



T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI

**ULUSAL SU BİLGİ SİSTEMİ KURULUM ÇALIŞMALARI
KAPSAMINDA INSPIRE HİDROGRAFYA TEMASI'NIN
İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Tuğe AKGÖZ

ANKARA – 2014

**T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**ULUSAL SU BİLGİ SİSTEMİ KURULUM ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA
INSPIRE HİDROGRAFYA TEMASI'NIN İNCELENMESİ**

Tuğçe AKGÖZ

**TEZ DANIŞMANI:
Yrd. Doç. Dr. Ali GÜL**

**BU TEZ ORMAN VE SU İŞLERİ UZMAN YÖNETMELİĞİ GEREĞİ HAZIRLANMIŞ OLUP
JÜRİMİZ TARAFINDAN UZMANLIK TEZİ OLARAK KABUL EDİLMİŞTİR.**

Tez Jürisi Başkanı : Prof. Dr. Cumali KINACI

Jüri Üyesi : Dr. Yakup KARAASLAN

Jüri Üyesi : Hüseyin AKBAŞ

Jüri Üyesi : Mertkan ERDEMLİ

Jüri Üyesi : Bilal DİKMEN

ANKARA – 2014

TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezimi hazırlama sürecinde manevi destekleriyle her zaman yanımda olan eőime, aileme, mesai arkadaşlarıma, amirlerime ve uzmanlık tezime değerli katkılarından dolayı **Yrd.Doç.Dr.Ali GÜL** ve **Sn. A. Serdar MUSLU**'ya teşekkür ederim.

Eylül 2014

Tuğçe AKGÖZ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
KISALTMALAR.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
1.1 AMAÇ VE KAPSAM.....	3
2. MEKANSAL VERİ KAVRAMI VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ.....	4
2.1 MEKANSAL VERİ TİPLERİ	5
2.1.1 Vektör Veri Tipi.....	6
2.1.2 Raster Veri Tipi.....	6
2.2 VERİ STANDARDİZASYONUNUN ÖNEMİ	7
2.3 COĞRAFİ BİLGİ KULLANIMINDA ULUSLARARASI YAKLAŞIMLAR.....	9
2.4 E-DÖNÜŞÜM TÜRKİYE VE TUCBS PROJESİ.....	12
3. INSPIRE Direktifi.....	16
3.1 ÖLÇEK-ÇÖZÜNÜRLÜK, PROJEKSİYON VE UYGULAMA ÖNCELİKLERİ	18
3.2 VERİNİN BAKIMI VE GÜNCELLENMESİ.....	19
3.3 VERİ KALİTESİ	19
3.4 INSPIRE TEMEL BİLEŞENLERİ	22
3.4.1 Metaveri	24
3.4.1.1 Metaveri Bileşenleri	24
3.4.2 Mekansal Veri Setlerinin Ve Mekansal Veri Servislerinin Birlikte Çalışabilirliği.....	29
3.4.3 Ağ (Network) Servisleri.....	31
3.4.4 Veri Paylaşımı, Erişimi ve Kullanımı	33
3.4.5 Koordinasyon Mekanizmaları.....	36
3.4.5.1 INSPIRE Koordinasyon Takımı (CT)	36
3.4.5.2 INSPIRE Komitesi (IC)	37
3.4.5.3 Üye Devletler Odak Noktaları	37
3.5 INSPIRE HİDROGRAFYA TEMASI.....	38
3.5.1 Tema İçeriği	38
3.5.2 Uygulama Alanları	40
3.5.3 Uygulama Şemaları.....	41
3.5.3.1 Hidro-Temel (Hydro-Base) Uygulama Şeması	45
3.5.3.2 Yerüstü Suları Uygulama Şeması	45
3.5.3.3 Ağ Modeli Uygulama Şeması	48
3.5.3.4 Raporlama Birimleri Uygulama Şeması	50
3.5.4 Veri Kalitesi Kontrol Dokümanı.....	52
3.5.4.1 Eksiksizlik (Completeness)	53

3.5.4.1.1 Fazlalık (Commission)	53
3.5.4.1.2 Eksiklik (Omission)	53
3.5.4.2 Mantıksal Tutarlılık (Logical Consistency)	54
3.5.4.2.1 Kavramsal Tutarlılık (Conceptual Consistency)	54
3.5.4.2.2 Tanım kümesi tutarlılığı (Domain Consistency)	55
3.5.4.2.3 Topoloji tutarlılığı	55
3.5.4.3 Mekansal Hassasiyet	61
3.5.4.3.1 Mutlak Hassasiyet	61
3.5.4.4 Tematik Hassasiyet	62
3.5.4.4.1 Nicel Olmayan Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu	62
3.5.4.4.2 Nicel Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu	62
3.5.5 INSPIRE Görüntüleme Servisleri Katman Stilleri.....	63
3.5.5.1 Yerüstü Suları-Su Kütleleri Katmanı Stilleri	63
3.5.5.2 Yerüstü Suları- Kara-Su Sınır Çizgisi Katmanı Stilleri	65
3.5.5.3 Yerüstü Suları-Havza Katmanı Stilleri	65
3.5.5.4 Yerüstü Suları-Ağ Katmanı Stilleri	66
3.5.5.5 Yerüstü Suları-Su ile İlgili Katman Stilleri	68
3.5.5.6 Yerüstü Suları-İnsan Yapımı Nesnelere Katman Stilleri	70
3.5.5.7 Yerüstü Suları-Sulakalan Stilleri	75
3.5.5.8 Yerüstü Suları-Kıyı Bölgeleri Stilleri	75
3.5.5.9 Önerilen Diğer Stiller	76
4. USBS Kurulum Çalışmaları Kapsamında INSPIRE Hidrografya Teması'nın İrdelenmesi	83
4.1 SU ÇERÇEVE DİREKTİFİ, AVRUPA SU BİLGİ SİSTEMİ (WISE) VE INSPIRE DİREKTİFİ'NİN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ.....	83
5. DEĞERLENDİRMELER VE ÖNERİLER	101
5.1 Değerlendirmeler.....	101
5.2 Öneriler	103
6. SONUÇ.....	109
7. KAYNAKÇA	111
ÖZGEÇMİŞ.....	115

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ASM	: Ağ Servisleri Mimarisi
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
EC	: Avrupa Komisyonu
EEA	: Avrupa Çevre Ajansı
EIONET	: Avrupa Çevre Bilgi ve Gözlem Ağı
EU	: Avrupa Birliği
FGDC	: Federal Coğrafi Veri Komitesi
FIG	: Uluslararası Haritacılar Federasyonu
GEMET	: Çokdilli, Genel, Çevresel Eşanlamlılar Sözlüğü
GML	: Coğrafi İşaretleme Dili
GNSS	: Küresel Uydu Navigasyon Sistemleri
GPS	: Küresel Konumlama Sistemi
GSDI	: Küresel Mekansal Veri Altyapısı Birliği
HY	: Hydrography-Hidrografya
INSPIRE	: Infrastructure for Spatial Information in Europe- Avrupa Mekansal Veri Altyapısı
ISO	: Uluslararası Standartlar Teşkilâtı
JRC	: Birleşik Araştırma Merkezi
KHK	: Kanun Hükümünde Kararname
OGC	: Açık Coğrafi Bilgi Konsorsiyumu
OSİB	: Orman ve Su İşleri Bakanlığı
SÇD	: Su Çerçeve Direktifi
SDI	: Mekansal Veri Altyapısı
SYGM	: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TUCBS	: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
UML	: Birleşik Modelleme Dili
UN	: Birleşmiş Milletler
USBS	: Ulusal Su Bilgi Sistemi
USGS	: Amerika Jeoloji Araştırmalar Kurumu
WCS	: Web Raster Servisi
WFD	: Su Çerçeve Direktifi
WFS	: Web Özellik Servisi
WISE	: Avrupa Su Bilgi Sistemi
WMS	: Web Harita Servisi

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1 Ülkelerin Bilgi Toplumuna Hazır Olma Durumu (URL1)	11
Çizelge 2 Türkiye'nin Bilgi Toplumuna Hazır Olma Durumu (URL1).....	12
Çizelge 3 TUCBS projesinin mekansal veri esasları (TKGM, 2006).....	14
Çizelge 4 Mekansal Veri Kullanım Seviyeleri.....	18
Çizelge 5 ISO19157'e göre Mekansal Veri Kalitesi Bileşenleri	20
Çizelge 6 INSPIRE projesi ile belirlenen mekansal veri içerikleri (INSPIRE, 2009)22	
Çizelge 7 Birlikte Çalışabilirlik Ana Bileşenleri	29
Çizelge 8 Temel Veri Kalitesi Belirleme Yöntemleri.....	52
Çizelge 9 SÇD için Oluşturulacak Haritalar ve CBS Katmanları (URL12)	85
Çizelge 10 INSPIRE Genel Kavramsal Modeli bileşenleri	105

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 Mekansal Veri Modelleri	5
Şekil 2 INSPIRE Teknik Mimarisi	32
Şekil 3 Hidrografya Uygulama Şemasının İlişkisel Diyagram (UML)	43
Şekil 4 Hidro-Temel Uygulama Şemasının UML Diyagramı	45
Şekil 5 Yerüstü suları bileşenleri ve ilişkili nesnelere	46
Şekil 6 Nehir Havzaları ve Drenaj Alanları	46
Şekil 7 YerüstüSuyu ve DrenajHavzası detay tipleri UML diyagramı.....	47
Şekil 8 SuYapısı detay tipleri UML diyagramı.....	48
Şekil 9 Ağ Modeli Bileşenleri.....	49
Şekil 10 Hidrografya - Ağ paketi içeriği UML diyagramı.....	49
Şekil 11 Raporlama elemanları	51
Şekil 12 Su Çerçeve Direktifi uygulama şemasının UML diyagramı.....	51
Şekil 13 Mekansal Veri Altyapısı Oluşturma Basamakları	87
Şekil 14 WISE Modül Yapısı.....	89
Şekil 15 Farklı kullanıcı grupları için bilgi arama ekranı	90
Şekil 16 WISE Veri Merkezi Açılımı	91
Şekil 17 WISE Veri Erişim Sayfası	92
Şekil 18 WISE Tüm Veriler Üzerinden Arama Ekranı.....	93
Şekil 19 WISE Hazır Veri Setleri Üzerinden Arama Ekranı	94
Şekil 20 WISE Önceden Hazırlanmış Haritalara Erişim Ekranı.....	94
Şekil 21 WISE Etkileşimli Harita Uygulaması Seçim Ekranı	95
Şekil 22 WISE Seçili Tema İçin Örnek Etkileşimli Harita Uygulaması	96
Şekil 23 WISE Göstergeler Ekranı	96
Şekil 24 WISE Seçili Gösterge Detayları	97
Şekil 25 WISE Grafik Veriler Ekranı	98
Şekil 26 WISE Sistemi Gereksinimleri ile INSPIRE Direktifi ve Su ile İlgili Diğer Direktiflerin İlişkisi (URL16)	100

ULUSAL SU BİLGİ SİSTEMİ KURULUM ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA INSPIRE HİDROGRAFYA TEMASI'NIN İNCELENMESİ

ÖZET

Tüm dünyada ülkeler, ekonomik ve sosyal kalkınmanın parçası olarak bilgi toplumu olma yolunda değişim ve gelişim sürecine girmişlerdir. Avrupa Birliği (AB) ise üye ülkeler konumsal verinin AB çatısı altında tek bir yapıya kavuşturulmasını önemseyerek topluluk bünyesinde çalışmalar başlatmıştır. Bu amaçla, Avrupa Mekansal Veri Altyapısı – INSPIRE 15 Mayıs 2007 tarihinde AB'nin Resmi Gazetesinde yayınlanarak yürürlüğe konmuştur. INSPIRE girişimi, mekansal veri üretimi ve kullanılması ile ilgili teknik standartlar ve politikaların belirlenmesinde yönlendirici bir rol almıştır. Bu tez çalışmasında, Ulusal Su Bilgi Sistemi kurulum çalışmaları kapsamında, mekansal veri, metaveri, referans sistemi, çözünürlük, birlikte çalışabilirlik, veri kalitesi ve standardizasyonu gibi konularda INSPIRE-Hidrografya Veri Teması'nın gereksinimleri irdelenmiştir. Tez içeriğinde; hidrografya verilerinin kalitesinin kontrolü için örnek bir doküman, veri paylaşımı, erişimi ve kullanımı konularında detaylı incelemeler, görüntüleme servisleri için katman sembolojilerini de kapsayan INSPIRE kapsamında kurulması gereken ağ servislerine dair genel bilgiler de yer almaktadır. Aynı zamanda, INSPIRE Direktifinin Su Çerçeve Direktifi ve Avrupa Su Bilgi Sistemi olan WISE ile ilişkileri irdelenmiştir. Bu çalışmanın, ülkemiz için Hidrografya Veri Teması hakkındaki ilk kapsamlı çalışma olması itibarıyla Ulusal Su Bilgi Sistemi kurulum sürecinde “Rehber Doküman” olarak kullanılabilen nitelikte olması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemler (CBS), mekansal veri, USBS, INSPIRE, Hidrografya.

INVESTIGATION OF THE INSPIRE HYDROGRAPHY THEME IN THE SCOPE OF THE NATIONAL WATER INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT PROCESS

ABSTRACT

Countries all over the world are in the change and development process to become Information Society as part of their economic and social development. The European Union (EU) countries initiated a project to make the spatial data uniform in the EU roof. The European Parliament approved the INSPIRE directive concerning spatial infrastructure and published in the EU's Official Gazette on May 15th, 2007. INSPIRE initiative has role for determining technical standards and policies related to the production and use of spatial data. In this thesis, requirements of the INSPIRE-Hydrography Theme from information systems are examined with subsections such as metadata, reference system, resolution, interoperability, quality and standards of spatial data in the scope of development process for the National Water Information System. In the context of the thesis; quality control document for hydrography data, detailed examination of data sharing, access and use and the general information about the required network services including the layer symbology of the view services are also included. Also, the relationship between the INSPIRE Directive, the Water Framework Directive and Water Information System for Europe – WISE was investigated. This study on Hydrography Theme is a first comprehensive study for Turkey and it is aimed to be used as "Guidance Document" for the works of the National Water Information System development period.

Key Words: Geographical Information Systems (GIS), spatial data, NWIS, INSPIRE, Hydrography

1.GİRİŞ

Günümüzde insanlar geçmişe oranla her gün bilgiye, sesli, görüntülü, elektronik, basılı vb. dosyalara farklı yöntemlerle daha fazla ulaşabilmektedir. Her gün okumak durumunda kaldığımız yazışmalar, e-postalar, raporlar, dinlemek ve cevaplamak zorunda kaldığımız diyaloglar ve telefonlar artan kurumsal çalışmalara örnek olarak gösterilebilir. Bütün bu faaliyetler sonucunda kurumlar, yoğun bir bilgi ve belge üretimi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu bilgi seli altında kurumlar için en büyük sorun kendileri için gerekli bilgiye doğru bir şekilde ve zamanında ulaşmaktır. Bu noktada, teknolojiyi bilgi yönetiminin bir parçası olarak değerlendirmek ve bilgiyi etkin ve hızlı bir şekilde kullanmak zorunlu hale gelmiştir. En kısa tanımıyla bilgi, “veri”nin işlenmiş halidir. Veri, olguların harf, sayı, renk gibi sembollerle ifade edilmesi iken, bilgi, herhangi bir konu ile ilgili verilerin bir araya gelmesi ile oluşan açıklayıcı ifadeler bütünüdür. Aslında veri, bilgi üretmek için kullanılan bir kaynaktır. Bilginin verimli hale dönüşebilmesi için mutlak suretle takip edilmesi gereken bir yol, yani bir sistemin var olması gerekmektedir (Yomralıoğlu ve Çelik, 1994). Bilginin verimli hale dönüşebilmesinde en önemli hususlardan biri de kurumlararası bilgi alışverişi ve birlikte çalışabilirliğin sağlanmasıdır. Bilgi alışverişinin etkin bir şekilde yapılabilmesi için ise verilerin doğru, güvenilir, kullanılabilir, yararlı, eksiksiz ve paylaşılabilir halde olması gerekmektedir. Verilerin dünya üzerinde coğrafi bir değerle ilişkili halde bulunması durumunda ise, mekansal olarak ifade edilebilen öğeleriyle ilişkilendirilebilmeleri ve verimli birer coğrafi bilgiye dönüşebilmelerinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)’nin öneminden söz edilebilmektedir. CBS mekansal verilerin görüntülenebildiği (Burrough, 1998), öznitelik ve grafik bilgilerinin birbirleriyle ilişkilendirilerek kullanıldığı (Tecim, 2008), farklı kaynaklardan gelen verileri bütünleştirerek analiz, planlama ve sonucunda yönetime katkıda bulunan bilgisayar destekli sistemlerdir. Dünya çapında 1960’lı yıllardan itibaren CBS’nin gelişmesi her kurumun kendi coğrafi bilgisini üretip kullanmasına olanak sağlamıştır. Ardından 1990’lı yıllara gelindiğinde; farklı kurumların kendi bünyelerinde ürettiği coğrafi verilerin kurumlararası bilgi alışverişinde kullanılabilmesi için mekansal veri standardizasyonu oluşturma ihtiyacı doğmuştur (Yavuz, 2009). Bu tarihten itibaren birçok ülke, mekansal verilerin

etkin bir şekilde kullanılabilmesi ve paylaşılabilmesi için kendi ulusal coğrafi veri altyapısını geliştirmeye başlamıştır (Masser, 2002). Uluslararası coğrafi veri standartlarının geliştirilmesi ise ISO Teknik Komitesi tarafından 1994 yılında geliştirilen standartlarla başlamış olup 2001 yılında Avrupa Birliği'ne Üye Devletler arasında coğrafi veri standardizasyonunu sağlamak amacıyla geliştirilen INSPIRE projesi ile çalışmalar devam ettirilmektedir.

INSPIRE direktifi, Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki mekansal veri altyapısını oluşturmayı amaçlar. Direktif, teknik uygulama kuralları ile belirlenmiş temel bileşenleri içermektedir. Bunun yanı sıra çevresel uygulamalar için gereken 34 mekansal veri temasını kapsamaktadır. Bu kapsamda 2007 yılından itibaren hidrografik verilerin yönetimine yönelik olarak "Hydrography Data Theme" adı altında bir tema geliştirilmekte olup günümüzde bu veri temasının 3.1 nolu sürümü yayımlanmış bulunmaktadır. INSPIRE Hidrografya Tema'sının yanısıra, hidrografik veriler için bir şema belirlenmesi amacıyla oluşturulan dünya örneklerinden başlıcaları; ArcHydro ve FGDC Hydrography'dir. ArcHydro; ESRI ve University of Texas at Austin işbirliği ile su kaynaklarının yönetilmesi, hidrografik verilerin saklanması ve analizleri için standartlar getiren bir veri modelidir. FGDC (Federal Geographic Data Committee), Amerika Jeoloji Araştırmalar Kurumu'na (USGS) bağlı bir kurumdur. FGDC, Amerika Birleşik Devletleri kurum ve kuruluşları arasında coğrafi verilerin koordinasyon, paylaşım ve organizasyon konularından sorumludur (TKGM, 2006).

Türkiyede ise ulusal çapta mekansal veri altyapısını oluşturma çalışmalarına 2006 yılından sonra başlanılmıştır (Yavuz, 2009). E-Dönüşüm Türkiye Projesi kapsamında 2005-2006 yıllarında Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanarak 2006-2010 döneminde uygulanmak üzere 2006 yılı Temmuz ayında 2006/38 sayılı Yüksek Planlama Kurulu kararı ile yürürlüğe konmuştur (TKGM, 2006). Ancak, ülkemizde suya ait mekansal bilgi/veri üretimi ve paylaşımı konusunda, ulusal düzeyde eşgüdüm (koordinasyon) sağlayacak teknik ve idari alt yapı hali hazırda olmadığından, üretilen coğrafi verilerin/bilgilerin kalitesi her kullanıcı için farklı nitelikte olabilmekte; sonuç olarak tekrarlı üretimler, dolayısıyla ulusal işgücü, zaman ve para israfı kaçınılmaz olmaktadır.

1.1 AMAÇ VE KAPSAM

645 Sayılı KHK'nın 20. maddesinin “ğ” bendinde ulusal su bilgi sistemini (USBS) kurmak görevi Su Yönetimi Genel Müdürlüğü bünyesinde yer alan Su Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğü'ne verilmiştir. Ülkemizin Avrupa Birliği üyelik sürecinde olması sebebiyle USBS çalışmalarının Avrupa Birliği Konseyi tarafından yayımlanan “INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community-Avrupa Mekansal Veri Altyapısı) Hidrografya Teması ile uyumlu olarak kurulması hedeflenmektedir. INSPIRE Direktifi 16 Mayıs 2007 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından yürürlüğe girmiştir. Direktif, Üye Devletlerin mekansal veri altyapısının Birlik içinde ülke sınırlarından bağımsız kullanımına uygun olması maksadını taşımaktadır. 2019 yılı itibarıyla tüm Üye Devletlerin INSPIRE uygulamalarını tamamlaması gerektiği hüküm altına alınmıştır.

INSPIRE Standartları içerisinde yer alan Hidrografya Teması'nın belirli ölçülerde uyumlulaştırılması maksadıyla irdelenmesi, kurulması planlanan Ulusal Su Bilgi Sistemi (USBS) için altyapıyı oluşturacak ve su verilerinin uluslararası standartlara haiz biçimde yorumlanması ve diğer mevcut veriler ile ilişkisel yapısının belirlenmesine katkıda bulunacaktır.

Bu tez çalışmasında, Ulusal Su Bilgi Sistemi kurulum çalışmaları kapsamında, mekansal veri, metaveri, referans sistemi, çözünürlüğü, birlikte çalışabilirlik, veri kalitesi ve standardı gibi konularda INSPIRE-Hidrografya Veri Teması'nın gereksinimleri irdelenmiştir. Bu çalışmanın, ülkemiz için Hidrografya Veri Teması hakkındaki kapsamlı bir çalışma olması ve Ulusal Su Bilgi Sistemi kurulum çalışmalarında “Rehber Doküman” olarak kullanılabilecek nitelikte geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2.MEKANSAL VERİ KAVRAMI VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Tarih boyunca, insanın çevresiyle fiziksel ve sosyal açılardan ilişkisinin konumuyla irdelenmesi ihtiyacı duyulmuştur. Günümüzde üretilen çeşitli haritalar, yer ve yol bulmanın yanında kent planlama, risk yönetimi, telekomünikasyon, turizm ve ulaşım gibi çeşitli meslek disiplinlerindeki çalışmalarda kullanılır hale gelmiştir. Yeryüzüyle doğrudan veya dolaylı olarak ilişkilendirilmiş bilgi diye ifade edilen coğrafi bilginin üretimi ve yönetiminde tüm dünyada merkezi kamu kurumları etkin olmaktadır (Aydınoglu vd., 2006). Haritaların üretim bedeli ve gerekli teknoloji göz önüne alındığında, tüketim değeri olmayan ve özellikle kamu kurumları tarafından kendi ihtiyaçları doğrultusunda üretilen çıktılardır. Bu anlamda birçok ülkede üretilen haritalar (Aydınoglu vd., 2006);

- Kadastro haritaları (1:1000 - 1:5000)
- Büyük ölçek topoğrafik haritalar (1:500 - 1:10000)
- Ulusal temel haritalar (1:20000 - 1:100000)
- Küçük ölçekli haritalar (1:100000 ve daha küçük) şeklinde sıralanabilir.

