:</b> Var <b>Uyumluluk:</b> Evet

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Tez çalışmaları kapsamında, coğrafi web (veri) servislerinin yönetilmesi, izlenmesi ve raporlanması ile ilgili olarak, coğrafi veri servislerinin; hangi sıklıkta, hangi miktarda ve hangi zaman diliminde kullanıldığının belirlenmesi için, tek bir merkezden online olarak izleme, analiz ve raporlama yapmak, ihtiyaca göre tedbirler almak için gerekli altyapısını kurulması, yönetilmesi ve izlenmesi çalışmalarının nasıl ve ne şekilde yapılması gerekliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Belirlenen amaçlar doğrultusunda ulusal ve uluslararası çalışmalar detaylı olarak incelenmiş, ülkemizde bu çalışmaların yapılabilmesi için bir yol haritası çizilmiştir. Ulusal ölçekte benzer bir çalışmanın var olmadığının tespit edilmesi üzerine, uluslararası çalışmalar için Amerika ve Avrupa’da coğrafi bilgi altyapısını yönetmekle sorumlu kuruluşların çalışmaları ve yapıları üzerinde incelemeler yapılmıştır.

Tez konusu gereğince yapılmak istenen çalışmaların örneğinin, INSPIRE kapsamında “ izleme ve raporlama” ana başlığında yapıldığı tespit edilmiş olup, hangi kriterlere göre gerekliliklerin yerine getirildiği belirlenmiştir. Bu kapsamda yönlendirici doküman ve üye ülkelerin hazırladıkları izleme tablosu ile raporları detaylı olarak incelenmiştir.

INSPIRE üye ülkeler INSPIRE Direktifi’ ne uyumluluk çalışmaları kapsamında, ulusal ölçekteki coğrafi verilerini belirlenen standartla göre üretimini sağlayıp, coğrafi web servisleri yoluyla INSPIRE Geoportal’ e servis etmekle yükümlüdür. Ulusal ölçekteki coğrafi bilgi altyapılarının durumlarını, coğrafi veri servisleri üzerinden yönetim ve izleme çalışmaları ile takip etmektedirler. Çıkan izleme sonuç verilerine göre INSPIRE Konseyi’ne üç yıllık periyodlar halinde raporlama çalışmalarını yapıp, direktife uyumluluk kapsamında hangi aşamada olduklarını bildirmekle sorumludurlar. Bu kapsamda, INSPIRE “izleme ve raporlama” ana başlığındaki gerekliliklerin yerine getirilmesi için bir dizi yönetim ve izleme prosedürlerini uygulamaktadırlar. Bu kapsamda INSPIRE üye ülkelerin yönetim, izleme ve raporlama için uyguladıkları kriterler tek tek ele alınmıştır.

Yönetim çalışmalarında, öncelikle ülke ölçeğinde, INSPIRE uyumluluk çalışmaları için sorumlu bir koordinat kurum belirlenmiştir. Koordinatör kurum ülkedeki coğrafi bilgi altyapısını kurmak, yönetmek ve INSPIRE konseyi ile

paylaşmak ile yükümlüdür. Bu kapsamda sorumlu kurum, ülke bazında INSPIRE’de yayınlanan standartlara göre coğrafi veri ve metaveri üretimini yaptırmak ve teşvik etmek çalışmalarını, tanımlanan yasal altyapılara göre gerçekleştirmektedir. INSPIRE “veri ve servislerin paylaşılması” kriterlerine göre ülkedeki kurumları, gerekliliklerin yerine getirilmesi için denetleme işlemlerini yapar. Coğrafi veri ve servislerinin paylaşılmasını tez çalışmasında anlatılan kriterlere göre denetlemesi sonucu, tek merkezde topladığı coğrafi veri servislerini ulusal olarak kurduğu Geoportal üzerinden yayınlamakta ve kullanıcılarla paylaşmaktadır. Servislerin tek bir merkezde toplanmasıyla beraber Coğrafi bilgi altyapılarını izlemek ve raporlamak için yönetebilir hale getirmektedirler.

İzleme ve raporlama çalışmalarında, tek bir merkezde topladıkları coğrafi veri servislerinin üzerinden tez aşamasında bahsedilen INSPIRE izleme kriterlerine göre, coğrafi bilgi altyapılarının genel durumunu izledikleri ve çıkan izleme sonuçlarını derleyerek ülke raporu hazırlama çalışmalarını gerçekleştirdikleri görülmüştür.