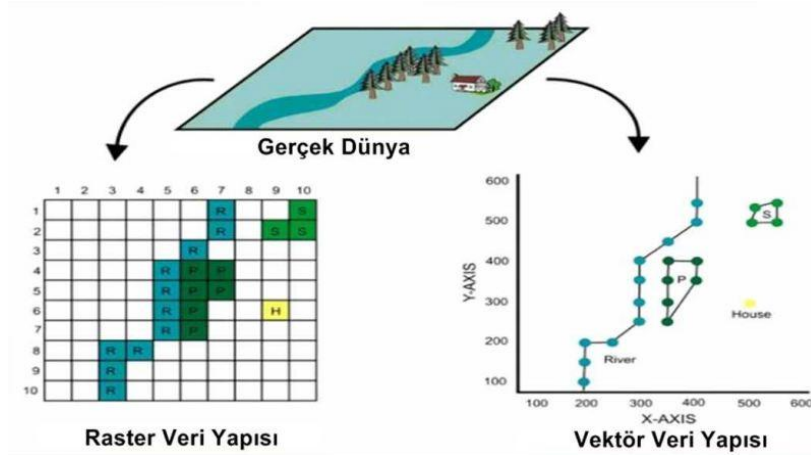
Üretimi yüksek emek ve maliyet gerektiren haritaların Küresel Konumlandırma Sistemi (Global Positioning System-GPS), hava-uydu fotoğrafları ve veri toplama metodlarındaki gelişim sonucunda dijital ortama aktarılması ile büyük oranlardaki coğrafi/mekansal veriler üretilmeye başlanmıştır (Williamson vd., 2003).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), coğrafi bilgiyi üretme, depolama, işleme, analiz etme, sunma ve karar verme süreçlerini bir bütünlük içerisinde yerine getirebilmektedir (Aydınoglu vd., 2006). CBS teknolojisindeki gelişim, düşük maliyetli ve yüksek kapasiteli masaüstü yazılım ve donanım olanaklarıyla, coğrafi bilgi kullanımını yaygın hale gelmiş ve CBS'de yeni uygulama alanları ortaya çıkmıştır. Ancak, kullanıcıların ihtiyaç duyduğu kalitede mekansal veriye erişimde yasal ve teknik birtakım gereksinimler mevcuttur. Genellikle kurum ve kuruluşlardaki teknik personeller, günlük iş akışları içerisinde daha çok kendi ürettikleri verileri kullanma eğilimindedir. Bunun ana nedenleri farklı kurumlarda mevcut kullanılabilir veriler hakkında bilgisizlik ve erişim zorlukları, veri paylaşım

kültürünün tam olarak oturmamış olması, mevcut sistemler arasında uyumsuzluktan dolayı verilerin diğer kurumlardaki sistemlerde kullanılamaması olarak sıralanabilir. İnternet teknolojisindeki gelişim ile veriye daha az maliyetle ve daha kolay yollardan erişebilme, veriyi farklı kurumlar arasında paylaşabilme, coğrafi bilginin internet ortamında yönetilmesini mümkün hale getirmiştir. Günümüzde çeşitli uygulamalarda üretilen bilginin bölgesel, ulusal ve uluslararası ölçekte kullanılması önemli bir gereksinim haline gelmiş, mekansal verinin kullanımı karar verme sürecine katkı sağlayarak zaman, emek ve kaynakların kaybını önleyecek bir yapının oluşturulması için bu sistemlerin birbirleri ile entegrasyonu söz konusu olmuştur. Mekansal verinin etkin kullanılması, karar vericilere ve hizmet sektörüne yönelik uygulama geliştirme ve dünyadaki ve Avrupa'daki değişim ve gelişime ayak uydurma açılarından oldukça stratejik öneme sahiptir. Mekansal verinin analiz edilerek ve modellenerek istatistik ve demografik veri ile birlikte değerlendirilmesi karar vericilerin mevcut durumu daha etkin yönetmelerini sağlamaktadır. Ancak bölgesel veya yerel ölçekteki CBS analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için kullanılacak mekansal veri kalitesinin öncelikle kontrol edilmesi büyük önem arz etmektedir.

2.1 MEKANSAL VERİ TİPLERİ

Mekansal Veriler, öncelikle bilgisayar ortamında anlaşılır hale dönüştürülmeli ve gerçek modeli yansıtabilecek veri modelleri seçilmelidir. Mekansal Veri Modelleri; Şekil 1'de gösterildiği üzere, Vektör ve Raster olmak üzere ikiye ayrılır. (Çabuk, 2013).



Şekil 1 Mekansal Veri Modelleri

2.1.1 Vektör Veri Tipi

Vektör veriler, gerçek dünya üzerindeki konumu bilinen, koordinat bilgisine sahip verilerdir, temelde noktalara bağlı olarak temsil edilen, üç farklı geometriye sahip (nokta, çizgi, alan) verilerdir.

Nokta geometrisine sahip her bir nesne koordinat düzleminde (X_1, Y_1) koordinatları ile temsil edilir. Örneğin; 1/100000 ölçekli bir projede ‘köy yerleşim yerleri’ katmanı nokta geometrisinde tanımlanırken, ölçeğin 1/5000 olduğu bir durumda bu katman nokta ile değil alan ile temsil edilmelidir. Kuyular, elektrik direkleri gibi veriler nokta geometrisinde projelere tanımlanan katmanlardır.

Çizgi geometrisine sahip her bir obje koordinat düzleminde (X_1, Y_1) ile başlar (X_n, Y_n) koordinatı ile biter. Örneğin; ‘fay hattı’, ‘yol orta hattı’, ‘elektrik hattı’, ‘nehir’ gibi katmanlar çizgi geometrisi ile temsil edilebilirler. Ancak proje ölçeğine bağlı olarak bu yapıların geometri tipleri farklı olmalıdır. 1/25000 ölçekli projede ‘fay hattı’ çizgi geometrisi ile temsil edilirken, 1/1000 ölçekli bir projede alan ile temsil edilebilir.

Alan geometrisine sahip objeler (X_1, Y_1) ile başlar ve aynı noktada biter. Örneğin; ‘mahalle’, ‘ada’, ‘parsel’, ‘bina’, ‘jeoloji’, ‘toprak’ gibi veriler proje ölçeğine bağlı olarak alan geometrisinde tanımlanabilirler (Çabuk, 2013).

2.1.2 Raster Veri Tipi

Raster veriler hücrelere bağlı olarak (pikseller) temsil edilen mekânsal verilerdir; eşit ölçüdeki satır ve sütunlara sahip hücrelerden oluşurlar, her bir hücre bir renk değeri depolar. Hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, farklı özellik ve formatlarda taranmış kâğıt haritalar raster formatındadır. Raster verilerin hücre büyüklüğü ile çözünürlüğü arasında ters orantı vardır. Bir raster verinin hücre büyüklüğü ne kadar küçük ise o raster verinin çözünürlüğü o kadar yüksektir. Yani üzerinden okunabilecek detay bilgisi o kadar fazladır. Raster veriler temelde vektör veri üretimi için altlık olarak kullanılırlar. Raster verilerin projelerde altlık olarak kullanılabilmesi için coğrafi

referanslanmaları, yani koordinat düzlemi üzerinde bulunmaları gereken gerçek lokasyona taşınmış olmaları gereklidir.

Yönetilebilir raster veriler de raster veriler gibi hücrelere bağlı olarak temsil edilirler. Ancak raster verilerden farklı olarak yönetilebilir raster veriler hücrelerinde yalnızca bulunduğu renk değerini değil, yükseklik(z) değeri, arazi kullanım sınıf değeri, uzaklık değeri gibi veri yönetimi sürecinde girdi sağlayan bilgileri de tutarlar.

Yönetilebilir rasterlar, normalize edilerek fonksiyonel ağırlıklarla birleştirilebilir, bu sayede çok çeşitli yöntemlerle coğrafi bilgi sistemleri analizleri gerçekleştirilebilmesine imkân tanır (Çabuk, 2013).

2.2 VERİ STANDARDİZASYONUNUN ÖNEMİ

Günümüz uygulamalarına dair mekansal veri ihtiyaçlarının, farklı kurum ya da taraflar arasında etkin bir işbirliğinin sağlanması ile karşılanabileceği aşikardır. (Akıncı ve Cömert, 2009). Farklı bilgi sistemleri kullanan kurumların birbirleri ile entegre bir şekilde çalışabilmesi, birbirleri arasında hızlı, ekonomik, kaliteli ve güvenli olarak mekansal bilgi alışverişi yapabilmeleri için bilgi sistemleri elemanları arasında uyum olması gerekmektedir (Özdemir, 2002). İki bilgi sistemi arasındaki uyumun sağlanmasına etki eden belirleyici rol, bilginin kaynağı olan veridir. Verinin elde edilme ve bilgi sisteminde saklanma biçimleri kurumdan kuruma hatta ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar, personelin eğitim durumu ve tecrübesi, ülkenin gelişmişlik düzeyi, istihdam politikası, yönetim ve ücret politikası ile ilişkilidir ve bu durum bilgi sistemlerinin verimliliğine etki etmektedir (Özdemir 2002). Bu nedenle, kurumlararası etkili bilgi alış verişini sağlamak için veri standardizasyonu üzerine odaklanılmalıdır. Veri standardizasyonu, bilgi sistemlerinde etkinlik, uyum, birlikte çalışabilirlik ve karşılıklı bilgi değişimi sağlayabilmek için usuller, tasarımlar geliştirme işlemidir. Birçok ülkenin konumsal kararlar vermesine destek sağlamak ve bu yaklaşımı yerel düzeyden ulusal, bölgesel ve küresel düzeye taşımak için mekansal veri altyapısını oluşturmasına ihtiyacı vardır (Aydınoglu 2007). 1960'lı yıllardan itibaren yürütülmeye başlanan CBS çalışmaları için mekansal veri standardı oluşturulması ile ilgili çalışmaların başlaması 1990'lı yılları bulmuştur (Kresse ve Fadai, 2004). Türkiye'de ise, 1990'lı yıllardan itibaren CBS'den söz edilmeye başlanmış ve 2000'li yıllarda ulusaldan yerele farklı kurum/kuruluşlarda bilginin etkin yönetimine yönelik uygulamalar

geliştirilmeye başlanmıştır (Aydinoğlu, 2007). Türkiye’de yaşanan bu gecikme ülkenin ulusal veri standardını üretmesi yerine coğrafi veri standardı üreten kuruluşların belirlediği standartları kabul etmesine yol açmıştır.

Öte yandan, ülkemizde; sivil ve askeri tüm kullanıcılara geçmişte basılı haritalar şeklinde sağlanmakta olan klasik haritalar, gelişen bilgisayar teknolojisi ile yerini modern tekniklerle üretilen sayısal ortamdaki coğrafi haritalara bırakmıştır. Sayısal coğrafi bilgiye olan ihtiyaçların devamlı artış eğiliminde olması, üretilen verilerin tekrar gözden geçirilerek; üretimde kullanılan veri modelinin kullanıcı ihtiyaçlarına uygun olarak güncelleştirilmesini ve bu veri modeline uygun olarak coğrafi veri tabanlarının revizyonunu gerektirmektedir (Yüksel vd., 2013).

Gelecek dönemde hem mekansal veri toplama yöntemlerinde hem de toplanan ve oluşturulan verilerde ciddi bir artış, ayrıca GNSS (Global Navigation Satellite System-Küresel Uydu Navigasyon Sistemleri) özelliğine sahip ve internet bağlantılı konum bazlı bilgileri kullanabilen ve üretebilen mobil cihazların yaygınlaşması beklenmektedir. Birçok alet konum temelli bilgi ilişkisi sağlayarak veya oluşturarak bir bakıma mekansal yol gösterici olacaktır. Öte yandan, düşük maliyetli, düşük teknolojili ve ağ bağlantılı alıcıların çoğalması, hayal edilemeyecek miktarda veri üretimine sebep olacaktır. Veri miktarındaki artış beraberinde doğru zamanda doğru bilgiye ulaşma gereksinimini de artıracaktır. Farklı kaynaklardan elde edilen mekansal verilerin birlikte çalışabilirliği, mekansal veri analizi ve entegrasyonu, gelişim sağlanması gereken önemli konulardır. Gerçek zamanlı bilgilere ve gerçek zamanlı modellemeye talebin gelecek yıllarda artış göstermesi de ayrıca çözülmesi gereken başlıca sorunlardan biridir. Gelecek yıllarda, web üzerindeki bilgileri ilişkilendirme yeteneği gittikçe daha önemli hale gelecektir. Artan sayıda algılayıcı ve bunun sonucunda artan veriler üzerine inşa edilmiş ağ yapısı, hiper-bağlantılı ortam üretecek, konum bilgileri, algılayıcılar arasında kritik bağlantıları sağlayacaktır. Bu yolla hassas konum bilgilerinin ortaya çıkışı ve kullanımı, büyük olanaklar sunacak ve bilgi teknolojisi altyapısının ana unsurunu oluşturacaktır. Önemli veri hacimlerini barındırma ve servis etme anlamına gelen “bulut” kullanımı ile mekânsal bilgi kaynakları, herhangi biri tarafından herhangi bir yerde herhangi bir zamanda erişilebilir olacaktır (Başaraner vd., 2013).

Öte yandan, bütün bu teknolojik gelişmeler ve mekansal verinin giderek yaygınlaşması sonucunda farklı kaynaklardan elde edilen veriler arasında tutarsızlık, veri mükerrerliği artmakta ve veri kirliliği temel problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle veri üreten ve paylaşımlar kurumlar, yoğun ve düzensiz elde edilen verilerin altında ezilmekte, bu nedenle de işin klasik yöntemler ile yapılmasına ve (kolay ve az güvenilir yolu olan kağıtlarda verinin kalması gibi) arşivlemesine de bir taraftan devam etmektedirler. Konuma dayalı verilerin hayatımızın içerisinde yerinin ve öneminin gün geçtikçe arttığı gerçeğini düşünenecek olursak, doğruluk değeri en yüksek olması gereken verilerin de yine mekansal ve bağlı sözel veriler olduğu görülmektedir. Verilerin kurumsal bazda yönetilmesi ile ilgili çalışmaların ülkemizde halen tam anlamıyla tamamlanamamış olması ülkemizde ulusal çapta oluşturulması planlanan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) altyapısına altlık teşkil edecek olan veri setlerinin de sağlıklı olarak ortaya konulmasında problemler yaşanmasına neden olacaktır. Eldeki mevcut verilerin, kurumsal açıdan yönetilebilirliğinin sağlanması, sağlıklı bir veritabanı tasarımının yapılmasına ve bu veritabanına göre verilerin birbirleri ile gerek merkezi yapıda gerekse de dağıtık mimaride ilişkisel olarak yeniden düzenlenmesini ve yönetilmesini, söz konusu kurumsal verilerin değişik uygulama yazılımları aracılığı ile güncel tutulmasını gerektirmektedir. Bunun için öncelikle kurumsal bazda mevcut veriler üzerinden çalışmalar yapılarak her kurumun kendi kurumsal veri analizini ve devamında kurumsal veritabanı tasarımını yapmasını gerekmektedir. Aynı zamanda, hazırlanacak veritabanı modeli ve mimarisinde, kurumsal bazda yapılan çalışmaların yazılım bağımsız bir platformda yürütülmesine özen gösterilmeli ve farklı CAD/CBS yazılımları tarafından desteklenebilir ve servisler üzerinden veri paylaşımına imkan verir yapıda olması hedeflenmelidir (Güreşçi vd., 2013).

2.3 COĞRAFİ BİLGİ KULLANIMINDA ULUSLARARASI YAKLAŞIMLAR

Günümüzde, coğrafi bilgi, tüm bilginin yaklaşık %80'ini oluşturmakta ve karar verme süreçlerinin yaklaşık %90'ında etkili olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde, ekonomik ve sosyal gelişim açısından e-devlet sürecine halkın katılımının sağlanması, kurumsal ve idari kapasitelerin geliştirilmesi, güvenlik ve çevresel

sürdürülebilirlik uygulamalarının desteklenmesi için coğrafi bilginin etkin kullanımını sağlayan politikalar geliştirilmektedir. Coğrafi Bilgi, kamu sektörünün elindeki mevcut bilgilerin önemli bileşeni olarak ekonomik değere sahiptir. Avrupa Komisyonu için Pira Inc. (2000) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, Avrupa'daki kamu bilgisinin maliyeti yıllık 60-70 milyar Avro değerindedir ve bu bilginin yaklaşık yarısı coğrafi bilgilerden oluşmaktadır.

Coğrafi bilgi, ülke politikaları ve karar verme mekanizmaları için temel oluşturarak, vatandaş, kamu ve özel sektöre somut faydalarından dolayı toplumsal ve sosyal açılardan büyük önem arz etmektedir. Yaklaşık 180 ülke tarafından desteklenen ve gezegenimizin sürdürülebilir kalkınmasını sağlamak için bu yüzyıl boyunca gerçekleştirilecek eylemlerin yer aldığı **Agenda 21** ve "İnsan Yerleşimlerinin Durumu" na ilişkin bir rapor ile uluslararası kaynakları harekete geçirecek ve sürdürülebilir insan yerleşimleri amaçlarının uygulanması ve denetlenmesinde ülkelere yardımcı olacak kurumsal düzenlemeleri öngören **Habitat II**'de belirtildiği gibi dünyanın tüm bölgelerinde gelişimin sağlanması için bilginin paylaşımını olanaklı hale getiren veritabanları kurulmalıdır. Ayrıca, *Birleşmiş Milletler (UN)* ve *Uluslararası Haritacılar Federasyonu (FIG)*'nin ortak toplantısı sonucu gündeme gelen "Barthust Deklerasyonu"na göre sosyal, çevresel ve ekonomik hakları ve sorumlulukları kontrol etmek, etkili karar vermede mekansal veri sağlamak için bilgi altyapıları kurulmalıdır (Warnest, 2005).

"Küresel Mekansal Veri Altyapısı Birliği (GSDI Association)" tarafından hazırlanan *Mekansal Veri Altyapısı (Spatial Data Infrastructure-SDI) Cookbook* (Nebert, 2004)'a göre küresel çapta mekansal verinin altyapısını kurma aşamaları;

- 1.Verinin çok amaçlı kullanıma uygun hale getirilmesi,
- 2.Mekansal verinin tanımlanması (Metaveri),
- 3.Veriyi erişilebilir hale getirmek,
- 4.İnternet üzerinden CBS/haritacılık,
- 5.Veriyeye açık erişim,
- 6.Diğer uygulama servisleriyle bütünleştirilmesi olarak sıralanabilir.

Öte yandan Avrupa Komisyonu'nun kontrolünde 2001 yılından itibaren **Avrupa Birliği Mekansal Veri Altyapısı (Infrastructure for Spatial Information in the European Community-INSPIRE)** girişimi, mekansal veri üretimi, veriye erişim ve

kullanılması ile ilgili teknik standartlar, protokoller, kurumsal koordinasyon ve mekansal veri politikalarını belirleyerek, Avrupa mekansal veri altyapısı oluşturma çalışmalarında yönlendirici bir rol almaktadır. Hali hazırda *Avrupa İstatistik Kurumu (E-STAT)* idari konularda ve *Birleşik Araştırma Merkezi (Joint Research Center-JRC)* ise teknik konularda INSPIRE aktivitelerini yürütmektedir. Mevcut çalışmalarda öngörülen mekansal veri standartları, *Avrupa Standartlar Organizasyonu (European Committee for Standardization-CEN)* ile uyumlu olarak çalışan *Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO)*'nun "ISO/TC211 Coğrafi Bilgi/Jeomatik" standart komitesi tarafından belirlenmektedir.

Dünya Ekonomi Forumu tarafından 2001 yılından bu yana hazırlanan "Küresel Bilgi Teknolojisi" raporlarında, ülkelerin bilgi toplumuna geçişteki hazırlıkları ve bu konudaki çeşitli göstergeleri dikkate alarak bir sıralama yapılmaktadır (Çizelge 1). Bu sıralamanın yapılmasında, teknik altyapı göstergeleri kadar, ülkelerin hizmetlerin sunumu ve geliştirilmesindeki durumu, teknoloji üretme yetenekleri, insan sermayesi, hukuki düzenlemeleri gibi pek çok kriter değerlendirilmektedir. Çizelge 2'de görüldüğü üzere Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemini (TUCBS) oluşturma çalışmalarının başladığı 2006 yılında Türkiye sıralamada daha üstlere çıkmıştır.

Çizelge 1 Ülkelerin Bilgi Toplumuna Hazır Olma Durumu (URL1)

2007 - 2008			2008 - 2009		
SIRA	ÜLKE	PUAN	SIRA	ÜLKE	PUAN
1	Danimarka	5.78	1	Danimarka	5.85
2	İsveç	5.72	2	İsveç	5.84
3	İsviçre	5.53	3	ABD	5.68
4	ABD	5.49	4	Singapur	5.67
5	Singapur	5.49	5	İsviçre	5.58
6	Finlandiya	5.47	6	Finlandiya	5.53
7	Hollanda	5.44	7	İzlanda	5.50
8	İzlanda	5.44	8	Norveç	5.49
9	Güney Kore	5.43	9	Hollanda	5.48
10	Norveç	5.38	10	Kanada	5.41
...			...		
55	TÜRKİYE	3,96	61	TÜRKİYE	3,91
Toplam 127 ülke			Toplam 134 ülke		

Çizelge 2 Türkiye'nin Bilgi Toplumuna Hazır Olma Durumu (URL1)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Değerlendirilen Ülke Sayısı	80	102	104	115	122	127	134
e-Hazırlık Sırası - Türkiye	50	56	52	48	52	55	61

2.4 E-DÖNÜŞÜM TÜRKİYE VE TUCBS PROJESİ

E-Avrupa girişiminin paralelinde Türkiye, Avrupa Birliği aday ülkesi olarak, 4 Aralık 2003 tarih ve 2003/48 sayılı Başbakanlık Genelgesi yayımlayarak *e-Dönüşüm Türkiye Projesi* ile ilgili çalışmalara başlamıştır. Genelgede belirtildiği üzere projenin başlıca hedefi; daha kaliteli ve hızlı kamu hizmeti sunulmasında; katılımcı, şeffaf, etkin ve basit iş süreçlerine sahip olmayı ilke edinmiş bir devlet yapısı oluşturacak koşulların hazırlanmasıdır (Aydınoglu vd., 2006).

Bu proje ile; bilgi ve iletişim teknolojileri politikaları ve mevzuatının, öncelikle Avrupa Birliği müktesebatı çerçevesinde gözden geçirilerek yeniden düzenlenmesi, bu konuda eEurope kapsamında aday ülkeler için öngörülen eylem planının ülkemize uyarlanması, kamu hizmetlerinin sunumunda, bilgi ve iletişim teknolojilerinden azami ölçüde yararlanılarak iyi yönetim ilkelerinin hayata geçirilmesine katkıda bulunulması, bilgi ve iletişim teknolojisi alanında kaynak israfını azaltmak amacıyla, kamunun mükerrerlik arz eden veya örtüşen ilgili yatırım projelerinin bütünleştirilmesi, izlenmesi, değerlendirilmesi ve yatırımcı kamu kuruluşları arasında gerekli koordinasyonun sağlanması amaçlanmaktadır.

E-Dönüşüm Türkiye Projesi'nde, günümüze kadar yapılan çalışmalardan, bilgi birikiminden ve tecrübelerden yararlanma yaklaşımı benimsenmiş ve bu yaklaşım çerçevesinde, daha önce ülkemizin e-Avrupa girişimine taraf olmasını müteakip başlatılan *e-Türkiye Girişimi* kapsamında oluşturulan çalışma grupları yeniden düzenlenmiş olduğu görülmektedir. Çalışma grubu koordinatörleriyle 2003 yılından

itibaren yapılan çalışmalar sonucu *Kısa Dönem Eylem Planı* (KDEP) hazırlanmıştır ve bahsi geçen genelge ekinde *e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı* uygulamaya konmuştur. Kısa Dönem Eylem Planının uygulamasının tamamlanmasından sonra, çalışma gruplarının katılımı ile orta vadeli *Bilgi Toplumu Stratejisi*'nin hazırlanmasına kadar uygulanmak üzere bir yıl süreli 2005 Eylem Planı hazırlanmış ve uygulanmıştır. 2005 Eylem Planının uygulanması sonrasında 2005-2006 yıllarında Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanarak 2006-2010 döneminde uygulanmak üzere 2006 yılı Temmuz ayında 2006/38 sayılı Yüksek Planlama Kurulu kararı ile yürürlüğe konmuştur. Daha sonrasında koordinasyonu Kalkınma Bakanlığı'na devredilen çalışmalar kapsamında 2010-2018 dönemi için Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı'nın hazırlık çalışmalarının tamamlanmak üzere olduğu bilgisi ilgili birimle yapılan toplantılar sırasında elde edilmiştir (TKGM, 2006).