Ülkemizde 644 sayılı KHK 13. Maddesi tanımları uyarınca ulusal ölçekte coğrafi bilgi altyapısının yönetilmesi ve izlenmesi ile ilgili sorumlu kurum Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğüdür. Bu kapsamda ulusal bir coğrafi bilgi altyapısı kurulması çalışmaları devam etmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü “Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik” kapsamında, coğrafi veri servislerinin yönetimi ile ilgili bir altyapı oluşturarak mevcut durumu ortaya koymak ve veri paylaşım çalışmalarına hazırlık oluşturmakla yükümlüdür. 29/12/2014 tarihli ve 2014/7179 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan, 20/03/2015 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik” kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından işletilen altyapı üzerinden elektronik ortamda veri servisleri ile yapacakları her türlü coğrafi veri paylaşımı, 8/1/2002 tarihli ve 4736 sayılı Kanununun 1 inci maddesinin birinci fıkrası hükmünden muaftır." ifadesi ile kamu kurumları arasında bedelsiz veri paylaşımının yolunu açmıştır. Ulusal ölçekte coğrafi veri servislerinin merkezi bir elden yönetilmesi ve paylaştırılması için Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü bünyesinde “ Coğrafi Veri Servis Havuzu” kurulmuştur. Kamu kurum ve kuruluşlardan gelen tüm coğrafi veri servisleri bu havuzda toplanmaya başlanmasıyla

beraber, etkin bir paylaşım ortamının sağlanması için yönetim ve izleme çalışmaları ihtiyacı doğmuştur.

Tez çalışmaları kapsamında, referans dokümanlar doğrultusunda, inceleme ve izleme kriterleri belirlenmiştir. Belirlenen kriterler ile örnek uygulama çalışması yapılmış coğrafi web servislerinin yönetilmesinin, izlenmesinin ve raporlanmasının mümkün olduğu ortaya konulmuştur.

Coğrafi veri servislerinin paylaşım ortamının sağlanması, tek bir merkezden yönetilip, izlenmesi için bir takım öneriler getirilmiştir. Öneriler maddeler halinde şu şekildedir;

- \* Veri ve servis paylaşım ortamının sağlanması için, veri üreten ve kullanan birimler arasında koordinasyon ve birlikte çalışabilirliğin sağlanması, kamu kurum ve kuruluşların, üniversitelerin ve özel sektörün bir araya gelerek tartışabileceği ve ortak bir yol haritası belirleyebileceği toplantı ve konferansların düzenlenmesi

- \* Kullanıcıların ulusal ölçekte üretilen verilere erişimin sağlanması, Atlas, Coğrafi veri servis havuzu ve Geoportal gibi uygulamaların farkındalığının ve kullanımının yaygınlaştırılması

- \* Kamu kurum ve kuruluşların veri üretimi açısından sorumluluk matrislerinin net bir şekilde belirlenmesi, ücretli ve ücretsiz veriler hakkında net bir bilgilendirmelerin yapılması

- \* Veri paylaşım ortamı coğrafi veri servisleri aracılığıyla yapılmalı, verinin veritabanı veriyi üreten sorumlu kuruluş bünyesinde olmalı, böylece coğrafi verinin en güncel ve doğru halde olması sağlanmalı

- \* Kurumlar ürettikleri coğrafi veri servislerini, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ile paylaşmalı, servisler “ Coğrafi Veri Servis Havuzu” nda toplanmalı, metaverilerinin “Geoportal” uygulamasına girilmesi ve web servislerinin “Atlas” üzerinden görüntülenmesi sağlanmalıdır.

- \* Ülke genelinde coğrafi web servisleri üzerinden coğrafi veri analizi ve kullanımıyla ilgili olarak kapasite artırım faaliyetlerinin düzenlenmelidir.

Sonuç olarak, Coğrafi veri servis havuzunun tüm kamu kurum ve kuruluşları tarafından kullanılması ile beraber etkin bir paylaşım ortamı sağlanacak, izleme ve raporlama çalışmaları ile ulusal ölçekte üretilen coğrafi veri servisleri canlı olarak izlenebilir ve raporlanabilir olacaktır. Coğrafi veri servisinin kullanım durumuna



göre veri setinin ihtiyaç ve önemi belirlenebilecektir. Böylece kamu kaynaklarının veri üretiminde etkin ve dengeli bir şekilde kullanımı sağlanacaktır.