Türkiye'deki CBS projelerinde hali hazırda arzu edilen verim sağlanamamış veya çalışmalar tamamlanamamıştır. Coğrafi bilgiyi üreten ve kullanan kurumlar arasında yetki karmaşası yüzünden değişik standartlarda veri yığını meydana gelmiş, kurumlar arasında veriye erişim ve paylaşım olanakları yetersiz kalmıştır (Aydınoglu, 2007). Türkiye'de mekansal veri standardı ile ilgili çalışmaların başlanmasındaki gecikme 2006 yılında yayınlanan *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS)'ni Oluşturmaya Yönelik Altyapı Çalışmalarına İlişkin Veri ve Standartlar Komisyonu Raporu*'nda da belirtildiği gibi “farklı kurum ve kuruluşlar tarafından, farklı yöntemlerle, farklı kalitede, standartları uyumsuz mekansal bilgi/veri üretimi” yapılmasına ve “coğrafi bilgi/veri üretimi ve paylaşımı konusunda, ulusal düzeyde işbirliği ve koordinasyon sağlayacak teknik ve idari alt yapı olmaması da tekrarlı üretilere, dolayısıyla ulusal işgücü, zaman ve para israfının kaçınılmaz” olmasına yol açmıştır. Raporda belirtilen bu olumsuz durumun kaldırılması amacı ile Eylem 36 Veri ve Standartlar Komisyonu tarafından “İşlem ve veri kapsamı ile standartların (sınıflandırma, metaveri, veri toplama depolama kalite-paylaşım esasları) belirlenmesi, iletişim alt yapısı, kurumsal yapılanma görev ve sorumlulukların tanımlarını içeren politika/stratejileri ve yasal düzenleme ihtiyaçlarına ilişkin olarak TUCBS oluşturulması kararı alınmıştır (TKGM, 2006).

Çizelge 3'te TUCBS projesinin INSPIRE'a göre üretilmesi öngörülen mekansal veri esasları görülmektedir.

Çizelge 3 TUCBS projesinin mekansal veri esasları (TKGM, 2006)

Temel (Altık) Mekansal Veriler	Diğer Mekansal Veriler
1 Jeodezi	1 Toprak
Koordinat Referans Sistemleri	2 Arazi Kullanımı
Coğrafi Grid Sistemler	3 Arazi Yönetimi / Yasak Bölgeler / Düzenleme Bölgeleri
2 Topografya	4 Nüfus Dağılımı Ve Demografi
Fizyografya	5 İnsan Sağlığı Ve Güvenliği
Hipsografya	6 Kamu Hizmetleri Ve Çevresel İzleme Kuruluşları
3 Arazi Örtüsü	7 Çevresel Görüntüleme Hizmetleri
Bitki Örtüsü	8 Endüstriyel Üretim Tesisleri
4 Hidrografya	9 Tarım Ve Su Ürünleri Tesisleri
5 İdari Bölgeler	10 Doğal Risk Alanları
6 Ulaşım Ağları	11 Atmosferik Veriler
7 Yapılar	12 Meteorolojik Veriler
8 Adres	13 Oşinografi
9 Kadastro	14 Deniz Bölgeleri
10 Ortogörüntüler	15 Ekolojik Bölgeler
Genel Mekansal Veriler	16 Habitat
1 Plan Ve Proje Bölgeleri	17 Flora Ve Faunanın Dağılımı
2 Yasak Ve Koruma Bölgeleri	
3 Altyapı Ağları	
4 Jeoloji	

TUCBS 36. Eylem raporuna (TKGM, 2006) göre, metaveri kamunun kullanımına açık olmalıdır. Mekansal veriler, sorumlu kurum kuruluş bünyesinde depolanıyor ve güncelleniyorken, metaveriler belirlenen bir merkezde tutulmalı ve kullanıma sunulmalıdır. Güncellenen verilerin metaverileri belirlenen bir merkeze iletilerek

metaverilerin güncelliği sağlanmalıdır. Kullanıcılar internet üzerinden metaveri merkezine ulaşarak ihtiyaçı olan bilgiye erişebilmelidir. Metaveri kullanım vizyonunun belirlenmesine rağmen ISO19115 metaveri standardı ile karşılaştırıldığında, 36. eylemde belirlenen metaveri katalogu yetersiz kalmaktadır. Örneğin; kütüphane ve kitap satış internet sitelerinde kataloglanmış veritabanlarından aranan konuya ve ifadeye uygun kitaplar tespit edilip, bunlara ait bilgilere ulaşılabiliyor ise, metaveri katalogları ile coğrafi bilgi kullanıcısının dijital ortamda ihtiyaçı olan bilgiye ulaşması da olanaklı hale gelmektedir (Aydınoğlu, 2006) .

3. INSPIRE Direktifi

2001 yılında Brüksel’de temelleri atılan INSPIRE projesi resmi olarak 2007 yılında başlatılmıştır. Projenin amacı; Avrupa Birliği’ne üye tüm ülkeler için belirlenecek idari ve teknik düzenlemelere uyma zorunluluğu getirilerek kalitesi ve standardı sağlanmış Avrupa Birliği Mekansal Veri Altyapısını oluşturmak, böylece mekansal bilginin kamu kuruluşlarıyla paylaşılmasına ve halkın erişimine sunulmasına olanak sağlamaktır. Bu amaca ulaşabilmek için dört farklı uygulama aşamaları belirlenmiştir:

- Birinci aşamada;** Avrupa Birliği ülkelerinde yer alan mekansal veri setlerinin dokümantasyonunun (metaveriler) hazırlanması ve bu dokümantasyona erişim için gerekli araçların geliştirilmesi,
- İkinci aşamada,** farklı kaynaklardan erişilen farklı veri kümelerinin ortak bir sistemde harmanlanmasını sağlayarak kullanıma açılması,
- Üçüncü aşamada,** mekansal nesnelere (örneğin ulaşım, orman, vb.) ilişkin ortak mekansal veri modelleri geliştirilerek mevcut veri kümelerinin bütünleşmesi,
- Dördüncü ve son aşamada ise,** farklı ulusal ve yerel düzeylerdeki, farklı düzey (ölçek) ve farklı kaynaklara sahip mekansal veri kümelerini, ortak standartlar ve protokoller kullanarak, sürekli mekansal veritabanları şeklinde bütünleştirilmesini sağlayacak hizmetlerin sunulmasının sağlanması hedeflenmiştir.

Yukarıda belirtilen tüm aşamalar tamamlandıktan sonra, çevreye doğrudan etkisi olan veya olmayan faaliyetlerin düzenlenmesi, görüntülenmesi ve analiz edilerek değerlendirilmesi ve üretilecek politikalarını desteklenmesi için kullanılabilir, anlamlı ve kaliteli mekansal bilgi oluşturulmuş olacaktır. Bu sayede tüm kullanıcıların bu bilgilere erişiminin sağlanması ile INSPIRE projesinin temelini oluşturan ilkeler doğrultusunda hareket edilerek kullanıcılara karar verme aşamasında destek sağlanmış olacaktır. INSPIRE projesinin tüm aşamalarının tamamlanması için 2019 yılı öngörülmektedir (INSPIRE, 2009).

Avrupa mekansal veri altyapısı kurulması öncesinde Avrupa ülkelerinin gerçekleştireceği uygulamalar için INSPIRE tarafından belirlenen mekansal veri politikaları kısaca aşağıdaki şekilde belirlenmiştir. Buna göre (INSPIRE, 2002);

- Verinin bir kere üretilmesi ile mükerrerliğin önüne geçilmesi ve en etkin güncelleştirilebileceği yerde depolanması,
- Farklı kaynaklardan elde edilen mekansal bilgilerin sorunsuz bir şekilde birleştirilebilir ve tüm kullanıcılar ve uygulamalar ile paylaşılabilir halde olması,
- Herhangi bir kurumun ürettiği verilerin diğer kurumlarla paylaşılabilmesine olanak sağlanması,
- Mekansal bilginin her alanda yönetilebilmesi için okunabilir ve açık olması,
- Mekansal bilginin hangi koşullarda kullanılabilir ve doğruluğunun yüksek olduğunun bilinmesi gereklidir.

INSPIRE tarafından, özellikle, belirlenen mekansal veri politikalarının başında mekansal verinin, kullanıcısı tarafından kolayca anlaşılır olması ve yorumlanmasına imkan tanıyan bir yapıda olmasıdır. Bu nedenle verilerin etkili kullanımını engelleyecek durumlarda, veri üreticileri/sahipleri tarafından bu durumun düzeltilmesi ve bilişim teknolojilerinin sağladığı olanaklarla bütün kullanıcılara bilgilerin hızlı, doğru ve yetkiler çerçevesinde sunulması gerekmektedir. Dolayısıyla ancak bu koşullar sağlandığında farklı kaynaklardan gelen verileri bütünleştirmek, birçok kullanıcı ve uygulama arasında paylaşımın mümkün olacaktır ya da olmalıdır. Veri, en etkin olarak toplandığı ve bakımının yapılabildiği ortamda saklanmalı ve güncel tutulmalıdır. Veriler de kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak, kabul edilebilir, kalite ve standartta olmalıdır (Mataracı, 2009).

Mekansal veri ve servislere erişimi sağlayan işlevselliği yüksek bir mekansal portalın teknik mimarisi ve servis ihtiyaçları, Avrupa Birliği tarafından yürütülen INSPIRE projesi kapsamında yapılan çalışmalarla ve OGC (Open Geospatial Consortium) Konsorsiyumu katkıları ile belirlenmektedir. Avrupa'da herhangi bir kullanıcının gerçek zamanlı olarak güncel mekansal veriye ulaşmasını sağlanması için yürütülen INSPIRE projesinin yasal altyapısını INSPIRE Direktifi (INSPIRE, 2007), teknik altyapısını ise INSPIRE Uygulama Esasları (Implementation Rules) dokümanları oluşturmaktadır. INSPIRE direktifi ile Avrupa Birliği'ne Üye Devletlerin ulusal

altyapılarının birliğe ait Avrupa Mekansal Portalına entegrasyonu zorunlu kılınmakta ve bu yasal zorunluluk, Avrupa Birliği'ne üye olmak için müzakereler devam eden Türkiye açısından oldukça önemlidir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilecek olan *Ulusal Su Bilgi Sistemi (USBS)* ile Avrupa Mekansal Portalına entegrasyonu sağlayabilmek için USBS teknik mimarisinin, INSPIRE direktifine ve INSPIRE uygulama esaslarına uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir (Aydınöglü, 2006).

3.1 ÖLÇEK-ÇÖZÜNÜRLÜK, PROJEKSİYON VE UYGULAMA ÖNCELİKLERİ

Mekansal verinin kullanıcıların ihtiyacına göre uygun ölçek veya çözünürlükte olması önemli bir husustur. Ölçek kavramını genellikle harita çıktısı veya ekran görüntüsü alındığında verinin sunumu ile ilgili olarak kullanılırken mekansal veri ifade edilirken çözünürlük kavramının kullanılması daha doğru olacaktır. Dünyada kabul görmüş yaklaşımları ve Türkiye'nin kapsadığı alanı göz önünde bulundurarak mekansal verinin kullanım seviyelerine göre Çizelge 4'teki gibi sınıflandırmak mümkündür.

Çizelge 4 Mekansal Veri Kullanım Seviyeleri

Kullanım Seviyesi	Çözünürlük	Ölçek Düzeyi	Ölçeği
Avrupa ve Ulusal	< 100 m	Küçük Ölçek	> 1 000 000
Bölgesel ve İl	< 25 m	Orta Ölçek	> 250 000
İlçe ve Mahalle	< 2,5 m	Büyük Ölçek	> 25 000

Mekansal veriler en etkili doğrulukta ifade edildiği seviyede saklanmalı ve güncellenmelidir. Aynı varlık sınıfı için farklı çözünürlükte mekansal veri kullanımı da mümkün olabilmektedir. Örnek olarak; yoğun kentleşmiş alanlarda büyük ölçekteki veriler kullanılmaktayken, nüfus yoğunluğu az olan yerlerde orta ölçekte veri kullanılabilir. Bu yüzden özellikle altlık oluşturan verilerin, gerekli esneklik ve değişken çözünürlüğü olanaklı hale getirecek şekilde üretilmesi gerekmektedir. INSPIRE prensiplerinde de ifade edilen, mekansal verinin farklı seviyeler arasında kullanımı ve paylaşımı için, uygun dönüşümleri sağlayacak mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Mekansal verinin kullanımında en önemli hususlardan biri de, varlıkların mekansal olarak ifade edilmesinde ortak referans ve koordinat sistemi gibi parametrelerin tanımlanmasıdır. INSPIRE Direktifi'ne göre Avrupa Birliği'nde kullanılacak vektörel veriler ETRS89 jeodezik datumda olmalıdır. Ayrıca raster veriler için de belirli bir projeksiyon sistemi oluşturulması gerekmektedir. Türkiye'de farklı kurumlar tarafından üretilen haritalarda benimsenen ortak referans sistemi veya projeksiyon tanımlanması mevcut değildir (INSPIRE, 2009).

3.2 VERİNİN BAKIMI VE GÜNCELLENMESİ

Mekansal veri katmanları, üretilme sıklıklarına bağlı olarak gerçek veriye erişimi olanaklı hale getirecek şekilde güncellenmesi gerekmektedir. INSPIRE'in veri üretim periyotları incelendiğinde, küçük ve orta ölçekli veriler için kısa, büyük ölçekli veriler için uzun süren üretim periyotlarının eş zamanlı başlatılması ve paralel yürütülmesi konularına dikkat çekildiği görülmektedir. Aynı zamanda, yerelden Avrupa düzeyine kadar mekansal verinin akışı ve güncellenmesinde, gerekli olan mekanizmanın mimarisi, standartları ve işleyişi adım adım planlanmalıdır. Dijital ortamda verinin güncellenmesine sosyo-teknolojik açıdan yaklaşmak gerekirse; kurum içi veri güncellemelerinin daha verimli ve sürdürülebilir biçimde yapılabilmesi için sürekli işleyen mekanizmalar ile günlük iş akışına mevcut teknolojinin dahil edilmesi gerekmektedir. Öte yandan, mekansal veri katmanının tamamı yerine ilgili veri değişikliğinin güncellenebilmesine ve ilgili zaman dilimindeki değişiklikleri irdelemeye olanak tanıyan bir teknoloji kullanılmalıdır. Bu yaklaşım günümüzde yaygın bir araştırma konusu olan "zamanın yönetimi" ve "değişikliklerin yönetimi" kavramlarına karşılık gelmektedir. Asıl problem, veri üreticisinin değişikliği zamanında uygulayabilmesidir. Ancak günümüz şartlarında teknik ve kurumsal sıkıntılardan dolayı belirli zaman periyodu için veri güncellenmesinde aksaklıklar yaşanmaktadır.

3.3 VERİ KALİTESİ

Avrupa Topluluğu (European Community) içerisinde farklı kaynaklardan gelen mekansal verileri tutarlı bir şekilde birleştirerek çeşitli kullanıcılar ve uygulamalar arasında paylaşımını sağlamak için yüksek düzeyde veri kalitesine ihtiyaç

duyulmaktadır. Özellikle, farklı modelleme tekniklerinin uygulamaları sırasında veri kalitesinin önemi daha fazla ortaya çıkmaktadır (INSPIRE, 2010).

Mekansal veri, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde kabul edilebilir kalitede olmalıdır. Veriler çeşitli amaçlar doğrultusunda kullanılırken farklı verilerin birbirine göre bağıl kalitesinin bilinmesi gerekir. INSPIRE Direktifi'nde mekansal verinin kalite prensiplerini benimsemek için ISO19157, kalite değerlendirme prosedürleri için ISO19114, kalite ölçümleri sonuçlarının ifade edilmesinde metaveri standardı olan ISO19115'den faydalanılması gerektiği vurgulanmaktadır. Veri kalitesini belirlemek için ortak karşılaştırma unsurlarına sahip olmak gerekmektedir. Mekansal veri, gerçek dünyayı temsil eden ortak özelliklerle karşılaştırılabilir ve ISO standartlarına göre belirlenmiş "Uygunluk Testi" ile veri kalitesi ölçülebilir. ISO19157'e göre veri kalitesini belirlemek için gerekli bileşenler Çizelge 5'te belirtilmiştir.

Çizelge 5 ISO19157'e göre Mekansal Veri Kalitesi Bileşenleri

A- Veri Kalitesi Unsurları (Nicel Unsurlar)
Eksiksizlik (Completeness): Detayların, özniteliklerinin ve ilişkilerinin mevcut olup olmaması. Fazlalık (<i>Commission</i>): Sunulan verinin fazlalığı Eksiklik (<i>Omission</i>): Verinin mevcut olmaması veya eksik olması
Mantıksal Tutarlılık (Logical Consistency): Veri yapısı, özniteliği ve ilişkilerin mantıksal kurallara uygunluğu Kavramsal Tutarlılık (<i>Conceptual Consistency</i>): Kavramsal tema kurallarına uygunluk Tanım Kümesi Tutarlılığı (<i>Domain Consistency</i>): Veritabanı kayıtlarının tanım kümesine uygunluğu Format Tutarlılığı (<i>Format Consistency</i>):Verilerin fiziksel yapısına uygun olarak verinin depolanması Topoloji Tutarlılığı (<i>Topological Consistency</i>):Veri kümesinin topolojik karakteristiğinin doğruluğu
Mekansal Hassasiyet (Positional Accuracy): Verilerin konumlarının hassasiyeti Mutlak Hassasiyet (<i>Absolute or External Accuracy</i>): Belirtilen koordinat değerlerinin gerçek veya kabul edilmiş koordinat değerlerine yakınlığı Bağıl Hassasiyet (<i>Relative or Internal Accuracy</i>): Bağıl konumların gerçek veya kabul edilmiş koordinat değerlerine yakınlığı Raster Veri Konum Hassasiyeti (<i>Gridded Data Position Accuracy</i>): Raster veri

konum değerlerinin kabul edilmiş veya gerçek değerlerine yakınlığı
<p>Zamansal Hassasiyet (<i>Temporal Accuracy</i>): Detayların zamansal öznitelikleri ve ilişkilerinin doğruluğu</p> <p>İlgili zamandaki hassasiyet (<i>accuracy of a time measurement</i>): Belirtilen zamandaki veri hassasiyeti</p> <p>Zamansal Tutarlılık (<i>Temporal Consistency</i>): Belirtilmemişse olaylar ve sıralanışlarının ilgili zamandaki hassasiyeti</p> <p>Zamansal Geçerlilik (<i>Temporal Validity</i>): Verinin ilgili zamanda doğru olması</p>
<p>Tematik Hassasiyet (<i>Thematic Accuracy</i>): Nicel özniteliklerin hassasiyeti, nicel olmayan özniteliklerin, detayların sınıflandırması ve ilişkilerinin doğruluğu</p> <p>Sınıflandırma Hassasiyeti (<i>Classification Correctness</i>): Detayların ve ilgili özniteliklerin belirlenen detay sınıfında olup olmadığının irdelenmesi</p> <p>Nicel Olmayan Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu (<i>Correctness of non-quantitative attributes</i>)</p> <p>Nicel Öznitelik Bilgilerinin Hassasiyeti (<i>Correctness of quantitative attributes</i>)</p>
<p>B- Veri Kalitesi Genel Unsurları (Nicel olmayan Unsurlar)</p> <p>Amaç (<i>Purpose</i>): Veriyi üretmek için gerekçe ve verinin beklenen kullanım amacı hakkında bilgi verir.</p> <p>Kullanım (<i>Usage</i>): Verinin kullanıldığı uygulamaları ve kimler tarafından kullanıldığını belirtir.</p> <p>Veri Yaşı (<i>Lineage</i>): Verilerin üretim tarihini ve mevcut duruma gelene kadar toplanması ve çeşitli uygulamalarda geçirdiği aşamaları bilinen kadarıyla açıklar.</p>

Öte yandan, kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak asgari kalite düzeyi gereksinimi nedeniyle veri sağlayıcılar tarafından verilerin yayınlanmasında kısıtlamalara gidilmesine veya mevcut veriden faydalanılarak yeni veriler üretmeye (veri madenciliği) yönelik çalışmalar yapılmasında sıkıntı yaşanmasına sebep olabilmektedir. Bu durum INSPIRE Direktifi'nin temel ilkelerine aykırı olmaktadır. Çünkü; asıl amaç, kullanıcıların INSPIRE üzerinden bir şekilde erişilebilir olan mevcut veriyi değerlendirilebilmelerine imkan sağlayarak onların işine yarayıp yaramayacağı hakkında fikir sahibi olmalarına yardımcı olmaktadır. Bu sebeple, veri kalitesi hakkında bilgilerin metaveriler içerisinde belirtilmesi zorunlu kılınmıştır (INSPIRE, 2006).

3.4 INSPIRE TEMEL BİLEŞENLERİ

INSPIRE Projesinin amacı; Avrupa Birliği'ne üye tüm ülkeler için belirlenecek idari ve teknik düzenlemelere uyma zorunluluğu getirilerek kalitesi ve standardı sağlanmış Avrupa Birliği Mekansal Veri Altyapısını oluşturmak, böylece mekansal bilginin kamu kuruluşlarıyla paylaşılmasına ve halkın erişimine sunulmasına olanak vermektir.

INSPIRE'in mekansal veri altyapısını oluşturan temel bileşenler aşağıda verilmiştir;

- Metaveri
- Mekansal Veri Setlerinin ve Mekansal Veri Servislerinin Birlikte Çalışabilirliği
- Network Servisleri ve Teknolojileri
- Veri Paylaşımı, Erişimi ve Kullanımı
- Koordinasyon Mekanizmaları

Bu bileşenler üzerinde uygulama esaslarının geliştirilmesi ve çevresel uygulamalarda kullanılabilmesi için 34 adet ek mekansal veri içeriğine ihtiyaç duyulmuş ve bunlar Çizelge 6'da 3 kategoride gösterilmektedir.

Çizelge 6 INSPIRE projesi ile belirlenen mekansal veri içerikleri (INSPIRE, 2009)

<u>Ek I</u>	<u>Ek III</u>
1-Koordinat Referans Sistemleri	1 İstatistiksel Birimler
2 Coğrafi Grid Sistemler	2 Binalar
3 Coğrafi İsimler	3 Toprak
4 İdari Birimler	4 Arazi Kullanımı
5 Adresler	5 İnsan Sağlığı ve Güvenliği
6 Kadastral Parseller	6 Kamu Hizmetleri
7 Ulaşım Ağları	7 Çevresel İzleme Tesisleri
8 Hidrografya	8 Üretim ve Sanayi Hizmetleri
9 Koruma Alanları	9 Tarım ve Su Ürünleri Hizmetleri
	10 Nüfus Dağılımı ve Demografi

<u>Ek II</u>	
1 Yükselti	11 Alan Yönetimi
2 Arazi Örtüsü	12 Doğal Risk Alanları
3 Ortogörüntü	13 Hava Koşulları
4 Jeoloji	14 Meteorolojik Coğrafi Özellikler
	15 Oşinografik Coğrafi Özellikler
	16 Deniz Bölgeleri
	17 Biyocoğrafi Bölgeler
	18 Doğal Ortam ve Yaşam Alanı
	19 Türlerin Dağılımı
	20 Enerji Kaynakları
	21 Mineral Kaynakları

INSPIRE direktifi Çizelge 6'da listelenildiği gibi temel verileri üç kategoriye ayırmıştır. Bunlardan ilk iki kategori (1.kategori: Koordinat referans sistemleri, coğrafi grid sistemi, coğrafi isimler, idari sınırlar, adres, kadastral parsel, ulaşım ağı, hidrografi, korunan alanlar; 2.kategori: Yükseklik, arazi örtüsü, ortogörüntü, jeoloji) 2009'a kadar Avrupa'da uygulanmak zorunda olan ve birbiri ile entegrasyonu gereken temel elemanlar olarak ele alınmıştır. Buna karşın, Avrupa'da, Türkiye'de dahil bazı ülkelerde çalışmaların henüz ülke çapında tamamlanmaması nedeniyle veya verilerin halen dijital ortamlarda bulunmayışından dolayı, bu beklentinin tüm Avrupa'da uygulanması için daha geniş zamana ihtiyaç olduğu aşikardır.

2001 yılından itibaren çalışmaları sürdürülen INSPIRE, yerel, bölgesel ve ulusal düzeylerde; çevre, tarım, taşımacılık ve birçok sektörde Avrupa politikasını desteklemek için tutarlı, kaliteli ve paylaşılabilir bilgi sağlamayı amaçlamaktadır. Çevresel politikalara odaklanarak Avrupa Birliği politikalarının tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi INSPIRE'in arkasındaki temel dayanaktır (Mataracı, 2009).

3.4.1 Metaveri

Metaveri, veriler hakkındaki tanımlayıcı bilgilerdir. “Bilgi Güçtür” prensibinden hareketle veri kullanımının devlet ve topluma sağladığı faydalar bilinmesine rağmen verinin mevcudiyeti, varsa nerede olduğu ve üzerinde çalışılmasına uygunluğu ve kendi içinde tutarlılığı hakkındaki bilgiler yeterli düzeyde ifade edilememektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı imkanlarla dijital ortamda saklanan mekansal verinin tanımlanmasında metaveri önemli bir ihtiyaçtır. ISO19115 standardına göre metaveri; veriyi tanımlayıcı, veriye erişim kısıtlamaları, veri kalitesi, veri bakımı ve güncellemesi, konum bilgisi, jeodezik referans sistem, içerik, katalog, dağıtım, üreticisi vb. bilgileri içerir. Metaveri kullanımının temel faydaları;

- Kurumun verileri ile ilgili yatırımını yönetmesine olanak tanır ve katalog formunda tuttuğu veri ile ilgili bilgilere hızlı erişimi sağlar.
- Mevcut ve farklı kurumların ürettiği mekansal veriler hakkında bilgi sahibi olunması ile mükerrrer iş yapılmasından dolayı kaynak ve emek israfı önlenir.
- Kullanıcıların uygulama alanında ihtiyacı olan veriye erişmesi ve en iyi şekilde nasıl o veriyi kullanabileceğini belirlemesi açısından yardımcı olur.
- İlgili kurumun mekansal veri üretimi ve yönetimi konularında iş akışlarını geliştirmesini sağlar.
- Geleneksel haritacılık yöntemlerinin ötesine geçilerek farklı uygulama alanlarında da çok amaçlı mekansal veri kullanımını teşvik eder.
- Veri sağlayıcılar, verilerinin kullanılabilirliğini metaverilerle teşvik edebilir ve verileriyle ilgili harita servislerine yönlendirebilir.

3.4.1.1 Metaveri Bileşenleri

Metaveri oluşturulurken gelen bilgilerin kaynağı, sınıflandırması, coğrafi konumu ve kalitesi, doğruluğu, mekansal veri setlerinin ve servislerinin birlikte çalışabilirliği hakkında INSPIRE Uygulama Esaslarına uygunluğu, veri setleri ve servislere erişim ve kullanım ile ilgili kısıtlamalar ve sorumlu kuruluş bilgileri gibi bir dizi metaveri bileşenlerinin (metadata elements) da tanımlanması gerekmektedir. Bahsi geçen metaveri bileşenleri 2007/2/EC Direktifi'nin gereksinimlerini asgari düzeyde karşılamak için gerekli olup ilgili ülkenin tecrübeleri doğrultusunda veya uluslararası standartlardan faydalanılarak oluşturulan ek bileşenler ile daha geniş kapsamlı

biçimde kaynak bilgilerini tanımlamasına engel değildir. Özellikle de metaverilerin birlikte çalışabilirliğini sağlamak gerektiği durumlarda Avrupa Komisyonu (EC) tarafından oluşturulan ve belirli aralıklarla güncellenen rehber dokümanlarla uyumlu olmak adına farklı metaveri bileşenleri eklenebilmektedir(URL2). Veri kaynağını tanımlarken, mekansal veri seti veya veri seti serilerine göre oluşturulması gereken metaveri bileşenleri ya da bileşen grupları tema içerisinde mevcuttur (URL3). INSPIRE Geoportal adresine girildiğinde, mevcut veriler için oluşturulması gereken metaveri bileşenlerine erişilebilir veya mekansal veri seti ve servisi sisteme eklendiğinde metaveri bileşenleri tanımlanabilir (URL4).

INSPIRE metaveri bileşenlerini incelendiğinde 10 adet ana başlıkta tanımlandığı görülmektedir(URL5);

1. Verinin Kimliği
2. Mekansal Veri ve Servisleri Sınıflandırma
3. Anahtar Kelime
4. Coğrafi Konum
5. Zamansal Referans
6. Kalite ve Geçerlilik
7. Uygunluk
8. Erişim ve Kullanım Koşulları
9. Mekansal Veri Setlerinin Ve Servislerinin Kurulum, Yönetim Ve Bakımından Sorumlu Kuruluşlar
10. Metaverinin metaverisi

1-Verinin Kimliği

Kaynak başlığı: Kaynağın bilinen özgün ismidir.

Kaynak özeti: Kaynağın içeriği hakkında kısa açıklamaları içerir.

Kaynak tipi: Kaynak tipi mekansal veri seti serileri, mekansal veri seti veya mekansal veri servisleri olmak üzere 3'e ayrılmaktadır.

Kaynak adresi: Kaynağa ait bağlantı adreslerini (links) ve/veya kaynak hakkında ek bilgiler içeren bağlantı adreslerini içermekte olup genellikle URL'ler (Uniform Resource Locator- Birörnek Kaynak Konumlayıcı) ile verilmektedir.

Benzersiz kaynak tanımlayıcı (Unique resource identifier/benzersiz kaynak tanımlayıcıları-URI): Kaynağı özgün bir biçimde tanımlayan değerdir. Genellikle veri sahibi tarafından atanan ve veri kaynağını da belirten zorunlu bir karakter dizisidir.

Bağlantılı kaynak: Eğer kaynak, bir mekansal veri servisi ise bu metaveri bileşeni hedeflenen mekansal veri setlerinin servislerini onlara ait benzersiz kaynak tanımlayıcıları (URI) aracılığıyla tanımlamaktadır. Genellikle veri sahibi tarafından atanan ve veri kaynağını da belirten zorunlu bir karakter dizisidir.

Kaynak dili: Kaynakta mevcut olan dil seçeneklerini ifade etmektedir.

2. Mekansal Veri ve Servisleri Sınıflandırma

Konu kategorisi: Konu kategorisi, mevcut mekansal veri kaynaklarının konu bazlı aranmasında (search) ve gruplandırılmasında yardımcı olan üst düzeyde bir sınıflandırma şeklidir. Örnek olarak; tarım, biyota, sınırlar, iklim, ekonomi, rakım, sağlık, altlık haritalar, konum, imar planları vb. verilebilir.

Mekansal veri servis tipi: Mevcut mekansal veri servislerinin aranabilmesine yardımcı olan bir sınıflandırma şeklidir. Belirli bir servis sadece bir kategoride yer alacaktır. Bulma, görüntüleme, indirme, dönüştürme servisleri örnek tip olarak verilebilir.

3. Anahtar Kelime

Eğer kaynak bir mekansal veri servisi ise Metaveri Uygulama Esasları (Metadata Implementing Rules) D Bölümü'nde yer alan anahtar kelimelerden en az biri anahtar kelime olarak yer almalıdır. Öte yandan, eğer kaynak, mekansal veri seti ya da mekansal veri seti serilerinden oluşuyorsa en az bir anahtar kelime Çokdilli, Genel, Çevresel Eşanlamlılar Sözlüğü (GEMET)'nden temin edilmelidir (URL6).

4. Coğrafi Konum

Metaveri bileşeni olarak coğrafi konum, veriyi dışından sınırlayan en yakın kuzey-güney enlemleri ile doğu-batı boylam bilgilerinden oluşan kutucuk şeklindeki sınır değerlerini temsil etmektedir.

5.Zamansal Referans

Bu metaveri bileşeni, veri hakkında zamansal olarak bilgi vermede kullanılmakta olup miladi takvime ve ISO 8601 standardına uygun biçimde (ör.2014-07-21) sistemde yer almalıdır. Bahsi geçen zamansal referans, kaynak içeriğinin kapsadığı zamana, zaman aralığına ya da başlangıç ve bitiş tarihlerine, yayınlanma tarihine, en son güncellenme tarihine, üretilme tarihine ait olabilmektedir.

6. Kalite ve Geçerlilik

Veri kökeni: Verilerin üretim aşamalarını veya tüm veri setinin genel kalitesini ifade etmektedir. Validasyonunun yapıldığı, kalite kontrolünden geçirildiğine, eğer farklı versiyonları varsa resmi versiyon olup olmadığına ya da yasal geçerliliğine ilişkin bilgiler içermektedir.

Uzaysal Çözünürlük: Genellikle görüntü işleme yoluyla elde edilen veri setlerinin detay düzeyini temsil etmektedir. Çözünürlük değeri birim uzunluğuna ilişkin sayısal (tamsayı) değerlerle ifade edilmektedir.

7. Uygunluk

Teknik özellikler: Bu bileşende bir kaynağın faydalandığı INSPIRE direktifinin Uygulama Esaslarından veya diğer teknik bölümlerinden bahsedilmektedir. Referans verilirken en azından ilgili bölümün başlığının ve yayınlanma ya da revizyon tarihi gibi zaman bilgisinin de yer alması gerekmektedir.

Uygunluk derecesi: Bu bileşen, faydalanılan standarda ya da kurala tam anlamıyla uygun olup olunmaması durumu ya da uygunluğu ile ilgili herhangi bir değerlendirmeye sahip olmaması durumunu belirtmektedir.

8.Erişim ve Kullanım Koşulları

Erişim ve kullanım ile ilgili koşullar: Bu metaveri bileşeni mekansal veri setleri ve servislerine erişim-kullanım koşullarını tanımlamaktadır. Bu bileşen mutlaka doldurulmalı; eğer erişim ya da kullanım ile ilgili herhangi bir koşul mevcut değilse “hiçbir koşul uygulanmamaktadır”, eğer herhangi bir koşulun mevcut olup olmadığı bilinmiyorsa “koşullar bilinmiyor” gibi ifadeler mutlaka yazılmalıdır. Bu bileşende aynı zamanda -eğer varsa- veri erişim ve kullanım ücret detayları veya ücretlere dair açıklamaların yer aldığı bağlantı adresi (URL) yer almaktadır.

Kamu erişiminde kısıtlamalar: Eğer mekansal veri setlerine ve servislerine vatandaş tarafından erişimde herhangi bir kısıtlama söz konusu ise bu metaveri bileşeninde kısıtlamalar hakkında bilgilendirme ve kısıtlama sebepleri yazılmalıdır. Eğer herhangi bir kısıtlama mevcut değilse bu durum yine bu bileşen başlığı altında belirtilebilmektedir.

9. Mekansal Veri Setlerinin Ve Servislerinin Kurulum, Yönetim Ve Bakımından Sorumlu Kuruluşlar

Sorumlu kurum: Veri kaynağının işletme, yönetim, bakım ve dağıtımından sorumlu organizasyonun adı ve iletişim bilgilerini içermektedir.

Sorumlu kurum rolü: Bu metaveri bileşenini doldururken aşağıda listelenen rollerden biri seçilmelidir;

- Veri kaynağı sağlayıcı (resource provider),
- Veri kaynağının bakım sorumlusu (custodian)
- Verinin sahibi (owner)
- Kullanıcı (user)
- Veri dağıtıcı (distributor)
- Veri üretici (originator)
- Odak noktası (point of contact)
- Baş araştırmacı (principal investigator)
- Veri işleyen (processor)
- Veri yayınlayan (publisher)
- Veri kaynağı sahibi (author)

10. Metaverinin Metaverisi

Metaveri kontak noktası: Bu bileşende metaverinin üretimi ve bakımından sorumlu kuruluş ismi ve iletişim bilgileri yer almaktadır.

Metaveri tarihi: Bu bileşen metaverinin oluşturulduğu ya da güncellendiği tarih bilgisini miladi takvime ve ISO 8601 standardına uygun biçimde (ör.2014-07-21) içermektedir.

Metaveri dili: Metaverinin hangi dilde oluşturulmuş olduğu bilgisini içermektedir.

3.4.2 Mekansal Veri Setlerinin Ve Mekansal Veri Servislerinin Birlikte Çalışabilirliği

Gelişmekte olan teknoloji ile beraber dijital verilere ulaşarak çok geniş çapta farklı haritaların hızlı bir şekilde üretimine olanak sağlanmaktadır. Genellikle, işlevsel bir harita üretebilmek için birçok kaynaktan sağlanan mekansal ve tematik verilerin işlenmesi gerekliliği duyulmaktadır. Bir başka deyişle, erişimi bile zor olan ve farklı farklı kaynaklardan toparlanmak durumunda kalınan, standart bir formata sahip olmayan verilerin birlikte çalışabilirliğini sağlamak amacıyla tanımlama, ayıklama ve ileri düzey işlemlere tâbi tutma gibi aşamalardan geçirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple, veri sağlayıcı her kurum, kullanıcının ihtiyacını karşılayacak biçimde bir harita üretmesine imkan veren Mekansal Veri Altyapısı'nı (Spatial Data Infrastructure-SDI) kurmalıdır.

Aynı zamanda, birlikte çalışabilirliğe imkan veren, web servisleri aracılığı erişime açık ve INSPIRE'nin farklı veri temalarında yer alan esaslara göre oluşturulmuş veri setlerine sahip olması gerekmektedir. Kurumlar tarafından kullanılan veri setleri oldukları gibi kalsa dahi, veri ve servis sağlayıcılar tarafından kendi veri modelleri ile INSPIRE'nin veri temaları arasında dönüşümü sağlayacak ara sistemler geliştirmelidirler.

Birlikte çalışabilirliğin genel anlamda 5 (beş) farklı ayağı vardır (Çizelge 7). Bunlar; idari hususlar, mevzuatsal birlikte çalışabilirlik, organizasyonel birlikte çalışabilirlik, anlamsal birlikte çalışabilirlik, teknik açıdan birlikte çalışabilirliktir (Toth vd., 2012).

Çizelge 7 Birlikte Çalışabilirlik Ana Bileşenleri

<i>Bileşen</i>	<i>Misyonu</i>
İdari hususlar	Uyumlu bir vizyon dahilinde, öncelikleri ve hedefleri belirlenmiş olarak çalışılması için zemin oluşturarak paydaşlar arası işbirliğini sağlamak
Mevzuatsal birlikte çalışabilirlik	Verilerin önem derecesi açısından yönetmelikler arasında bir sıralama yapılarak veri alışverişi yapan kurumlar arası dengeyi kurmak
Organizasyonel birlikte	Karşılıklı fayda sağlanan hedefler doğrultusunda

çalışabilirlik	kurumlararası işlerin koordine edilmesi ve protokoller imzalanması
Anlamsal birlikte çalışabilirlik	Değiş tokuş edilen anlamlandırılmış bilgilerin içeriğinin tüm paydaşlarca korunması ve aynı biçimde anlaşılır halde olması
Teknik açıdan birlikte çalışabilirlik	Bilgisayar sistemleri ve servisleri arasında bağlantıların kurulmasını dahi içeren teknik hususların planlanması

Farklı kurum ve kuruluşlarca üretilen-kullanılan coğrafi bilginin birlikte çalışabilirliği INSPIRE ve mekansal veri altyapısının gelişimi için kritik bir konudur. Günümüzde bu konudaki eğilim, veriyi üretildiği veya olduğu yerde tutmak ve yazılım ara yüzleri vasıtasıyla veriye erişimi sağlamaktır. Bu konuda, Açık Coğrafi Bilgi Konsorsiyumu-OGC, coğrafi bilgi ve servislerin web ortamında etkin kullanımı için teknoloji geliştiricileri destekleyici standartları belirler(Toth vd., 2012).

INSPIRE Direktifi, içerisinde yer alan 34 farklı tema için birlikte çalışabilirlik esaslarını ve farklı temalar veya milletler arasında aynı verinin tekrar kullanımına imkan veren yapıyı oluştururken bazı prensiplerin göz önünde bulundurulmasını önermektedir. Bunlar; kapsayıcı olma, mevcut iş akışlarına müdahalede bulunmama, halkın katılımını sağlama, verileri yeniden üretmek yerine mümkünse önceliği mevcut verileri iyileştirme/dönüştürme işlemlerine tabi tutma, aşama aşama (step by step) uygulama yaklaşımını benimseme, fayda maliyet analizleri yaparak ideal çözümü bulma, aynı konuma ait bilgi veya verilerin tutarlılığını sağlama gibidir. Öte yandan, verilerin saklanması, paylaşımı ve kodlanması sırasında uygulama şemalarının belirli herhangi bir uygulama platformundan veya bilgisayar teknolojisinden bağımsız olmasına dikkat edilmelidir. Uygulamaya geçilmesi öncesinde teknik bir takım ayarlamaların yapılması ve yazılım sistemleri arasında iletişimin kurulması gerekmektedir. Veriler indirme servisleri (Download Services) aracılığıyla paylaşılmalıdır. INSPIRE'a göre verilerin tekrar tekrar kullanımında (re-use) kolaylık sağlayan sistemlerin kurulması ve belirli kullanıcılar için veriye direk erişim kanallarının oluşturulması ile verilere erişim imkanı en yüksek seviyelere çıkacaktır (Toth vd., 2012).

Gelişen BİT ile veriye erişimi olanaklı hale getirmek artık daha kolaylaşmış gibi görülmekte, verinin etkin olarak tutulduğu kurumlardaki mevcut iş akışında uygulamanın geliştirilmesi ve verimli hale getirilmesi hususu işin asıl zor olan kısmıdır. Ayrıca, birlikte çalışabilirliği olanaklı hale getirmek için, farklı kurumlardaki kullanıcılar arasında ortak bir kavramsal model kurulması, farklı ölçek/düzye/çözünürlükte ve veri üreticileri-kullanıcıları arasında birlikte çalışabilirliği olanaklı hale getirecek veri katalogları hazırlanması gerekmektedir.

3.4.3 Ağ (Network) Servisleri

Ağ servisleri, INSPIRE teknik mimarisi içerisindeki en önemli servisleri oluşturmaktadır. INSPIRE direktifinin çeşitli bölümlerinde Ağ Servisleri ile ilgili gereksinimler dile getirilmektedir. Ağ servisleri, Birlik içerisinde çeşitli seviyelerdeki kamu kurumları arasında mekansal veri paylaşımı için gerekli olan servislerdir. Ağ servisleri, mekansal verilerin bulunmasına, dönüştürülmesine, görüntülenmesine ve indirilmesine, ayrıca mekansal veri ve E-Ticaret servislerinin çağrılmasına olanak sağlayan servislerdir. INSPIRE direktifinin 11. bölümü bütünüyle Ağ servisleri ile ilgilidir ve Üye Devletlerin, mekansal veri ve servisler için aşağıdaki servisleri kurmalarını ve işletmelerini zorunlu kılmıştır (INSPIRE, 2007).

1. Keşif servisi (Discovery Services): Mekansal veri ve servisleri bulmaya, bunlarla ilgili metaverileri görüntülemeye olanak sağlar.

2. Görüntüleme servisi (View Services): Mekansal verileri görüntüleme, büyültme, küçültme, kaydırma ve lejant/gösterge bilgilerini görüntüleme gibi işlemleri sağlayan servistir.

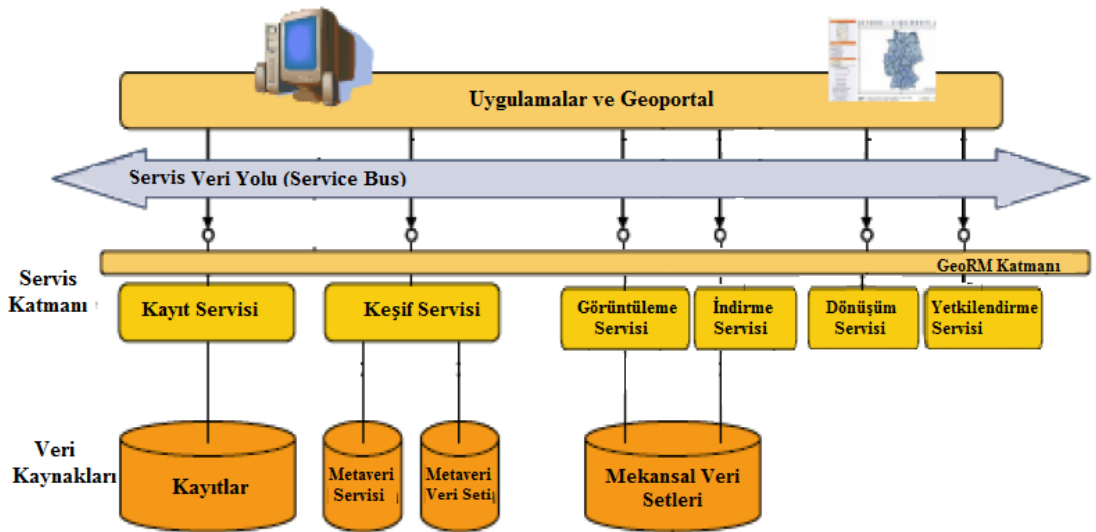
3. İndirme servisi (Download Services): Mekansal verilerin tamamının veya belirli bir bölümünün indirilmesine olanak sağlar.

4. Dönüşüm servisi (Transformation Services): Koordinat veya şema dönüşümlerine olanak sağlayan servistir.

5. Mekansal veri servislerinin çağırılmasına izin veren servis/Yetkilendirme servisi (Services allowing spatial data services to be invoked): Mekansal veri servislerinin çağırılmasına olanak sağlayan servistir.

Ağ servislerine, INSPIRE mekansal portalı veya Üye Devletler tarafından sağlanacak adresler üzerinden erişimin sağlanması öngörülmektedir. INSPIRE Temmuz 2008 de, INSPIRE Teknik Mimarisi dokümanı tarafından tanımlanan mimariyi daha da genişletmek ve Ağ Servislerinin Üye Devletler tarafından kurulmasına olanak sağlamak için “Ağ Servisleri Mimarisi” (ASM) adıyla bir bilgilendirme dokümanı yayınlamıştır (INSPIRE, 2008). ASM, bir INSPIRE uygulama esası olmamakla beraber, Ağ Servisleri çalışma grubunun, INSPIRE direktifinde belirtilen her bir Ağ Servisi için prensipler geliştirmesine yardımcı olmak amacıyla geliştirilen bir rehber dokümandır. INSPIRE, direktifte belirtilen ve ASM’de detayları kısaca açıklanan her bir Ağ Servisinin gerçekleştirimi için ayrı bir uygulama esası dokümanı yayınlamaktadır. INSPIRE bugüne kadar sırasıyla bulma servisleri, görüntüleme servisleri, veri indirme servisleri ve dönüşüm servisleri ile ilgili taslak dokümanlar yayınlamıştır.

INSPIRE Ağ Servisleri Mimarisi, INSPIRE’in mevzuatsal şemsiyesi altındaki ilgili uygulamaları ile birlikte Üye Devletlere kılavuzluk etmeyi amaçlamaktadır. INSPIRE’in teknik mimarisi aşağıda Şekil 2’de gösterilmektedir (INSPIRE, 2008).



Şekil 2 INSPIRE Teknik Mimarisi

Öte yandan OGC (Open Geospatial Concorcium) tarafından yayınlanan WMS (Web Map Service-Web Harita Servisi), WFS (Web Feature Service-Web Özellik Servisi) ve WCS (Web Coverage Service-Web Raster Servisi) gibi standartlar mekansal veri paylaşımında en yaygın kullanılan ve INSPIRE Direktifinde de atıfta bulunulan standartlardır. WMS servisi ile haritaların ağ üzerinden paylaşmak mümkün hale gelmektedir (URL7). Bu serviste coğrafi verinin bizzat kendisi değilde ondan türetilen haritalar paylaşılabilir (INSPIRE, 2008).. Bu haritalar JPG, PNG ve TIF gibi raster formatları ile aktarılmaktadır. Bu yönüyle bilhassa altlık olarak kullanılacak haritalar için uygundur. WFS servisi ise WMS servisindeki gibi haritaların aktarımı yerine direkt olarak coğrafi verinin kendisinin ağ üzerinden paylaşılabilmesi sağlamaktadır (URL8). Raster veriler yerine vektör veriler (nokta-çizgi-poligon ve türevleri) kullanılmaktadır. Bir başka deyişle, WFS kullanılarak alınan vektör veriler ile pek çok vektörel analizler gerçekleştirilebilirken WMS ile alınan veri ile sadece görüntüleme (altlık olarak) yapılabilir. WCS servisleri ile WMS servisi kısmen birbirine benzemekte olup bu servis ile raster türdeki verilerin paylaşımı mümkün hale gelmektedir. WMS den en temel farkı ise raster verinin bizzat kendisinin aktarımının yapılabilmesidir. Böylece kullanıcılar gelen veri üzerinde istedikleri raster analizi (eğim, bakı vb.) gerçekleştirebilir ve istediği sembolojiyi kullanarak görselleştirme yapabilirken WMS servisinde veri hali hazırda sadece imaj (resim) olarak çeşitli sembolojilerde aktarılmakta ve istemci buna müdahale edememektedir. Bu yönüyle WCS; uydu görüntülerine ait bantların, sayısal yükseklik ve batimetri verilerinin ağ üzerinden paylaşımında kullanılabilir.

Özetle INSPIRE, birlikte çalışabilen servislerle ilgili esaslar üzerinden mekansal veri setlerinin ve altyapıların uyumlaştırılmasını başarmayı hedeflemektedir. Bu servisler, standart metod ve teknikler aracılığı ile kullanıcıların heterojen yapıdaki veri ambarlarının içinde tutulan mekansal veriler üzerinde bulma, tarama, paylaşma ve indirme gibi işlemleri yapabilmesini sağlayacaktır (Howard vd., 2010).