Ülke genelinde üretilen ve paylaşılan tüm coğrafi veri servislerin merkezi olarak tek bir yerden izlenebilmesi ile beraber Türkiye'nin mevcut coğrafi bilgi altyapısı gözlemlenebilecektir. Hangi kurumun, hangi veriyi üretilip coğrafi veri servisleri aracılığıyla paylaştığının durumu ortaya konulabilecektir. Coğrafi veri servislerindeki kesintiler ve erişimdeki sıkıntılar anında tespit edilecek olup, coğrafi veri servisi üretiminden sorumlu kurumun bilgilendirilmesi yapılabilecektir. Böylece altyapının işleyişinde süreklilik sağlanacaktır.

Coğrafi veri servislerinin hazırlanması ve kullanımının yaygınlaştırılmasıyla beraber hizmet alan tüm kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörün veriye çok hızlı bir şekilde, bürokratik engellemelere takılmadan zaman ve maliyet tasarrufu yapılarak erişim ortamı oluşturulabilecektir. Coğrafi veri servislerinin yaygın bir şekilde kullanılmasıyla beraber karar verici temsilcilere, hızlı bir şekilde istenen bilgiyi sunma imkanı sağlanacaktır.

Tez çalışmalarının ülke kapsamında uygulanması ile beraber, INSPIRE Direktifi uyumluluk çalışmaları kapsamında, "izleme ve raporlama" ana başlığındaki gerekliliklerin yerine getirilmesi için coğrafi veri servislerin izlenmesi bölümüyle ilgili çalışmalar tamamlanmış olacak ve raporlama için altlık analiz sonuçları ortaya konacaktır.

## KAYNAKÇA

1. AKINCI H. Vd, 2009, Konumsal Veri Altyapılarının Web Servisleri ile Gerçekleştirilmesi: Temel Sorunlar ve Çözüm Önerileri, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 2009
2. AKINCI Halil, 2006, Konumsal Veri Altyapılarının Web Servisleri ile Gerçekleştirilmesi, Mevcut Durum Analizi ve Gelecek Yönelimlerinin Belirlenmesi , Karadeniz Teknik Üniversitesi Doktora Tezi
3. AYDINOĞLU Arif Çağdaş, 2017, OGC, WMS, WFS <http://arifcagdas.com/blog/ogc-wms-ve-wfs/> (12.04.2017)
4. CBS Uygulama, 2017, OGC Web Servisleri (WMS, WFS, WCS), <https://cbsuygulama.wordpress.com/2013/11/28/ogc-web-servisleri-wms-wfs-wcs/> (12.02.2017)
5. CBSGM 2017, Coğrafi Veri Servis Havuzu, <http://www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=15232> (15.04.2017)
6. CBSGM Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı, Coğrafi veri ve paylaşımı Ocak 2017 raporu (05.03.2017)
7. CBSGM, 2017, Atlas Uygulaması, <http://www.csb.gov.tr/db/cbs/editordosya/TUCBSTanitim1.pdf> (08.01.2017)
8. CBSGM, 2017, TUCBS Tanıtım Dökümanı, <http://www.csb.gov.tr/db/cbs/editordosya/TUCBSTanitim1.pdf> (08.01.2017)
9. CBSGM, 2017, Ulusal Coğrafi Veri Portalı Tanıtım Dökümanı, <http://www.csb.gov.tr/db/cbs/webmenu/webmenu57134.pdf> (08.01.2017)
10. Christian KIEHLE, vd. “Requirements for Next Generation Spatial Data Infrastructures-Standardized Web Based Geoprocessing and Web Service Orchestration” 30 December 2007
11. CÖMERT Ç vd, 2009, TUCBS ve INSPIRE Teknik Mimarisi, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 11-15 Mayıs 2009
12. EKİN E. , 2011, OGC olanakları ile CBS Tabanlı Hizmet Yönetimi: Akıllı Altyapı, International Advanced Technologis Symposium, 16-18 Mayıs 2011
13. FGDC, 2017, *Federal Geographic Data Committee* (Federal Coğrafi Veri Komitesi), <https://www.fgdc.gov/nsdi/nsdi.html> (15.02.2017)