3.4.4 Veri Paylaşımı, Erişimi ve Kullanımı

Mekansal veri ve servislere erişim, çevre politikalarını hazırlayan tüm kamu kurumları için önemli bir temel oluşturmaktadır ve bu nedenle mekansal bilgi altyapısı açısından Avrupa Birliği merkezi bir rol oynamaktadır. Çoğu durumda, AB

Topluluğu bünyesindeki kurumlararası entegrasyonun sağlanması ve tüm Üye Devletlerden gelen mekansal bilgiye ulaşılması ihtiyacı doğmakta ve INSPIRE Direktifi esaslarına göre uyarlanmış koşullar üzerinde anlaşma sağlanarak veri seti ve servislerine erişmek mümkün olmaktadır. INSPIRE Direktifi Madde 17 (8), çeşitli kurum ve kuruluşların, Üye Devletlerin sahip olduğu veri seti ve servislerine erişimleri öncesinde gerekli hüküm ve şartların belirlenmesini zorunlu kılmaktadır.

INSPIRE Veri ve Servis Paylaşımı Yönetmeliği içerisinde yer alan ana hususlar aşağıdaki gibidir;

- Birlik bünyesindeki kurum ve kuruluşların verilere erişim ve kullanımı aşamasında herhangi bir kıstas mevcutsa, bu bilginin metaveri içerisinde yer alması zorunludur. Bu sayede, daha henüz veriyi bulma aşamasındayken veri ile ilgili özel şartları ön değerlendirme imkanı tanınır.
- Üye Devletler yazılı talebin gelmesinin ardından -erteleme olmaksızın- en geç 20 gün içerisinde mekansal veri setleri ve servislerini erişime açmak durumunda olup, karşılıklı protokoller sayesinde bu standart süre uzatılabilir.
- Veri veya servislere erişim belirli bir ücret karşılığında ise, Birlik bünyesindeki kurum ve kuruluşlar Üye Devletlere ücretin nasıl hesaplandığına dair bilgi edinme talebinde bulunabilirler.
- Tam koruma durumundayken, Üye Devletler'in davaların seyri, kamu güvenliği, milli savunma veya uluslararası ilişkiler konularında sıkıntı yaratabilecek verilere erişimi kısıtlama hakkı vardır. Üye Devletler kritik verilere yine belirli kısıtlamalar altında erişim konusunda bir çare bulmaları (örneğin genelleştirilmiş veri setlerini erişime açmak gibi) konusunda teşvik edilir. Talep edilmesi durumunda, Üye Devletler kısıtlamalar ile ilgili gerekçelerini paylaşmak durumundadır.

Bu yönetmelik doğrultusunda yapılması gereken düzenlemeler ve uygulamalar için aşamalı bir yaklaşım takip edilmelidir. Temel kural olarak, uyumlaştırma sürecinin ilk 18 ayı içerisinde, kurum ve kuruluşlar ile Üye Devletler arasında yapılacak tüm INSPIRE kapsamındaki düzenlemeler bahsi geçen prensiplere uygun olmalıdır; ancak Yönetmelik yürürlüğe girdiğinde öngörülen geçiş periyodu süresince Yönetmeliğe aykırı durumlara izin verilecektir (URL9).

Yönetmeliğe paralel olarak rehber dokümanlar da oluşturulmuştur. Bu dokümanlar, Üye Devletler'in INSPIRE Veri ve Servis Paylaşımı Yönetmeliği'ni uygularken yardımcı olması amacı taşımakta ve çeşitli model anlaşmaları, ilgili kavramları gösteren çerçeve anlaşmaları gibi bağlayıcılığı olmayan belgeleri de içermektedir. Rehber dokümanın içerisinde ayrıca, Üye Devletler içinde ve arasındaki paylaşımlar için iyi uygulama örnekleri sunulmaktadır. Merkezi konularla ilgili bir liste oluşturulup her bir başlık için iyi uygulama kıstasları tanımlanmıştır. Bu konular, verilerde şeffaflık, çerçeve anlaşmalar, koordinasyon, ücretlendirme mekanizmaları, kamu erişimi, lisanslar gibi başlıklardan oluşmaktadır. Her bir başlık coğrafi kapsam, içerik, organizasyonel yapı, yasal çerçeve ve durum (planlama veya uygulama) ve diğer açıklamaları içermektedir (URL5).

Veri paylaşımı hususunda koordinasyon sağlamak için başarılı bir yapı aşağıdaki şekilde olmalıdır;

- Paydaşlar arası rollerin ve her birine düşen sorumlulukların kesin olarak açık bir şekilde belirgin olması gerekmektedir,
- Bütün prosedür ve işlemlerin açık bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Veri paylaşımına dahil olmak isteyen potansiyel katılımcılar için hem yatay hem de dikey yönde işlemesi gereken prosedürler ve oluşabilecek sıkıntılar için çözüm yolları açıkça yazılmalıdır.
- Planlama, taslak lisanslar, depolama, kayıt tutma, yardım birimi ve danışmanlık hizmeti gibi pratik idari ve teknik altyapı destekleri konularını da kapsamaktadır.
- Mekansal veri ve servislerine merkezi erişim noktası, ilgili tüm bilgiye erişim ve kullanım sağlamalıdır.

Çerçeve anlaşmalar, acil durum zamanlarında mekansal veri setleri ve servislerine erişim sağlamada oldukça önemli bir mekanizmadır. Acil durumlarda önceden anlaşmaya varılmış olması sayesinde daha fazla müzakereye gerek duyulmadan veri setlerine veya servislerine direk erişim sağlanabilmektedir. Çerçeve anlaşmaların faydaları dahil olan paydaş sayısında artışla doğru orantılı olup bu sayede daha fazla kamu yetkilisi ve veri seti tek bir düzene dahil olarak daha şeffaf ve daha az hatalı bir şekilde son kullanıcılar ile veri paylaşımı sağlanmış olacaktır. INSPIRE'in veri ve servis paylaşımı kıstaslarından biri olan verilerde şeffaflık prensibi, Üye Devletler ve onların kamu yetkililerinin hangi tür veri veya servislerin mevcut olduğu ve bunların

nasıl elde edilebileceği veya kullanılabilceği konularında net olması gerektiğini kastetmektedir. Veri ve servis paylaşımında şeffaflık ilkesi sayesinde kullanıcılar, mevcut veri veya servislerin onların ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını değerlendirebilme imkanı bulacaklardır. Bu ilke, uygun veri veya servisin mevcut olduğuna karar verirken veri kaynağının bakış açısı, teknik özellikler, kalite düzeyi ve kullanım koşulları gibi konularda şeffaflığı kapsamaktadır.

Avrupa Birliği içerisinde, INSPIRE Direktifini temel alan ulusal mevzuatları doğrultusunda kamu yetkili makamları (kurum, kuruluş, belediyeler vb.), anlık (online) veri servisleri aracılığıyla INSPIRE kapsamında üretilen verilerini vatandaşın erişimine açmak zorundadır. Vatandaşların aradıkları bilgiye kolayca erişim imkanına sahip olmaları önemli bir konudur. Vatandaşlar, bilgiye kolayca erişebilmeli, mekansal veri setlerini görüntüleyebilmeli ve bu veri setlerini ve servislerini çok fazla zorluk yaşamadan kullanabilmelidirler. Kamu yetkili makamları, sahip oldukları veri ve servisleri bir şekilde vatandaşın erişimine uygun hale getirmelidirler.

3.4.5 Koordinasyon Mekanizmaları

2002 yılında Avrupa Komisyonu tarafından (EC) Çevre Genel Müdürlüğü (DG Environment), Eurostat ve JRC (Joint Research Centre) işbirliğinde INSPIRE'in geliştirilmesi için ilk adımlar atılmıştır. 2006 yılına gelindiğinde ise INSPIRE girişimi için oluşturulan işbirliği sonrası 3 kurumun veri servislerinin entegrasyonu için protokol imzalanmıştır. Bu protokolde, roller ve sorumluluklar, iş akışlarında düzenlemeler ve işbirliği mekanizmaları yer almaktaydı. Zaman ilerledikçe, verimli ve etkin koordinasyon mekanizmalarının kurulmasında ve uyumlu bir şekilde çalışarak direktifin uygulanmasında bu protokolün kilit rolü oynadığı açıkça görülmüştür. Bu üç kurum aynı zamanda INSPIRE uygulayacak ülkelere ve birimlere karşı açık ve şeffaf bir şekilde yardımcı olacakları konusunda tam bağlılık ile anlaşmışlardır (URL10).

3.4.5.1 INSPIRE Koordinasyon Takımı (CT)

Çevre Genel Müdürlüğü, JRC ve Avrupa Çevre Ajansı çalışanlarından oluşmaktadır. Uygulama Esasları'nın geliştirilmesini koordine etmektedir.

➤ **Çevre Genel Müdürlüğü**; INSPIRE için tüm mevzuat ve politika üretme koordinatörü rolünü üstlenmiştir. Yasama işleri ve devamındaki işlemler Çevre Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmekte, Eurostat tarafından desteklenmekte ve önerilmektedir. INSPIRE kapsamında çevresel politikalara öncelik verilerek, Avrupa Çevre Ajansı ile ortak çalışmalar sonucu Çevre Genel Müdürlüğü tarafından çerçeve uygulama programları oluşturulmaktadır.

➤ **JRC**; INSPIRE’la ilgili tüm teknik konularda koordinatörlük rolünü üstlenmektedir. JRC, INSPIRE teknik altyapısının geliştirilmesinden ve yaşayan bir yapı oluşturulmasından sorumlu olup aynı zamanda, Avrupadaki ve uluslararası araştırma birimleri ile uyumlu olacağını garantiler. Öte yandan, uluslararası standardizasyon kurumları ile INSPIRE kapsamında çalışmalar başlatır ve takip eder. Kısacası; diğer ilgili uluslararası çalışmaların teknik açıdan koordinasyonundan sorumludur.

➤ **EEA (Avrupa Çevre Ajansı)**; 2013 yılında Avrupa Birliği çapında koordinasyon aşamasına gelindiğinde, izleme, raporlama ve INSPIRE kapsamında veri ve servis paylaşımı konularında görev alarak takıma daha fazla katkı vermiş olmuştur. Ajans aynı zamanda EIONET (European Environment Information and Observation Network-Avrupa Çevre Bilgi ve Gözlem Ağı) üzerinden edindiği bağlantılar arası iletişim kurma tecrübelerini INSPIRE’ın Avrupa Birliği çapında diğer sistemlerle entegrasyonunu güçlendirmede kullanmaktadır (URL10).

3.4.5.2 INSPIRE Komitesi (IC)

Uygulama Esasları’nın mevzuatsal yapısı nedeniyle Avrupa Komisyonu’nun Üye Devletlerin temsilcilerinden oluşan bir komiteye (INSPIRE Komitesi) bu esasları sunması gerekmektedir. INSPIRE Komitesinin rolü, Komisyon'a yardımcı olmak ve Komisyon tarafından önerilen taslak Uygulama Esasları hakkında görüş sunmaktır. Bu görüş, oylama usulüyle oluşturulur (URL10).

3.4.5.3 Üye Devletler Odak Noktaları

Her Üye Devlet mutlaka bir odak noktası bildirmek zorunda olup bu kişi genellikle kamu yetkili makamlarından seçilir ve INSPIRE ile ilgili konularda Komisyon ile yapılan görüşmeleri yürütür. Odak noktasının rolü, ulusal mevzuatında INSPIRE’a uyum sağlamak amacıyla değişiklikler yapılmasına ön ayak olmak ve düzenli olarak

ülkesindeki INSPIRE ile ilgili uygulamalar hakkında Komisyon'a bilgi ve rapor vermektir (URL10).

INSPIRE Direktifi içerisinde koordinasyon mekanizmaları ile ilgili olarak Üye Ülkelerin, mekansal bilgi altyapısı için kendi görev alanları dahilinde katkı verecek devletin farklı düzeylerdeki birimleri arasında koordinasyonu sağlamak için gerekli yapı ve mekanizmaları oluşturması gerektiğinden bahsetmektedir. Bu yapılar aynı zamanda, ilgili veri setlerinin ve kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesi, mevcut uygulamalar ve Direktif'in uygulamaları ile ilgili geri bildirimler alınması amacıyla kullanıcılar, üreticiler, katma değerli hizmet sağlayıcıları ve koordinasyon birimleri tarafından yapılacak katkıları koordine etmelidir denmektedir (URL5).

3.5 INSPIRE HİDROGRAFYA TEMASI

INSPIRE veri temalarından biri olan ve Ek-1 içerisinde yer alan "Hidrografya Veri Teması" göl, akarsu, havza ve bunlarla ilgili tüm coğrafi nesnelere kapsamaktadır. Kıyı suları da bu veri teması kapsamına girmekte olup denizler bu tema dışında tutulmuştur. Bu tema ile Üye Devletler arasında Hidrografik verilerin birlikte çalışılabilirliğini ve paylaşımını kolaylaştırmak amaçlanmaktadır. "Hidrografya" Teması referans oluşturacak temel bir bileşen olup bu nedenle, birçok kullanıcı ve kullanım için ilgi çekmektedir. Bu temanın ana hedefi, haritalama, raporlama ve modelleme çalışmaları için sağlam bir çerçeve çizmektir. Harita üretim çalışmalarında (veri uyumlaştırma ve yer ilişkilerini kontrol için altlık olarak) doğal ve yapay tüm ana hidrografik unsurları temsil etmektedir. Avrupa Komisyonu (EC) tarafından yayınlanan su ile alakalı direktifler doğrultusunda yapılan raporlamaların, nehir havza sınırları içerisindeki nehir, göl, geçiş suyu veya kıyı suyu olarak sınıflandırılan yerüstü su kütleleri, yapay veya büyük ölçüde değiştirilmiş su kütlelerinin nehir ya da kanal ağlarını da kapsamı gerektiği ifade edilmektedir.

3.5.1 Tema İçeriği

Günümüzde hidrografik veriler, farklı kullanıcı sınıfları tarafından ve farklı amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Haritalama işlemlerinde akarsu, göl, baraj gibi tüm yapay ve doğal hidrografya nesnelere kullanılırken; ulaşım gibi mekansal analizler gerektiren işlemlerde ise hidrografik nesnelere topolojisinden yararlanılmaktadır.

Bu verilerin kapsamı, hem tematik ve hem de coğrafik açıdan sınırlanmaktadır. Coğrafi açıdan, tüm iç yerüstü suları bu verinin kapsamına girmektedir. Kıyı suları da aynı zamanda bu kapsamda değerlendirilmektedir. SÇD’de belirtildiği üzere (Water Framework Directive, 2006/60/EC) kıyı suları; kıyı hattının karaya dönük yüzündeki yerüstü suyu olup, her noktası bölgesel suların genişliğinin ölçüldüğü sınır hattına en yakın noktadan 1 deniz mili (1852 m) deniz tarafında olan, bazı hallerde geçiş sularının dış sınırına kadar uzanan sulardır. Coğrafi açıdan “Hidrografya” teması Su Çerçeve Direktifi (SÇD)’nde belirtildiği gibi nehir havza sınırları tarafından çevrelenen tüm iç suları ve deniz alanlarını kapsamaktadır.

<i>Veri Başlığı</i>	<i>Veri Öznitelik İçeriği</i>
Akarsular	<ul style="list-style-type: none"> -Akarsu adı -Hidrolojik kodu (SÇD’de belirtildiği üzere) -Hidrolojik süreklilik durumu (sürekli, geçici) -Hidrografik yapı kategorisi (doğal, yapay) -Tipi (nehir, kanal, ark, hendek vb.) -Konum -Taşımacılığa uygunluk
Göl/Gölet	<ul style="list-style-type: none"> -Göl/gölet adı (eğer varsa) -Hidrolojik kodu (SÇD’de belirtildiği üzere) -Hidrolojik süreklilik durumu (sürekli, geçici) -Hidrografik yapı kategorisi (doğal, yapay)
Diğer Su Elemanları	Şelale, Çağlayan, Kapak, Baraj vb.
İzole Edilmiş Su Yapıları	Pınar, pompa istasyonu vb.
Nehir Havzaları	<ul style="list-style-type: none"> -Havza adı -Hidrolojik kodu (SÇD’de belirtildiği üzere) -Su potansiyeli (Yönetim açısından önemli)
Denizel Alanlar	<ul style="list-style-type: none"> Adı (eğer varsa) Kategorisi (kıyı suları, geçiş suları) -Hidrolojik kodu (SÇD’de belirtildiği üzere)

Aynı zamanda Ek-1, 2 ve 3’de yer alan temalarda yer alan hidrografik ögelerle de bağlantısı bulunmaktadır. Diğer temalarla olan temel ilişkileri aşağıda sıralanmaktadır;

Ek-1;

- Coğrafi İsimler – Hidrografik birimlerin isimleri
- İdari Birimler – Hidrografik birimler tarafından isimlendirilen idari sınırlar
- Ulaşım Ağları – Su taşımacılığı

Ek-2;

- Yükselti – Geometrik açıdan tutarlılık sağlanması
- Arazi Örtüsü – Sulak alanlar, su kütleleri, kar, buz, buzullar
- Jeoloji – Yeraltı suyu kütleleri ve jeomorfoloji

Ek-3;

- Kamu Hizmetleri – Su şebekeleri ve deşarj noktaları
- Çevresel İzleme Tesisleri – Hidrometrik istasyonlar (su seviyesi, deşarj vb.) ve su kalitesi izleme noktaları
- Üretim ve Sanayi Hizmetleri – Su çekim noktaları
- Tarım ve Su Ürünleri Hizmetleri – Sulama sistemleri
- Alan Yönetimi– SÇD alt birimleri (su kütlesi havzaları) ve Nehir Havza Sınırları
- Doğal Riskli Alanlar – Taşkın risk alanları, erozyon alanları
- Deniz Bölgeleri – Deniz ve kara arasındaki kıyı çizgisi
- Oşinografik Coğrafi Özellikler – Denizel alanlar

3.5.2 Uygulama Alanları

Veri teması, tüm ülkedeki yerüstü suları ve durağan hidrografik varlıkları kapsamaktadır. Bunun yanında yüzey akışı, akarsu kolları gibi nesnelere içeren havzalar ile kıyı bölgeleri de Hidrografya veri teması içerisinde yer almıştır. Hidrografya veri teması aşağıda belirtilen konularda kullanılabilir;

- Su temin edilmesi,
- Su taşımacılığı ve ulaşım rotalarının belirlenmesi
- Su kaynaklarının izlenmesi ve yönetilmesi,
- Rekreasyon sahalarının planlanması ve yönetimi,

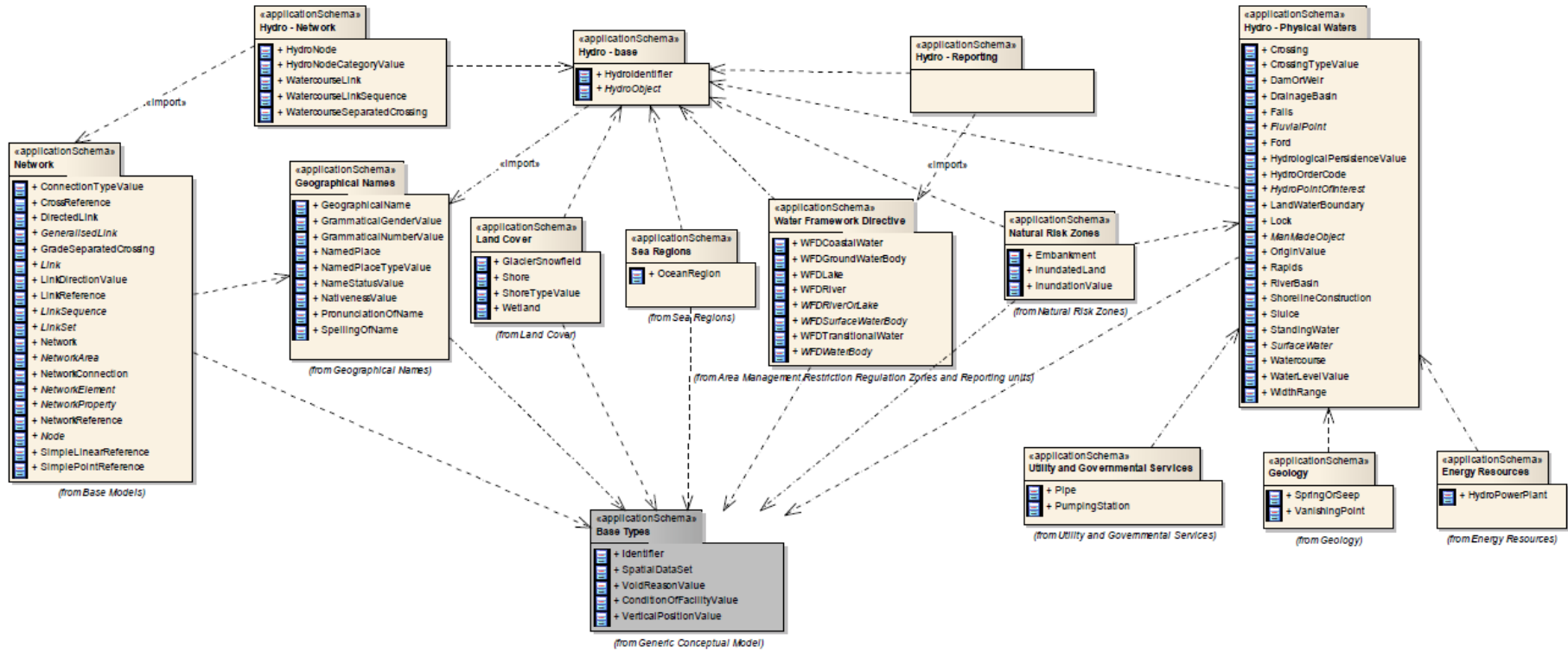
- Tehlikeli atık depolama sahası tespiti,
- Atık su arıtma,
- Kirliliğin izlenmesi,
- Tatlısu balıkçılığı,
- Türlerin hareketi ve biyoçeşitliliğin araştırılması,
- Arazi kullanımını planlaması ve yönetimi,

3.5.3 Uygulama Şemaları

Hidrografya veri teması, uygulama şemaları bakımından dört temel pakete ayrılmaktadır;

- 1.Hidro-Temel paketi
- 2.Yerüstü suları paketi (öncelikli olarak harita üretimi)
- 3.Ağ modeli paketi (öncelikli olarak mekansal analiz ve modelleme)
- 4.Raporlama birimleri paketi (öncelikli olarak SÇD raporlamaları)

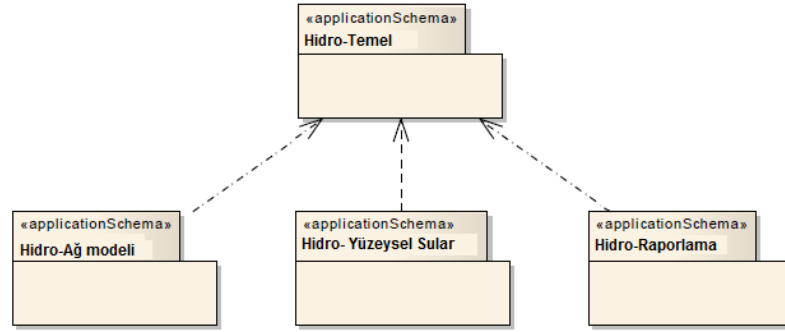
Üç ana uygulama şemasının her biri ayrı bir “temel” (Hydro-base) uygulama şemasında bulunan soyut hidrografik nesne (HidroNesne) tipine bağlıdır. Yerüstü sular uygulama şeması yapay (man-made) nesnelere ve hidrografik öğeleri kapsamaktadır. Hidrografya uygulama şemaları sadece Hidrografya veri temasında yer alan özel şartlara bağlı olmayıp, INSPIRE’in diğer ilgili temalarında yer alan mekansal nesne tipleri ile de ilişkisi vardır (Şekil 3). Ağ modeli ise “INSPIRE-Genel Kavramsal Model” dokümanında yer alan “Genel Ağ Modeli”ne tâbidir. Öte yandan, raporlama paketi ise Su Çerçeve Direktifi’nde tanımlanan mekansal nesne tiplerini kullanmaktadır.



Şekil 3 Hidrografiya Uygulama Şemasının İlişkisel Diyagram (UML)

3.5.3.1 Hidro-Temel (Hydro-Base) Uygulama Şeması

Farklı bilim dalları hidroğrafyayı farklı açılardan incelemektedir. Gerçek dünyada tek olan bir hidrografik nesnenin ifade edilme aşaması birden fazla şekilde olabilir. Örneğin bir bölgedeki akarsuların haritalanması gerektiğinde bu akarsuların genişliği, uzunluğu gibi tematik özellikleri gerekir. Öte yandan, akarsular üzerinde taşımacılık söz konusu ise bu durumda akarsu topolojisi öne çıkmaktadır. Dolayısıyla gerçek dünyada tek olan bir nesne farklı ihtiyaçlar karşısında farklı şekillerde ifade edilebilmektedir. Hidrografya teması geliştirilme aşamasında bu durum göz önünde bulundurulmuştur. Hidrografya temasında, üç ana uygulama şeması ile haritalama, ağ modeli ve raporlama yöntemlerini kullanarak gerçek dünyanın farklı bakış açılarıyla sunumu yapılabilmektedir. Bu farklı bakış açıları ile mekansal nesnelere ilişkilendirirken hepsini üstten ortak bir temel sınıfa (Hidro-temel) bağlayarak gerçek dünya öğelerinin ortak bir ad veya tanıma sahip olmaları sağlanmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4 Hidro-Temel Uygulama Şemasının UML Diyagramı

3.5.3.2 Yerüstü Suları Uygulama Şeması

Yerüstü suları paketi ise hidrografik nesnelere haritalanması ve modellenmesini kapsamaktadır. Bu paket içerisinde özelleşen nesnelere aşağıda verilmiştir (Şekil 5).

- Hidrolojik ağ elemanları (sulama kanalları, ark, sulak alanlar, durgun sular)
- Su toplama bölgeleri (drenaj alanı, havzalar vs.) (Şekil 6)
- Yapay olmayan, su akışına etkiyen nesnelere (şelale, kaynak vs.)
- İnsan yapımı nesnelere (baraj, kanal, savak vs.)

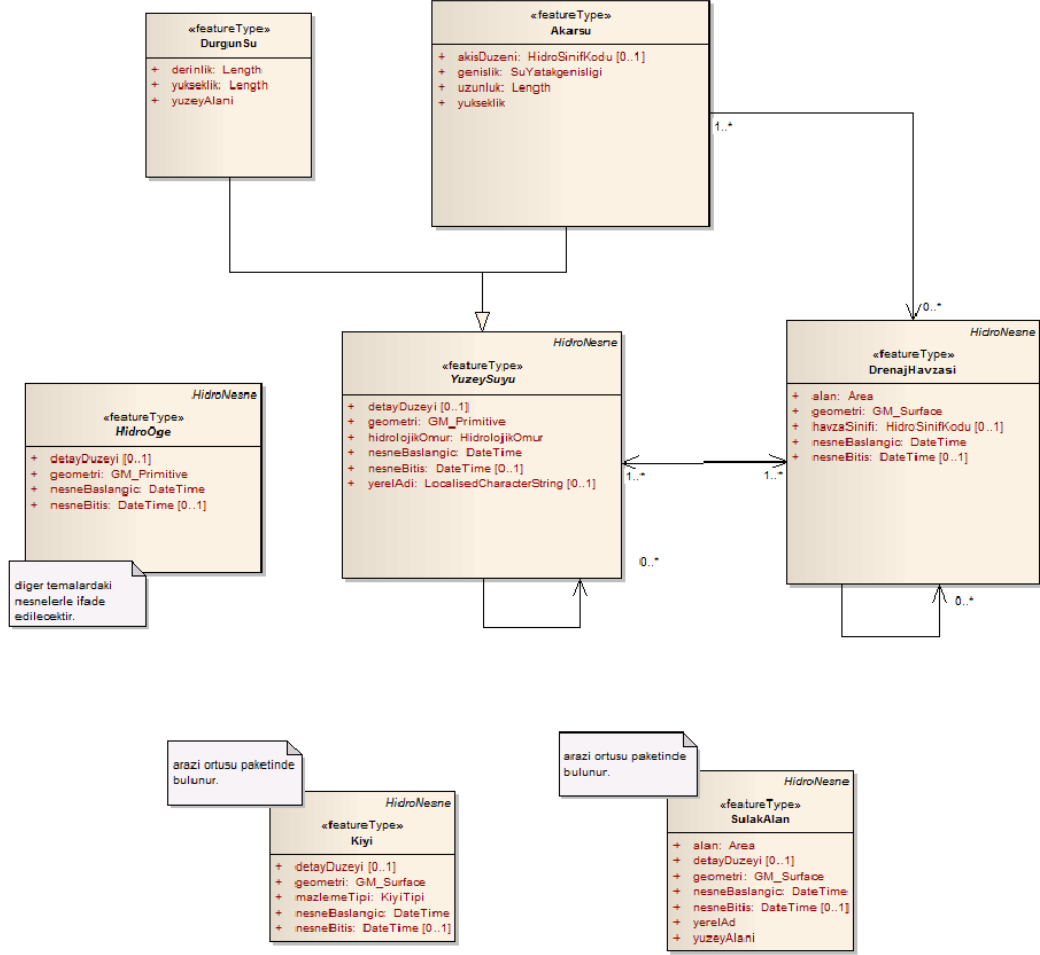


Şekil 5 Yerüstü suları bileşenleri ve ilişkili nesneler



Şekil 6 Nehir Havzaları ve Drenaj Alanları

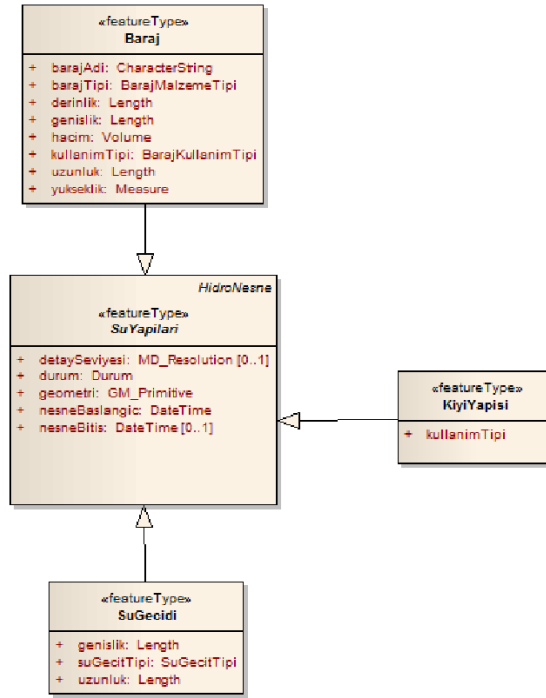
Yerüstü Suları paketi içerdiği hidrografik nesnelere olarak gerek kökenlerine gerek içeriklerine göre iki gruba ayrılmaktadır. Bunlardan ilki YerüstüSuyu ve DrenajHavzası detay sınıflarıdır. Bunlar doğal hidrografik detay sınıflarıdır. Aşağıda bu nesnelere daha detaylı içeriği verilmektedir (Şekil 7).



Şekil 7 YerüstüSuyu ve DrenajHavzası detay tipleri UML diyagramı

Burada bulunan HidroÖge, Kıyı ve SulakAlan detay nesnelere hidrografik nesnelere olup farklı veri temalarından gelmektedir.

Yerüstü Suları paketindeki ikinci paket ise SuYapilari detay sınıfıdır. Bu sınıf köprü, su kemeri, baraj, savak gibi yapay hidrografik elemanları ifade etmede kullanılır. Bunun yanında hidroelektrik santralleri, boru hatları, pompalama istasyonları bu tema dışında tutulmuştur. Aşağıda SuYapisi detay tipi içeriği verilmektedir (Şekil 8).



Şekil 8 Su Yapısı detay tipleri UML diyagramı

3.5.3.3 Ağ Modeli Uygulama Şeması

Hidrografiya veri teması içeriğinde yer alan bir diğer paket olan Ağ Modeli, gerçek dünyadaki hidrografik nesnelere bir ağ olarak ifade edilmesini sağlar (Şekil 9). Modellemelerde, altlık haritalar için elzem olmayan bazı ek bilgilere ihtiyaç duyulduğundan bu ek bilgiler ve aynı zamanda ağ modelinin kendisinin de yer aldığı yerüstü suları şemasının uzantısı olan ayrı bir uygulama şeması oluşturulmuştur. Eğer modelleme yapılırken veri kaynağında sadece ağ modeli mevcutsa direk olarak fiziksel nesnelere gerek duyulmadan (Hidrografiya–Yerüstü Suları şeması) ağ yapısı tariflenebilmektedir. Bu yüzden, hem Ağ Modeli hem de Yerüstü Suları uygulama şemaları içeriğinde mekansal nesnelere için şemaya özgü geometriler yer almaktadır. Hidrografiya-Ağ Modeli kapsamı şunlardır:

SuBağlantı: Su ağındaki bağlantı kollarını ifade eder.

HidroNokta: Su ağındaki bağlantı noktalarını temsil etmektedir.

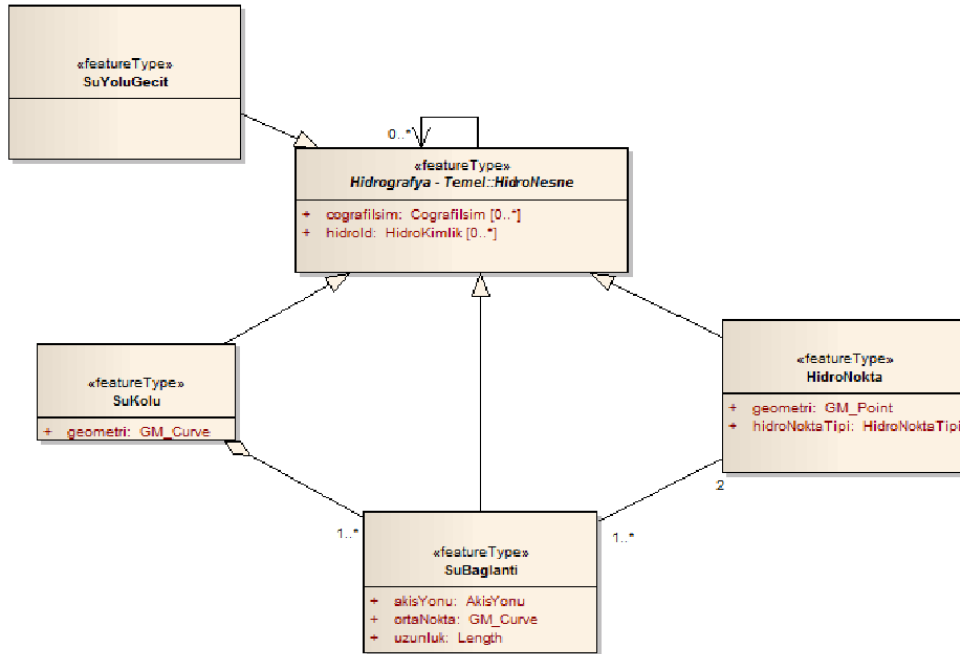
SuKolu: Su bağlantısının ard arda devam ettiği kısmı ifade etmekte kullanılır.

SuYoluGeçit: Su yolu üzerinden geçen kemer veya köprü gibi nesnelere için kullanılır.



Şekil 9 Ağ Modeli Bileşenleri

Aşağıda Hidrografya – Ağ paketi içeriği verilmektedir (Şekil 10).



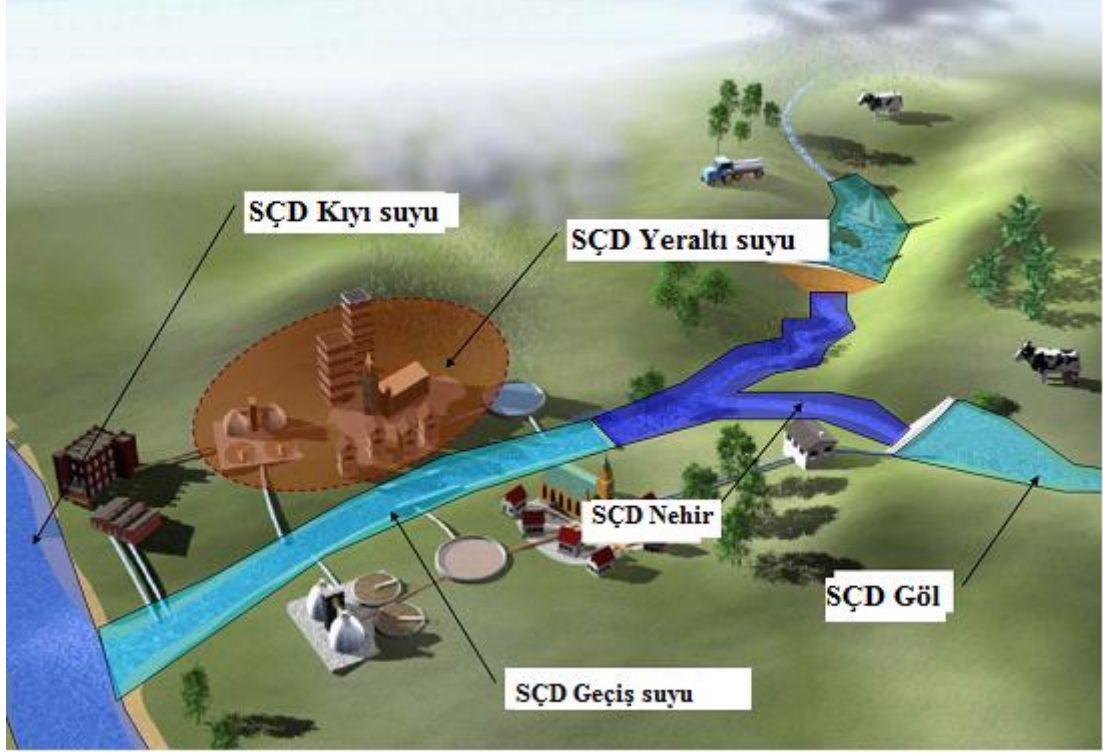
Şekil 10 Hidrografya - Ağ paketi içeriği UML diyagramı

3.5.3.4 Raporlama Birimleri Uygulama Şeması

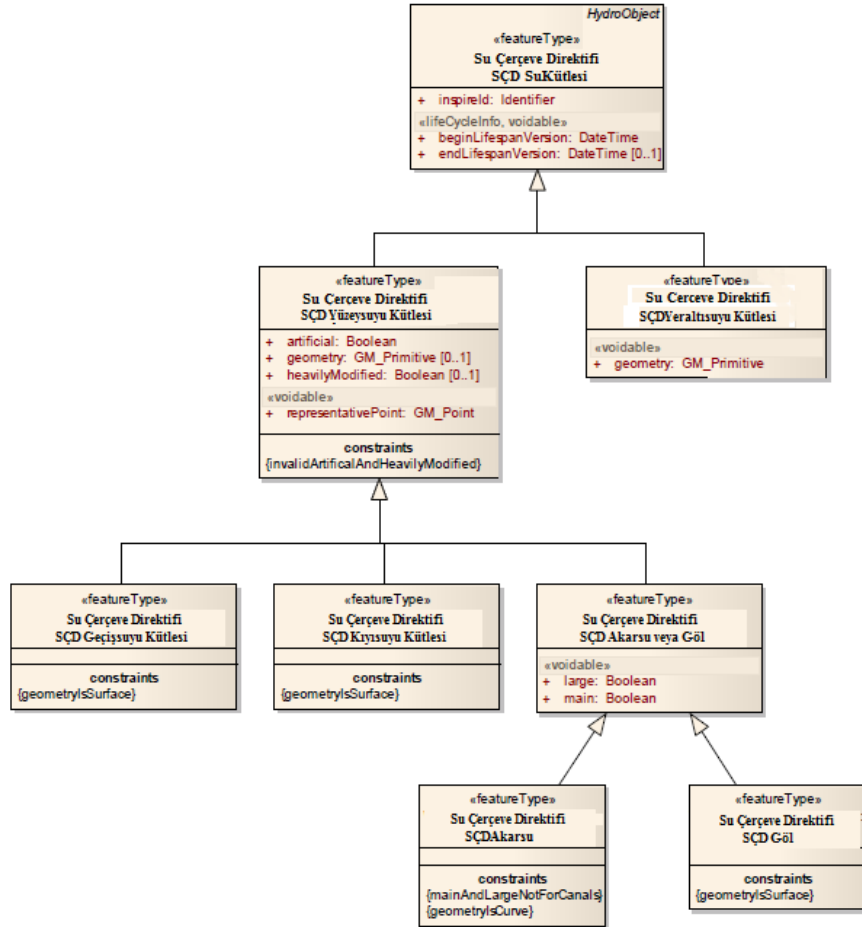
Aslında “Raporlama Birimleri Uygulama Şeması”, Ek I içerisinde yer alan Hidrografiya temasına değil Ek III’de yer alan Alan Yönetimi temasına aittir. Yerüstü Suları ve su ile ilgili raporlama birimleri arasında direk bağlantı olması ve nesnelere arasındaki güçlü ilişki nedeniyle bazı raporlama birimleri bu tema içerisine dahil edilmiştir. Güçlü ilişkiler, her iki veri temasında da yer alan tamamen özdeş geometriler ile kurulmaktadır (örneğin, bir nehrin bir bölümü doğrudan SÇD açısından bir nehir su kütlesi geometrisine karşılık geliyorsa) (Şekil 11). Öte yandan, raporlama birimlerinden niteliyici bazda olan ya da kısmen özdeş geometriye sahip olan birimler (örneğin, içme suyu kaynaklarının etrafındaki sınırlandırılmış bölgeler için) Hidrografiya veri teması içerisinde değerlendirilmeyecektir. Sonuç olarak, Hidrografiya veri teması içerisinde yer alan Raporlama Birimleri Uygulama Şeması’nda sadece SÇD’de tanımlanan su kütleleri yer almaktadır.

Raporlama birimleri uygulama şeması, su ile ilgili raporlamalar için bir çerçeve çizmektedir (özellikle Su Çerçeve Direktifi raporlamaları açısından). Avrupa çapında su ile ilgili raporlamaların bu şemada yer alan zorunlu raporlama formatlarına uygun bir biçimde yapılması beklenmektedir. Bu yüzden, su ile ilgili direktiflerde yer alan bilgilerle mecburen uyum sağlanmalıdır (Özellikle Su Çerçeve Direktifi, 200/60/EC ile). Temel SÇD sınıfı olan “SÇD Su Kütlesi” sınıfı altında birçok raporlanan mekansal obje tipleri yer almaktadır;

- SÇD-yeraltı suyu kütlesi
- SÇD-kıyı suyu kütlesi
- SÇD-geçiş suyu kütlesi
- SÇD akarsular
- SÇD-göller



Şekil 11 Raporlama elemanları



Şekil 12 Su Çerçeve Direktifi uygulama şemasının UML diyagramı

3.5.4 Veri Kalitesi Kontrol Dokümanı

Bu kısımda veri kalitesi elemanları ve alt elemanları ile Hidrografiya temasında yer alan mekansal veriler arasındaki ilişki ve bu veriler için temel veri kalitesi belirleme yöntemlerinden bahsedilmektedir (Çizelge 8). Veri kalitesi bilgisi, mekansal obje (feature), mekansal obje tipi (feature type), veri seti ve veri seti serileri seviyelerinde oluşturulabilmektedir. Mekansal obje seviyesindeki veri kalitesi bilgisi, ağ modeli uygulama şemasına göre oluşturulmuştur. Topoloji karakteristiğine sahip ve kapalı bir hidrolojik ağ yapısı oluşturabilmek için belirli topolojik kuralları takip ederek hareket etmek gerekir. Eğer bir hidrografiya veri seti bir ağ oluşturmak için kullanılacaksa (modelleme veya ağ analizi yapmak için) bu kısımda belirtilen topoloji açısından uygun halde olması için bir takım kurallara sadık kalınmalıdır. Bu kurallara bakılarak veri seti içerisindeki ağın düzgün ve kapalı olup olmadığı değerlendirilebilir. Çizelge 8’de kalite unsurlarının amacını tariflemektedir; eğer “ağ oluşturma” yazıyorsa ağ oluşturmaya elverişli ya da eğer “değerlendirme” yazıyorsa kalitesini değerlendirme amaçlı olduğu anlamına gelmektedir.

Çizelge 8 Temel Veri Kalitesi Belirleme Yöntemleri

<i>Veri Kalitesi Ursuru</i>	<i>Veri Kalitesi Alt Ursuru</i>	<i>Kapsam</i>	<i>Amaç</i>
Eksiksizlik	Fazlalık	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	değerlendirme
Eksiksizlik	Eksiklik	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	değerlendirme
Mantıksal tutarlılık	Kavramsal tutarlılık	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	ağ oluşturma
Mantıksal tutarlılık	Tanım kümesi tutarlılığı	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	değerlendirme
Mantıksal tutarlılık	Topoloji tutarlılığı	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	ağ oluşturma
Mekansal hassasiyet	Mutlak hassasiyet	Mekansal obje	değerlendirme
Tematik hassasiyet	Nicel Olmayan Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	değerlendirme

Tematik hassasiyet	Nicel Öznitelik Bilgilerinin Hassasiyeti	Veri seti serileri, veri setleri, mekansal obje tipleri	değerlendirme
---------------------------	--	---	---------------

3.5.4.1 Eksiksizlik (Completeness)

3.5.4.1.1 Fazlalık (Commission)

Bileşen adı	Fazla veri oranı
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Eksiksizlik
Veri kalitesi alt unsuru	Fazlalık
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata oranı
Tanım	Veri setindeki fazla sayıdaki verinin olması gereken veri sayısı ile ilişkisi
Açıklama	Veri setindeki fazla sayıdaki veri sayısının olması gereken sayıya oranından hesaplanır.
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Gerçek değer, yüzde, oran
Veri kalitesi değeri yapısı	Tek bir değer
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	0.0189, %98.11, 11:582

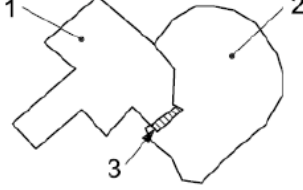
3.5.4.1.2 Eksiklik (Omission)

Bileşen adı	Eksik veri oranı
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Eksiksizlik
Veri kalitesi alt unsuru	Eksiklik
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata oranı
Tanım	Veri setindeki eksik sayıdaki verinin olması gereken veri sayısı ile ilişkisi
Açıklama	Veri setindeki eksik sayıdaki veri sayısının olması gereken sayıya oranından hesaplanır.
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Gerçek değer, yüzde, oran
Veri kalitesi değeri yapısı	Tek bir değer
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	0.0189, %98.11, 11:582

3.5.4.2 Mantıksal Tutarlılık (Logical Consistency)

3.5.4.2.1 Kavramsal Tutarlılık (Conceptual Consistency)

Bileşen adı	geçersiz (invalid) yerüstü çakışma sayısı
Alternatif isim	Çakışan yerüstüler
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Kavramsal tutarlılık
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Verideki toplam hatalı çakışmalar
Açıklama	<p>Uygulamaya bağlı olarak yerüstülerdeki çakışmanın hatalı olup olmadığına karar verilir. Tüm örtüşen yerüstülere mutlaka hatalı denemez. Bu veri kalitesi unsuru bildirilirken, hatalı şekilde üst üste gelmiş yerüstüler üzerine denk gelen öznitelik sınıflarını da raporlamak gerekir. Yerüstülerin çakışmaması için aşağıdaki kurallar göz önünde bulundurulmalıdır:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baraj veya bent verileri hem kendi arasında hem de memba, çağlayan veya şelale verileri ile çakışmamalı,• Yerüstü Suları verileri kendi aralarında ve okyanus bölgeleri, nehir yatağı, karla kaplı buzul alanlarla çakışmamalı,• Karla kaplı buzul alan verileri kendi aralarında ve okyanus bölgeleri, nehir yatağı veya yerüstü sular ile çakışmamalı,• Sulak alanlar verileri kendi aralarında ve okyanus bölgeleri, nehir yatağı, yerüstü suları veya karla kaplı buzul alanlarla çakışmamalı,• Nehir yatağı verileri kendi aralarında ve okyanus bölgeleri, karla kaplı buzul alanlarla veya yerüstü suları ile çakışmamalıdır.
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157


Örnek	 <p>1 → 1.yerüstü 2 → 2.yerüstü 3 → çakışan alan</p>
-------	--

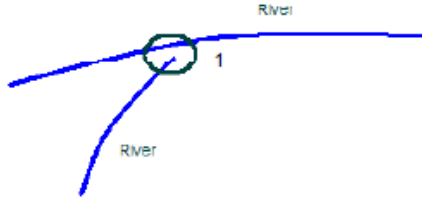
3.5.4.2.2 Tanım kümesi tutarlılığı (Domain Consistency)

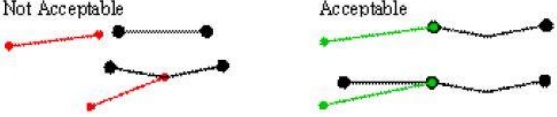
Bileşen adı	Veritabanı kayıtlarının tanım kümesine uygunluğu
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Tanım kümesi tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Veri setindeki tanım kümesi ile uyumsuz veri sayısı
Açıklama	-
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	-

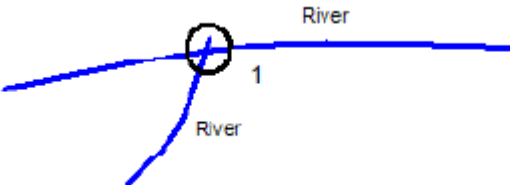
3.5.4.2.3 Topoloji tutarlılığı


Bileşen adı	Hatalı nokta-eğri bağlantıları
Alternatif isim	Hatalı noktalar
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Veri setindeki hatalı nokta-eğri bağlantı sayısı
Açıklama	Farklı eğrilerin birbirine temas ettiği yerlerde nokta-eğri bağlantısı oluşur. Bu eğriler, kendi içlerinde topolojik açıdan ilişkilidir. Eğer nokta-eğri bağlantısı topolojinin doğasına aykırı ise bu durum bu veri kalitesi ölçüsüne göre hatalı olur. Veri kalite ölçüsü olarak bu tür hataların sayısını verir.
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-

Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	 <p>İki nehrin birleşme noktası “+” şeklinde olmalıdır.</p>

Bileşen adı	Yanlış konumlandırmalardan dolayı bağlantı kopuklukları
Alternatif isim	Bağlantı kopuklukları
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Veri setindeki yanlış konumlandırma sonucu uyumsuz verilerin sayısı (bağlanabilirlik toleransı)
Açıklama	Gerçekte hidrografik bir ağ içerisinde birbirine bağlı olan verilerin kopuk olması ve uzaklığın bağlanabilirlik toleransını aşması durumunda hatalı olarak kabul edilir.
Parametre	Bağlanabilirlik toleransı; alakasız duran çizgi ile olan uzaklığı ifade eder. Her bir veri sağlayıcının veri seti için bu değer değişmekle beraber, bu değer metaveriler içerisinde yer almalıdır.
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek 1	 <p>Bağlanabilirlik toleransı = 3m</p>
Örnek 2	Nehir yatağı çizgileri bağlantı noktaları birbiri üstüne gelecek şekilde sayısallaştırılmalıdır.