14. FGDC, 2017, *Federal Geographic Data Committee, 2014-2016 National Spatial Data Infrastructure Strategic Plan*, <https://www.fgdc.gov/nsdi-plan/nsdi-strategic-plan-2014-2016-FINAL.pdf> (15.02.2017)
15. INSPIRE, 2017, *Good practice in data and service sharing document*, <http://inspire.ec.europa.eu/documents/good-practice-data-and-service-sharing> (12.11.2016)
16. INSPIRE, 2017, *Guidelines filling excel monitoring template* <http://inspire.ec.europa.eu/documents/guidelines-filling-excel-template-monitoring-inspire> (11.12.2016)
17. INSPIRE, 2017, *Member State Report : Germany, 2013* [http://inspire.ec.europa.eu/reports/country\\_reports\\_mr2012/DE-INSPIRE-Report-2013\\_ENV-2013-00433-00-00-EN-TRA-00.pdf](http://inspire.ec.europa.eu/reports/country_reports_mr2012/DE-INSPIRE-Report-2013_ENV-2013-00433-00-00-EN-TRA-00.pdf) (10.03.2017)
18. INSPIRE, 2017, *Member State Report : Netherlands, 2012* [http://inspire.ec.europa.eu/reports/country\\_reports\\_mr2012/NL-INSPIRE-Report-2013\\_ENV-2013-00445-00-00-EN-TRA-00.pdf](http://inspire.ec.europa.eu/reports/country_reports_mr2012/NL-INSPIRE-Report-2013_ENV-2013-00445-00-00-EN-TRA-00.pdf) (15.03.2017)
19. INSPIRE, 2017, *Monitoring and Reporting Guidelines Documents* <http://inspire.ec.europa.eu/documents/inspire-monitoring-indicators-%E2%80%93-guidelines-document-0> (10.10.2016)
20. KOC Zeynep, 2016, *Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkındaki Yönetmelik Kapsamında Metaveri Yönetim İşlemleri*, Dünya CBS Günü 24 – 25 Kasım 2016, Haliç Kongre Merkezi, İstanbul
21. MEMDUHOĞLU Abdulkadir, 2015, *Açık Kaynaklı Yazılımlar ile OGC Web Servisleri Üzerinden Görerek Uçuş Bilgilerinin Kartografik Sunumu*, Yıldız Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi,
22. MUTLU Billur vd., 2011, *OGC Standartlarının TUCBS ve Birlikte Çalışabilirlik Açısından Değerlendirilmesi*, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 2011 31 Ekim – 04 Kasım 2011, Antalya
23. OGC, 2017, *Open Geospatial Concercium Official Web Site*, <http://www.opengeospatial.org/>
24. Reed, 2002., *A framework for web-based Geospatial Services, The OGC View on Web Services*”, GIM International, 30-33.
25. SAP Api, <http://www.apigee.com>, (01.04.2016)

26. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017, 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı <http://www.bilgitoplumustratejisi.org/tr/doc/8a9481984680deca014bea4232490005> (15.02.2017)
27. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017, 10. Kalkınma Planı, <http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalk%C4%B1nma%20Plan%C4%B1.pdf> (21.03.2017)
28. TURAN F., 2006, Web Servisleri Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri, Başkent Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi

## ETİK KURALLARINA UYGUNLUK BEYANI

Uzmanlık tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı dűőecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gűsterilenlerden oluştuğunu, bunlardan her seferinde değinme yaparak yararlandığımı ve evre ve Őehircilik Uzmanlığı Yűnetmeliđine uygun olarak hazırladığımı belirtir, bunu onurumla doğrularım.

evre ve Őehircilik Bakanlığı tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tűm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

11/05/2017

  
Gűle Gençer ALIR

## ÖZGEÇMİŞ

09.10.1987 yılında Çanakkale’de doğdu. Ortaokul öğrenimi Çanakkale 18 Mart İlköğretim İlkokulu’nda, Lise öğrenimini Çanakkale İbrahim Bodur Lisesi’ (Y.D.A) nde tamamladı. 2012 yılında İstanbul Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü’nden mezun oldu. 2013 yılında 18 Mart Çanakkale Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi Coğrafi Bilgi Teknolojileri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans (Tezli) eğitimine başlamış olup halen devam etmektedir.

2013 yılında 18 Mart Üniversitesi’nde Yüksek Lisans öğrenimi sırasında Kısmi Zamanlı Öğrenci olarak görev yaptı. Ardından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından açılan Çevre ve Şehircilik Uzman Yardımcılığı sınavını kazanarak, 2014 yılının Şubat ayında Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Coğrafi Bilgi Dairesi Başkanlığı’nda göreve başladı. Halen aynı birimde çalışmaya devam etmektedir.