<p>Nehir yatağı çizgileri bağlantısız olmamalı ve her zaman bir nehir yatağının bağlantı noktasından birbirine bağlanmalıdır. Yaygın sayısallaştırma hatalarından biri bağlantı çizgilerini bağlantı noktalarından bağlamak yerine direk olarak birbirine bağlamaktır. Bu çizgiler birbirine bağlanır fakat ağın topolojisine hizmet etmez.</p>

Bileşen adı	Yanlış konumlandırmalardan dolayı çakışan bağlantılar
Alternatif isim	Bağlantı çakışmaları
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Veri setindeki yanlış konumlandırma sonucu uyumsuz verilerin sayısı (bağlanabilirlik toleransı)
Açıklama	Gerçekte hidrografik bir ağ içerisinde birbirine bağlı olan verilerin bağlantı noktasını aşarak çakışması ve uzaklığın bağlanabilirlik toleransını aşması durumunda hatalı olarak kabul edilir.
Parametre	Bağlanabilirlik toleransı; alakasız duran çizgi ile olan uzaklığı ifade eder. Her bir veri sağlayıcının veri seti için bu değer değişmekle beraber, bu değer metaveriler içerisinde yer almalıdır.
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	 <p>Bağlanabilirlik toleransı = 3m</p>

Bileşen adı	Kendi kendini kesen veri hatalarının sayısı
Alternatif isim	Luplar
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Hatalı olarak kendi kendilerine kesişen verilerin toplam sayısı
Açıklama	-
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	 <p>1 -> Nehir yatağı 2 -> Hatalı kesişim (lup)</p>

Bileşen adı	Üst üste binen hatalı verilerin sayısı
Alternatif isim	Ters tepki (kickbacks)
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Hatalı olarak üst üste binen verilerin toplam sayısı
Açıklama	-
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157

Örnek 1	<p>a → birleşim noktaları</p>
Örnek 2	Nadiren transfer kanalları bağlantısız olarak bir başka kanalla çakıştığı olsa da veri setlerinde genel olarak çizgiler birbiriyle çakışmamalı ya da aynı yerde üst üste binmemelidir.

Bileşen adı	Uzunluk eşik değerinin altında kalan nehir yatağı çizgilerinin sayısı
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Uzunluk eşik değerinin altında kalan tüm nehir yatağı çizgilerinin sayısı. Uzunluk eşik değeri detay seviyesine bağlı olarak değişmektedir; - Yerel/mahalli → 1m - Bölgesel → 10m - Ulusal → 100m
Açıklama	-
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	Öznitelik tablolarında bir sütun boyunca listelenen nehir ağı bağlantı çizgilerine ait veriler bir devamlı çizginin (polyline) elemanı olabilmektedir. Bu sebeple çizginin değeri “0”dan farklı olmalıdır.

Bileşen adı	Kapalı döngüye sahip nehir yatağı çizgilerinin sayısı
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Kapalı döngüye sahip tüm nehir yataklarının sayısı
Açıklama	-
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	Nehirler mabadan mansapa doğru aktıklarından nehir yatağı çizgileri hiçbir zaman kapalı bir döngüye sahip olamazlar. Dolayısıyla çizgiler hiçbir zaman başladığı yerde bitemez.

Bileşen adı	Parçalı nehir yatağı çizgilerinin sayısı
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Mantıksal tutarlılık
Veri kalitesi alt unsuru	Topoloji tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata sayımı
Tanım	Bir çok parçadan oluşan nehir yatağı çizgilerinin toplam sayısı
Açıklama	-
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Tam sayı
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	Çizgiler tek parçadan oluşmalıdır ve hiçbir zaman parçalı yapıda olmamalıdır. Parçalı yapıdaki çizgiler birden çok çizginin

	birleşiminden oluşmuş demektir. Birbirine bağıymış gibi görünse de aslında geçersiz(invalid) ağ elemanlarıdır.
--	--

3.5.4.3 Mekansal Hassasiyet

3.5.4.3.1 Mutlak Hassasiyet

Bileşen adı	Mekansal belirsizliklerin ortalama değeri (1D, 2D)										
Alternatif isim	-										
Veri kalitesi unsuru	Mekansal hassasiyet										
Veri kalitesi alt unsuru	Mutlak hassasiyet										
Veri kalitesi temel ölçü birimi	-										
Tanım	Bir veri setindeki konumsal belirsizliklerin ortalama değerini ifade eder. Konumsal belirsizlikler ölçülen konumla gerçek konum arasındaki mesafeye karşılık gelmektedir.										
Açıklama	<p>Bir dizi nokta için (N), ölçülen konumlar x_{mi} ve y_{mi} olarak koordinatları temsil etsin. Öte yandan x_{ti} ve y_{ti} ise o noktanın gerçek konum değerini temsil etsin. Hatalar şu şekilde hesaplanır;</p> <p>1D: $e_i = x_{mi} - x_{ti}$</p> <p>2D: $e_i = \sqrt{(x_{mi} - x_{ti})^2 + (y_{mi} - y_{ti})^2}$</p> <p>Ortalama konumsal belirsizlikler ise;</p> $\bar{e} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N e_i$ <p>formülü ile hesaplanır.</p>										
Parametre	-										
Veri kalitesi değeri tipi	ölçümler										
Veri kalitesi değeri yapısı	-										
Kaynak Referans	ISO 19157										
Örnek	<p><u>Ölçek, 1/n Hassasiyet</u></p> <table> <tr> <td>1000 000</td> <td>500 m</td> </tr> <tr> <td>500 000</td> <td>250 m</td> </tr> <tr> <td>250 000</td> <td>125 m</td> </tr> <tr> <td>100 000</td> <td>50 m</td> </tr> <tr> <td>50 000</td> <td>25 m</td> </tr> </table>	1000 000	500 m	500 000	250 m	250 000	125 m	100 000	50 m	50 000	25 m
1000 000	500 m										
500 000	250 m										
250 000	125 m										
100 000	50 m										
50 000	25 m										

	20 000	10 m
	10 000	5 m
	5 000	2,5 m
	2 000	1 m
	1 000	0,5 m
	Konum hassasiyeti her zaman mümkün olduğu kadar yüksek tutulmalı ve ülke genelinde kullanılan veri setleri ile uyumlu hassasiyete sahip olunmalıdır.	

3.5.4.4 Tematik Hassasiyet

3.5.4.4.1 Nicel Olmayan Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu

Bileşen adı	Hatalı nicel olmayan öznitelik bilgilerinin oranı
Alternatif isim	-
Veri kalitesi unsuru	Tematik hassasiyet
Veri kalitesi alt unsuru	Nicel olmayan öznitelik bilgilerinin doğruluğu
Veri kalitesi temel ölçü birimi	Hata oranı
Tanım	Bir veri setinin ilgili kısmındaki hatalı giriş yapılmış değerlerinin sayısı toplam veri sayısına oranı
Açıklama	Öznitelik bilgilerinin içindeki hatalı değerlerin sayısı toplanıp toplam veri sayısına bölünerek bulunur.
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	Gerçek değer, yüzde, oran
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	0.0189, %98.11, 11:582

3.5.4.4.2 Nicel Öznitelik Bilgilerinin Doğruluğu

Bileşen adı	%95 güven düzeyine sahip nicel öznitelik bilgisinin belirsizliği
Alternatif isim	-
Veri kalitesi	Tematik hassasiyet

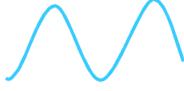
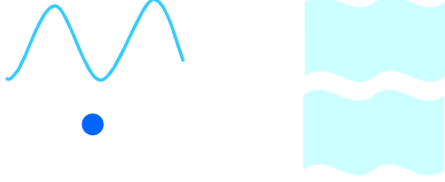


unsuru	
Veri kalitesi alt unsuru	Nicel öznitelik bilgilerinin doğruluğu
Veri kalitesi temel ölçü birimi	değerlendirme prosedürüne bağlı olarak LE95 veya LE95(r)
Tanım	Bir alt bir de üst sınır ile tanımlanan %95 olasılıkla öznitelik değerinin doğru olduğu aralığın yarı uzunluğu
Açıklama	Tüm yanlış öznitelik değerlerinin sayısı bulunur.
Parametre	-
Veri kalitesi değeri tipi	ölçüm
Veri kalitesi değeri yapısı	-
Kaynak Referans	ISO 19157
Örnek	-

3.5.5 INSPIRE Görüntüleme Servisleri Katman Stilleri

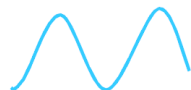
3.5.5.1 Yerüstü Suları-Su Kütleleri Katmanı Stilleri

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.Waterbodies.Default
Stil Başlığı	Su Kütleleri Stili
Stil Özeti	Akarsu veya göl gibi fiziksel sular boyutları ve detay veya çözünürlük seviyelerine bağlı olarak farklı geometrilerle gösterilebilir. Akarsuları çizgisel ifade ederken koyu mavi (# 33CCFF) konturu 1 piksel genişliğinde çizgi kullanılır, iki boyutlu olarak ifade ederken ise kenarlıksız, açık mavi (#CCFFFF) dolgulu çokgen hatlar ile (#CCFFFF) gösterilir. Göl verileri noktasal olarak ifade ederken koyu mavi (# 0066FF), 6 piksel boyutlu daire kullanılır, iki boyutlu ise kenarlıksız, açık mavi (#CCFFFF) dolgulu çokgen hatlar ile (#CCFFFF) temsil edilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Waterbodies</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.PhysicalWaters.Waterbodies.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Water bodies default style</se:Title> <se:Abstract>Physical waters as watercourses or standing water can be portrayed with different geometries depending on its dimensions and the level of detail or resolution. Lineal watercourses are depicted by solid blue (#33CCFF) lines with stroke width of 1 pixel and the superficial ones are </pre>

	<p>depicted by filled blue light polygons (#CCFFFF) without border. Punctual standing waters are depicted by dark blue (#0066FF) circles with size of 6 pixel and the superficial ones are depicted by filled blue light polygons (#CCFFFF) without border.</p> <pre> </se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.Watercourse</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!-Delineation is known-> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>delineationKnown</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>>true</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.StandingWater</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">6</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok



Örnek	Akarsular		
	Göller		

3.5.5.2 Yerüstü Suları- Kara-Su Sınır Çizgisi Katmanı Stilleri

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.LandWaterBoundary.Default
Stil Başlığı	Kara-su sınır çizgisi stili
Stil Özeti	Kara parçası ile su kütesinin temas ettiği sınırı ifade ederken koyu mavi (# 33CCFF) konturu 1 piksel genişliğinde çizgi kullanılır.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Waterbodies</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.PhysicalWaters.LandWaterBoundary.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Land water boundary default style</se:Title> <se:Abstract>The contact line between a land mass and a water body is portrayed by a solid blue (#33CCFF) line with stroke width of 1 pixel.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.LandWaterBoundary</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	

3.5.5.3 Yerüstü Suları-Havza Katmanı Stilleri

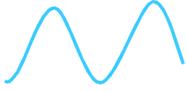



Stil Adı	HY.PhysicalWaters.Catchments.Default
Stil Başlığı	Havza stili
Stil Özeti	Nehir havzaları, içi boş, koyu mavi renkte (#0066FF), 4 piksel boyutlu çokgenler ile, alt havzalar ise aynı özellikte fakat 2 piksel ile temsil edilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Catchments</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.PhysicalWaters.Catchments.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> </pre>

	<pre> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Catchments default style</se:Title> <se:Abstract>Drainage Basin areas are portrayed by no filled polygons with a solid blue (#0066FF) border with stroke width of 4 pixel the RiverBasin features and with stroke width of 2 pixel the DrainageBasin ones.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.DrainageBasin</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0066FF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">2</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.RiverBasin</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0066FF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	<p>Alt Havza </p> <p>Nehir Havzaları </p>

3.5.5.4 Yerüstü Suları-Ağ Katmanı Stilleri

Stil Adı	HY.Network.Default
Stil Başlığı	Hidrografik ağ stili
Stil Özeti	Hidrografik ağ, koyu mavi (#33CCFF) 1 piksel genişliğinde çizgilerle ve 3 piksel boyutunda içi dolu siyah dairelerle (#000000) temsil edilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.Network</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.Network.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Hydrographic network default style</se:Title> <se:Abstract>Hydrographic network is rendered by solid blue (#33CCFF) lines with stroke width of 1 pixel and 3 pixel size filled circles with black (#000000) border.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>Network.WatercourseLink</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> </pre>

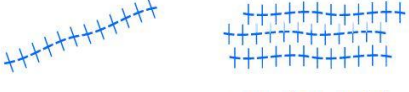

	<pre> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>Network.HydroNode</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <ogc:Or> <ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>hydroNodeCategory</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>outlet</ogc:Literal> </ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>hydroNodeCategory</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>junction</ogc:Literal> </ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>hydroNodeCategory</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>source</ogc:Literal> </ogc:PropertyIsEqualTo> </ogc:Or> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#000000</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">3</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <ogc:Filter> <ogc:Or> <ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>hydroNodeCategory</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>flowConstriction</ogc:Literal> </ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>hydroNodeCategory</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>regulation</ogc:Literal> </ogc:PropertyIsEqualTo> </ogc:Or> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#000000</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">3</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <ogc:Filter> <ogc:PropertyIsEqualTo> </pre>
--	--

	<pre> <ogc:PropertyName>hydroNodeCategory</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>boundary</ogc:Literal> </ogc:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#FF0000</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#000000</se:SvgParameter> </se:Stroke> <se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">3</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	<p>Nehir ağı çizgisi </p> <p>Mansap/birleşme yeri/memba </p> <p>Kanal/regülatör </p> <p>Diğer ağlar ile birleşim yeri </p>

3.5.5.5 Yerüstü Suları-Su ile İlgili Katman Stilleri

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.HydroPointOfInterest.Default
Stil Başlığı	Hydrografik unsurlara ait diğer ilgili stiller
Stil Özeti	Çağlayan veya şelale gibi akarsu unsurları farklı sembollerle temsil edilmelidir. Geometrileri birer eğri şeklindeyse sıralı mavi işaretler (#0066FF) (şelale için yıldız , çağlayan için çarpı işareti) ile; eğer geometrisi 2 boyutlu bir yerüstü mavi (#0066FF) bir alan (şelale için yıldız, çağlayan için çarpı işareti) ile temsil edilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.HydroPointOfInterest</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.PhysicalWaters.HydroPointOfInterest.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title> Hydrographic points of interest default style</se:Title> <se:Abstract> Fluvial points as rapids or falls are depicted with symbols; if the </pre>

	<p>geometry is a curve they are depicted in aligned blue (#0066FF) marks (stars for Falls and crosses for Rapids); if the geometry is a surface it will be an area with blue (#0066FF) marks (stars for Falls and crosses for Rapids).</p> <pre> </se:Description> <se:FeatureTypeName>Rapids</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:ExternalGraphic> <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:type="simple" xlink:href="http://.../rapids.png"/> <Format>image/png</Format> </ExternalGraphic> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">10.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:GraphicStroke> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>cross</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">5.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:GraphicStroke> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:GraphicFill> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>cross</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">5.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:GraphicFill> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>Falls</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:ExternalGraphic> <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:type="simple" xlink:href="http://.../falls.png"/> <Format>image/png</Format> </pre>
--	--

	<pre> </ExternalGraphic> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">10.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:GraphicStroke> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>star</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">5.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:GraphicStroke> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:GraphicFill> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>star</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">5.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:GraphicFill> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	<p>Çağlayan</p>  <p>Şelale</p> 


































3.5.5.6 Yerüstü Suları-İnsan Yapımı Nesnelere Katman Stilleri

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.ManMadeObject.Default
Stil Başlığı	İnsan yapımı nesnelere ilgili stiller


Stil Özeti	Sadece tamamen işlevsel nesnelere için semboller yer almaktadır. Noktasal nesnelere farklı sembollerle temsil edilir; eğer geometri bir eğri ise nesne tipine bağlı olarak farklı kalınlıklarda ve renklerde düz veya kesikli çizgilerle, eğer geometrisi iki boyutlu bir yüzüstü içi dolu koyu renk çokgenler ile temsil edilir.
Semboloji	<pre> <slid:NamedLayer> <se:Name>HY.ManMadeObject</se:Name> <slid:UserStyle> <se:Name>HY.PhysicalWaters.ManMadeObject.Default</se:Name> <slid:IsDefault>1</slid:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Man-made objects default style</se:Title> <se:Abstract> There are only depicted the fully functional objects. Punctual objects are depicted with symbols; if the geometry is a curve they are depicted in solid or dashed lines with different stroke width and different colours depending on the feature type; if the geometry is a surface it will be a filled polygon of solid colour adding or not some marks, depending on the feature type.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>Crossing</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!-FULLY FUNCTIONAL Bridge-> <ogc:and> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>condition</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>functional</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>type</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>bridge</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:ExternalGraphic> <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:type="simple" xlink:href="http://.../bridge.png"/> <Format>image/png</Format> </ExternalGraphic> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">10.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#999999</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">2</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCCCCC</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#999999</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">2</se:SvgParameter> </pre>

	<pre> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>DamOrWeir</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!-FULLY FUNCTIONAL-> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>condition</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>functional</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>X</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#666666</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">12.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#666666</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">3</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#999999</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#666666</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">3</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>ShorelineConstruction</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!-FULLY FUNCTIONAL-> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>condition</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>functional</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>triangle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#666666</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">10</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> </pre>
--	--

	<pre> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#666666</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">2</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#999999</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#666666</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">2</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>Lock</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!-- FULLY FUNCTIONAL --> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>condition</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>functional</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>X</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#666666</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">8.0</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#666666</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#999999</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#666666</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>Ford</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!-- FULLY FUNCTIONAL --> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>condition</ogc:PropertyName> </pre>
--	--


	<pre> <ogc:Literal>functional</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>square</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#FFCCCC</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:Mark> <se:Opacity> <se:SvgParameter name="opacity">0.5</se:SvgParameter> </se:Opacity> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">3</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#FFCCCC</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#FFCCCC</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="fill-opacity">0.5</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>																				
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok																				
Örnek	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="715 1464 879 1550">Su Geçişleri</td> <td data-bbox="911 1464 995 1532">Köprü</td> <td data-bbox="1054 1464 1198 1532"></td> <td data-bbox="1299 1464 1422 1532"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1592 858 1637">Baraj/bent</td> <td data-bbox="922 1592 954 1637">x</td> <td data-bbox="1043 1592 1187 1659"></td> <td data-bbox="1299 1592 1422 1659"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1682 842 1727">Kapaklar</td> <td data-bbox="922 1682 954 1727">x</td> <td data-bbox="1043 1682 1187 1749"></td> <td data-bbox="1299 1682 1422 1749"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1771 863 1839">Kıyı Şeridi Yapıları</td> <td data-bbox="922 1771 954 1816">▲</td> <td data-bbox="1043 1771 1187 1839"></td> <td data-bbox="1299 1771 1422 1839"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="715 1883 916 1928">Sığ su geçitleri</td> <td data-bbox="911 1883 963 1928"></td> <td data-bbox="1043 1883 1187 1928"></td> <td data-bbox="1299 1883 1422 1928"></td> </tr> </table>	Su Geçişleri	Köprü			Baraj/bent	x			Kapaklar	x			Kıyı Şeridi Yapıları	▲			Sığ su geçitleri			
Su Geçişleri	Köprü																				
Baraj/bent	x																				
Kapaklar	x																				
Kıyı Şeridi Yapıları	▲																				
Sığ su geçitleri																					

3.5.5.7 Yerüstü Suları-Sulakalan Stilleri

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.Wetland.Default
Stil Başlığı	Sulakalan stili
Stil Özeti	Sulakalanlar mavi-yeşil renk (#00CCCC) ile gösterilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.Wetland</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Wetland.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Wetlands default style</se:Title> <se:Abstract>Wetlands are depicted with blue-green (#00CCCC).</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>Wetland</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#00CCCC</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	

3.5.5.8 Yerüstü Suları-Kıyı Bölgeleri Stilleri

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.Shore.Default
Stil Başlığı	Kıyı bölgeleri stili
Stil Özeti	Kıyıları açık sarı renkle (#FFFFCC) temsil edilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.Shore</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Shore.Default</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Shore default style</se:Title> <se:Abstract>Shore areas are portrayed as pale yellow (#FFFFCC) surfaces.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>Shore</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#FFFFCC</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>













Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	

3.5.5.9 Önerilen Diğer Stiller

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.Waterbodies.Persistence
Stil Başlığı	Su Kütleleri Süreklilik Stili
Stil Özeti	Akarsu veya durgun su gibi yerüstü suları sürekliliklerine göre de farklı sembollerle temsil edilebilir. Daimi su kütleleri INSPIRE'nin varsayılan stili ile gösterilirken mevsimsel akanlar ya da kuru olanlar kesikli çizgiler veya kesikli sınır alanları kullanarak tasvir edilmektedir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Waterbodies</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Waterbodies.Persistence</se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Water bodies persistence style</se:Title> <se:Abstract>Physical waters as watercourses or standing water are depicted taking into account their water persistence. Perennial water bodies are depicted using the INSPIRE default style and non-perennial are depicted with dashed lines or dashed border areas.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.Watercourse</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--Delineation is known and PERENNIAL--> <ogc:and> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>delineationKnown</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>true</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>perennial</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--Delineation is known and INTERMITTENT--> </pre>









	<pre> <ogc:and> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>delineationKnown</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>true</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>intermittent</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">10 5 10 5</se:SvgParameter> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">10 5 10 5</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--Delineation is know, and DRY or EPHEMERAL--> <ogc:and> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>delineationKnown</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>true</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <ogc:or> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>ephemeral</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>dry</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:or> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">5 5 5 5</se:SvgParameter> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">5 5 5 5</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.StandingWater</se:FeatureTypeName> <se:Rule> </pre>
--	---



	<pre> <ogc:Filter> <!--PERENNIAL--> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>perennial</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">6</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--INTERMITTENT, only polygons--> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>intermittent</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">10 5 10 5</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--DRY or EPHEMERAL, only polygons--> <ogc:or> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>ephemeral</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>persistence</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>dry</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:or> </ogc:Filter> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">5 5 5 5</se:SvgParameter> </se:Stroke> </pre>
--	--

	<pre> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	<p>Akarsular</p> <p>Sürekli  </p> <p>Geçici  </p> <p>Kuru/geçici  </p> <p>Göller</p> <p>Sürekli  </p> <p>Geçici  </p> <p>Kuru/ geçici  </p>

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.Waterbodies.Man.Made
Stil Başlığı	Yapay Su Kütleleri Stili
Stil Özeti	Doğal su kütleleri INSPIRE'in varsayılan stili kullanılarak gösterilebilir, yapay su kütleleri ise eğer eğri biçimindeyse koyu mavi renk (#0066FF) ile, eğer iki boyutlu veya nokta şeklindeyse siyah (#000000) renkte gösterilir.
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Waterbodies</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.PhysicalWaters.Waterbodies.Man.Made </se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Water bodies man-made style</se:Title> <se:Abstract> Physical waters as watercourses or standing water are depicted taking into account if they are natural or man-made. Natural water bodies are depicted using the INSPIRE default style and man-made are depicted if they are curves with dark blue colours; if they are surfaces or points are depicted with black (#000000) borders.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.Watercourse</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--Delineation is known, NATURAL --> <ogc:and> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>delineationKnown</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>true</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>origin</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>natural</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </pre>

	<pre> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--Delineation is known, MANMADE --> <ogc:and> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>delineationKnown</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>true</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>origin</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>manMade</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:and> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0066FF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.StandingWater</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--NATURAL--> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>origin</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>natural</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">6</se:SvgParameter> </se:Size> </pre>
--	--

	<pre> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <ogc:Filter> <!--MAN-MADE--> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>origin</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>manMade</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:PointSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0066FF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:Mark> <se:Size> <se:SvgParameter name="size">6</se:SvgParameter> </se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> <se:PolygonSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#CCFFFF</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	Ölçek limiti yok
Örnek	<p><u>Akarsular</u></p> <p>Doğal  </p> <p>Yapay  </p> <p><u>Göller</u></p> <p>Doğal  </p> <p>Yapay  </p>

Stil Adı	HY.PhysicalWaters.LandWaterBoundary
Stil Başlığı	İyi tanımlanmış kara-su sınır çizgisi stili
Stil Özeti	<p>Kara parçası ile su kütlelerinin temas ettiği sınırı ifade ederken koyu mavi (# 33CCFF) konturu 1 piksel genişliğinde çizgi kullanılır.</p> <p>The contact line between a land mass and a water body is portrayed by a solid blue (#33CCFF) if its origin is natural if not will be a solid black (#000000) line with stroke width of 1 pixel.</p>
Semboloji	<pre> <sld:NamedLayer> <se:Name>HY.PhysicalWaters.Waterbodies</se:Name> <sld:UserStyle> <se:Name> HY.PhysicalWaters.LandWaterBoundary </se:Name> <sld:IsDefault>1</sld:IsDefault> <se:FeatureTypeStyle version="1.1.0"> <se:Description> <se:Title>Land water boundary well defined style</se:Title> <se:Abstract>The contact by a line between a land mass and a water body is portrayed by a solid blue (#33CCFF) if its origin is natural if not will be a solid black (#000000) line with stroke width of 1 pixel.</se:Abstract> </se:Description> <se:FeatureTypeName>PhysicalWaters.LandWaterBoundary</se:FeatureTypeName> <se:Rule> <ogc:Filter> <se:PropertyIsEqualTo> <ogc:PropertyName>origin</ogc:PropertyName> <ogc:Literal>natural</ogc:Literal> </se:PropertyIsEqualTo> </ogc:Filter> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#33CCFF</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> <se:Rule> <se:ElseFilter/> <se:LineSymbolizer> <se:Geometry> <ogc:PropertyName>geometry</ogc:PropertyName> </se:Geometry> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#000000</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </sld:UserStyle> </sld:NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçek değeri	> 1:500.000
Örnek	<p>Doğal </p> <p>Yapay </p>

4.USBS Kurulum Çalışmaları Kapsamında INSPIRE Hidrografya Teması'nın İrdelenmesi

4.1 SU ÇERÇEVE DİREKTİFİ, AVRUPA SU BİLGİ SİSTEMİ (WISE) VE INSPIRE DİREKTİFİ'NİN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Su canlı yaşamının vazgeçilmez ihtiyacıdır. Dünyadaki içilebilir su kaynakları; düzensiz kentleşme, aşırı nüfus artışı, sera gazlarındaki artış ve aşırı sanayileşme gibi nedenlerle giderek azalmaktadır. Dünyanın büyük bir bölümü su kaynaklarıyla çevrili olsa bile, bu kaynakların ancak % 3'ü içilebilir özelliktedir. İçilebilir su kaynaklarının ise çoğunluğu buz kütlelerinden oluşmakta, bu suların kullanılabilirliği ise % 0,007 oranlarında seyretmektedir. Kullanılabilir su kaynaklarının bu kadar az olmasına karşın, su tüketim oranları hızla artmaktadır. Giderek artan dünya nüfusu, küresel ısınma ve endüstriyel gelişim, su kaynakları üzerinde ciddi baskılar oluşturmakta ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde altyapı eksikliklerinin tamamlanma hızı, nüfus artışı ve sanayileşmenin hızına karşın daha ağır kalmakta ve bu durum kirlenmeyi arttırmaktadır. (Ormancılık ve Su Şurası, 2013) Su kaynakları üzerinde etkisi olan diğer bir unsur ise, hali hazırda yürürlükte olan mevzuata ilişkin gerekliliklerin denetiminde yaşanan sıkıntılardır. Dolayısıyla, su kaynaklarının mevcut su kalitesinin iyileştirilmesi ve korunması için öncelikle havzayı karakterize eden unsurların birbirleriyle ilişkilerinin net olarak belirlendiği havza ölçeğinde eylem planlarına ihtiyaç duyulmaktadır. (Ormancılık ve Su Şurası, 2013)

1999 Helsinki Zirvesi ardından AB üyeliğine adaylık sürecine giren ülkemizde, ilki 2001'de yayınlanan ve 2003'te güncelleştirilen AB Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Ulusal Program kapsamında, tüm kurum ve kuruluşların katılımıyla ülkemiz çevre mevzuatının AB çevre mevzuatına uyumlaştırılması çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir. Bu doğrultuda, Çevre Faslı 21 Aralık 2009 tarihinde Brüksel'de yapılan Hükümetlerarası Konferansla müzakerelere açılmıştır. AB Çevre müktesebatı çevresel etki değerlendirmesi (ÇED), stratejik çevresel değerlendirme, çevresel sorumluluk, çevresel bilgiye erişim gibi yatay konuların yanında, hava kalitesi, su kalitesi, atık yönetimi, doğa koruma, endüstriyel kirliliğin kontrolü,

kimyasallar, iklim değişikliği ve gürültü alanındaki düzenlemeleri kapsamaktadır. Ayrıca bu alandaki müktesebat birçok uluslararası sözleşmeyi de içermektedir. AB Çevre Müktesebatına uyum ve uygulama ciddi bir yatırım gerektirmektedir (URL11).

Avrupa Birliği'nde su kaynaklarının korunması ve yönetiminde, su kaynaklarının neredeyse tamamını geliştirerek kullanıma sunmuş olan ülkeler tarafından oluşturulan mevzuat önemli bir yer tutmaktadır. Hali hazırda yirmiye aşkın direktif bulunmakta bu direktiflerden en önemlisi, su yönetimi ile ilgili Birlik politikasının çerçevesini oluşturan, 22 Aralık 2000 tarihli 2000/60/EC sayılı Su Çerçeve Direktifi'dir (SÇD) (Abay, 2008). Direktifin temelini farklı sektörlerin ve kaynak kullanıcılarının bir arada düşünülmesini, tehdit ve olanakların uzun vadeli değerlendirilmesini sağlayan bütünleşik havza yönetimi oluşturmaktadır. Havza; doğal sınırları içinde, iklim, jeoloji, topoğrafya, toprak, flora ve faunanın sular ile etkileşim içinde olduğu, suyun ayırım çizgisinden denize aktığı noktaya, kapalı havzalarda ise suyun toplandığı nihai noktaya göre suyun toplanma alanıdır (Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi, 2014).

Direktife göre, havzalarda; iç sular, geçiş suları ve kıyı suları belirlenerek 2015 yılına kadar tüm sularda "iyi su" durumuna ulaşmak hedeflenmektedir (WFD 2000/60/EC). Türkiye'de 25 havza ve onların alt havzalarından oluşan sistemin yönetimi, ülkemizin sürdürülebilir kalkınmasında ve sosyo-ekonomik açıdan gelişiminde önemli bileşenlerdendir. Dolayısıyla, Türkiye, kendi ihtiyaçları ve uluslararası standartları da dikkate alarak su yönetiminde etkin politikalar geliştirmesi gerekmektedir. Bu kapsamda Su Çerçeve Direktifi'ne uygun olarak 2014 yılından itibaren hazırlanmaya başlanacak Nehir Havza Yönetim Planları'nın tamamlanmasının ardından uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir (Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi, 2014).

Avrupadaki su ile ilgili politikaların belirlenmesinde Su Çerçeve Direktifi gereksinimlerinin yerine getirilmesi için çok sayıda mekansal veri katmanının (nehir havzaları ve su kütleleri, su kütlelerinin kimyasal ve ekolojik durumları vb) hazırlanması, zamansal izlenmesi ve sonuçların harita formunda CBS katmanları halinde sunulması en etkin yol olmaktadır (Çizelge 9). Aynı zamanda oluşturulan CBS katmanları ile raporlamanın yanında bilgilerin analiz edilmesinde ve Avrupa

mekansal veri altyapısının oluşturulmasında kolaylık sağlamaktadır. Su Çerçeve Direktifinde CBS katmanlarının oluşturulmasına yönelik olarak örneğin 3. maddesinde her üye kendi sınırları içerisindeki nehir havzalarını birbirinden ayrı oluşturarak, yeraltı sularını, kıyı sularını en yakın veya en uygun nehir havzasına veya havzalarına atması, 5. maddesinde nehir havzalarının karakterize edilmesi, su kullanımının ekonomik analizi ve insan aktivitelerinin çevresel etkilerinin gözden geçirilmesi, 13. maddesinde ise nehir havza yönetim planlarının Ek-7’de belirtilen detayları içerecek şekilde hazırlanması gerekliliklerinden bahsetmektedir. Ayrıca, ana nehir ismiyle tanımlanan nehir havzalarının coğrafi sınırların CBS ortamında belirlenmesi Ek-1’de, yerüstü su kütleleri ve karakteristiklerinin verilen metodolojiye uygun olarak CBS ortamında tanımlanması Ek-2’de, korunan alanların haritasının nehir havza yönetim planının bir parçası olarak hazırlanması Ek-4’te, yerüstü sularının durumu: ekolojik ve kimyasal durum izlemeleri, ekolojik ve kimyasal durum sınıflaması, yeraltı suyu durumu ve seviyesinin izlenmesi, yeraltı suyu niceliksel ve kimyasal durumlarına ait haritaların havza yönetim planları için hazırlanması, nehir havzalarının genel karakteristiğini ifade edecek şekilde yerüstü suları, yeraltı suları, insan aktivitelerinin neden olduğu önemli baskı ve etkiler ve korunan alanlar ile ilgili haritaların üretilmesi işlemleri Ek-5’te tanımlanmaktadır.

Çizelge 9 SÇD için Oluşturulacak Haritalar ve CBS Katmanları (URL12)

<i>Harita Adı</i>	<i>Katman Adı</i>
Nehir Havza Sınırları	Nehir Havzası Sınırı-POLİGON Nehir havzası, alt havza-POLİGON Ana nehirler-ÇİZGİ
Yetkili Makamlar	Yetkili Makam Sorumluluk Bölgeleri-POLİGON
Yerüstü Suyu Kütleleri (YSK) - kategoriler-	Yerüstü Suyu Kütleleri Nehirler-ÇİZGİ Göller-POLİGON Geçiş suları-POLİGON Kıyı suları-POLİGON Uygun hallerde, yapay YSK ya da büyük ölçüde değiştirilmiş YSK

Yerüstü Suyu Kütleleri (YSK) - Tipler -	Yerüstü suyu kütleleri Tipolojileri-ÖZNİTELİK T. Ekolojik bölgeler-POLİGON
Yeraltısuyu Kütleleri	Yeraltısuyu kütleleri-POLİGON
Yerüstü Suyu Kütleleri İzleme Ağı	Operasyonel izleme noktaları. (Habitat ve türlerin korunan alanları için izleme noktaları dâhil).-NOKTA Gözetimsel izleme noktaları-NOKTA Yerüstü suyundan içme suyu çekimi bölgesi izleme noktaları-NOKTA Araştırma amaçlı izleme noktaları-NOKTA Referans izleme noktaları-NOKTA
Yerüstü Suyu Kütlelerinin Ekolojik Durumu ve Ekolojik Potansiyeli	Ekolojik Durum-ÖZNİTELİK Ekolojik Potansiyel-ÖZNİTELİK Kötü durum ya da sentetik (olmayan) kirleticilerin yol açtığı potansiyel nedenler-ÖZNİTELİK
Yerüstü suyu Kütlelerinin Kimyasal Durumu	Kimyasal Durum-ÖZNİTELİK
Yeraltı suyu durumu	Yeraltı suyu kütlelerinin niceliksel durumu-ÖZNİTELİK Yeraltı suyu kütlelerinin kimyasal durumu-ÖZNİTELİK Kirletici eğilimi-ÖZNİTELİK
Yeraltı suyu izleme ağı	Yeraltı suyu seviyesi izleme ağı-NOKTA Operasyonel izleme ağı kimyasal-NOKTA Gözetimsel izleme ağı kimyasal-NOKTA
Korunan alanlar	İçme suyu korunan alanları-POLİGON Ekonomik açıdan önemli sucul tür koruma alanları-POLİGON Rekreasyon suları-NOKTA Besin-duyarlı alanlar-POLİGON Habitat koruma alanları-POLİGON Kuş koruma alanları-POLİGON
Korunan alanların durumu	Koruma alanlarının durumu-ÖZNİTELİK

Su Çerçeve Direktifi Ortak Uygulama Stratejisi (Common Implementation Strategy for the WFD, 2003) dökümanında INSPIRE’a uyum sürecinde eğitici ve uygulamaya dönük bir yaklaşım benimsenerek hareket edilmesi gerektiği belirtilmektedir. INSPIRE’in uzun dönem vizyonu en uygun biçimde ve seviyede (yerel, bölgesel, ulusal, Avrupa ölçeğinde) toplanan ve sunulan bilgiye erişimi garanti altına almaktır. Ancak, INSPIRE'in başarılı bir şekilde uygulanması için kademeli (step by step) bir yaklaşım önerilmektedir. Çeşitli adımlar ya da işlemler SÇD kullanıcı ihtiyaçları, mevcut bilgilerin kullanılabilirlik ve uyumlaştırılma derecesine bağlı olarak kısmen paralel bir şekilde yürütülebilir. Tüm bu adımlar Şekil 13’te gösterildiği gibi standardizasyon, uyumlaştırma, veri ve hizmet entegrasyonu eylemlerini içermektedir (Common Implementation Strategy for the WFD, 2003).



Şekil 13 Mekansal Veri Altyapısı Oluşturma Basamakları

INSPIRE “Hidrografya” teması Su Çerçeve Direktifi (SÇD)’nde belirtildiği gibi nehir havza sınırları tarafından çevrelenen tüm iç suları ve deniz alanlarını kapsamaktadır. Alt uygulama şemalarından olan raporlama paketi ise Su Çerçeve Direktifi’nde tanımlanan mekansal nesne tiplerini kullanmaktadır. Raporlama birimleri uygulama şeması, su ile ilgili raporlamalar için bir çerçeve çizmektedir

(özellikle Su Çerçeve Direktifi raporlamaları açısından). Avrupa çapında su ile ilgili raporlamaların bu şemada yer alan zorunlu raporlama formatlarına uygun bir biçimde yapılması beklenmektedir. INSPIRE, Hidrografiya veri teması içerisinde yer alan Raporlama Birimleri Uygulama Şeması'nda sadece SÇD'de tanımlanan su kütleleri yer almaktadır. Temel SÇD sınıfı olan "SÇD Su Kütlesi" sınıfı altında birçok raporlanan mekansal obje tipleri yer almaktadır;

- SÇD-yeraltı suyu kütlesi
- SÇD-kıyı suyu kütlesi
- SÇD-geçiş suyu kütlesi
- SÇD akarsular
- SÇD-göller

Ülkemizde, 2010 yılında, Su Çerçeve Direktifi'nin öngördüğü hedeflerin yerine getirilmesi amacıyla havzanın karakteristiği, insani faaliyetlerin etkileri ve su kullanımının ekonomik analizinin yapılması için "Nehir Havza Yönetim Planları"nın altlığı oluşturacak "Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması" çalışmaları başlatılmıştır. Ülkemizdeki 25 havzanın 11'inde havza bazlı koruma eylem planları hazırlanmıştır. 2011 yılına kadar Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar, 04.07.2011 tarihinden itibaren Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Geriye kalan havzalar için, "14 Havzada Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması Projesi" Aralık 2011 tarihinde başlatılmıştır.

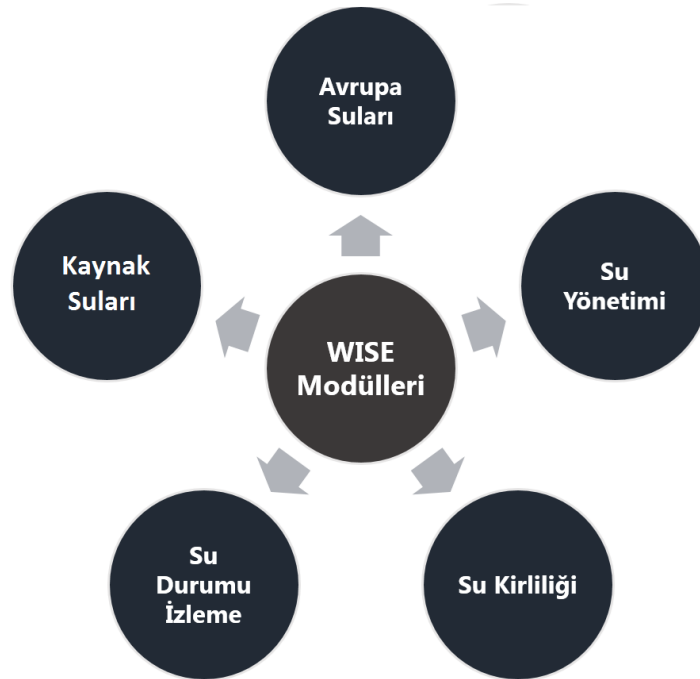
WISE (Water Information System for Europe) uygulaması Avrupa Birliğinin su miktarı ve kalitesini koruması ve yönetmesi için kurmuş olduğu bir sistemdir. Tüm Üye Devletler ve yetkilileri bu projenin paydaşı olmakla beraber asıl olarak Avrupa Komisyonu içerisindeki 4'lü paydaş yapısından oluşan bir ekip tarafından yürütülmektedir (Çevre Genel Müdürlüğü-DG Environment, Birleşik Araştırma Merkezi-Joint Research Centre, Avrupa Birliği İstatistik Birimi-Eurostat ve Avrupa Çevre Ajansı, "the Group of Four" - Go4). 2007 yılı içerisinde, 22 Mart Dünya Su Günü'nde WISE'in web tabanlı servislerini kullanıma açmıştır (<http://www.wise-rtd.info/en>). Web sitesi günümüzde bölüm bölüm gruplandırılmış haldedir (URL13);

- AB su politikaları (direktifler, uygulama raporları, destekleyici faaliyetler vb.)

- Veri ve temalar (raporlanan veri setleri, etkileşimli haritalar, istatistikler, indikatörler)
- Modelleme (Avrupa çapında anlık ve öngörü servisleri)
- Projeler ve araştırmalar (henüz tamamlanmış ya da devam eden su ile alakalı projeler ve araştırma faaliyetlerinin bağlantı adresleri)

Avrupa Komisyonu Çevre Birimi, Su başlığını işletmekle yükümlüdür. Bu projenin önemli bir paydaşıdır. Avrupa Çevre Ajansı ise Su Bilgi Sistemi uygulamasının veri merkezi konumundadır. Web sitesi veri indirme işlemleri, veri setleri, haritalar ve diğer tüm görsel doküman bu paydaşın yöneticiliği altında dağıtılmaktadır. Birleşik Araştırma Merkezi ise çevresel izleme, su kaynakları ve tahminlerde bulunan paydaştır. EuroStat, yani Avrupa Birliği İstatistik Birimi, su istatistiklerinin toplanması ve yayınlanmasından sorumludur. Coğrafi Bilgi Sistemleri üzerinde haritaların hazırlanması, göstergelerin toplanması ve bu bilgi sisteminde sunulmasından sorumlu kuruluştur.

WISE verilerin toplanması, yorumlanması ve dağıtımı üzerine bir yapı kurmuştur. Veri kaynaklarından gelen veriler WISE üzerinde toplanıp harmanlanarak sonuçlar kullanıcılara iletilebilmektedir. WISE modül yapısı Şekil 14’te görülmektedir (URL14).



Şekil 14 WISE Modül Yapısı

WISE, Avrupa Su Çerçeve Direktifi (SÇD) 'nin uygulanması için ilgili bilgileri içeren web sitelerine yönlendiren bir sistemdir. Web siteleri; yerel, bölgesel ve havza ölçeğinde metodolojileri, rehber dokümanları, raporları, uygulama projeleri deneyimlerini, destekleyen yazılım türlerini, teknolojisi gibi geniş bir bilgi yelpazesini içermektedir. WISE özellikle su politikalarının uygulanmasını desteklemek için ulusal ve Avrupa çapında araştırma projelerinin önemli sonuçlarını da içermektedir. Yaklaşımın “yenilikçi” yönü farklı su politikaları (SÇD kapsamında) uygulamaları ile mevcut bilgiler arasında akıllı bir bağlantı kurmasında yatmaktadır. Farklı kullanıcı grupları için bilgi arama seçenekleri bulunmaktadır: (1) politika üretenler ve su yöneticileri, (2) bilim adamları ve danışmanlar (Şekil 15). Farklı arama butonları ile alakalı bilgilere erişim olasılığı artmaktadır. Örneğin, su konusunda çalışan yöneticiler belirli politika uygulamaları kapsamında yapılacak işler hakkında arama yaptıklarında alakalı genelgelere, geçmiş deneyimlere ve araçlara (tools) yönlendirilmektedir (Şekil 15). Aynı şekilde, araştırmacılar ise politika uygulamalarıyla ilgili arama yaptıklarında şimdiye kadar yapılan işlere kolaylıkla erişerek kendi çalışmaları kapsamında onlardan faydalanabilmektedir. Dolayısıyla, WISE sistemi farklı kullanıcı grupları arasındaki boşlukları daraltmaktadır. Avrupa çapında bir sistem olan WISE, aynı zamanda, birçok Üye Devlet'in mevcut su yönetimi bilgilerini bulma konusunda da yardımcı olmaktadır. Akıllı “anahtar kelime” ile bağlantı algoritmaları sayesinde hızlı ve kolay bir şekilde arama yapma, politika, bilim ve teknoloji ile ilgili bilgileri bulma ve aralarındaki ilişkileri görme imkanı sağlamaktadır. Aşağıdaki ekranda genel olarak WISE web sitesinin nasıl kullanılacağı gösterilmektedir.



Şekil 15 Farklı kullanıcı grupları için bilgi arama ekranı

Ana sayfada bilgilere erişmek için iki farklı yol vardır; yönlendirilmiş arama ve direkt olarak bilgiyi arama. Yönlendirilmiş arama, politika üreticiler veya uygulayıcılar ile araştırmacı veya danışman olarak ikiye ayrılır. En fazla üç tıklamadan sonra ilgili bilgilere veya uygulamalara erişim sağlanabilmektedir. Kullanıcılar WISE üzerinden kısa sürede su verisine erişme imkanı bulmaktadır. Yukarıda belirtilen alt temalar ve veri merkezi yaklaşımı üzerinden veri paylaşımının sağlanması hedeflenmiştir (Şekil16). Bu ekran üzerinden su ile alakalı veri seti kataloglarına, interaktif haritalara ve göstergelere erişilebilmektedir (Şekil 17).



Şekil 16 WISE Veri Merkezi Açılımı

Browse catalogue

The screenshot displays the WISE Veri Erişim Sayfası (Data Access Page) interface. At the top, there is a navigation bar with the following options: "All data products", "Datasets", "Maps", "Interactive maps", "Indicators", and "Graphs". Below this, a grid of data products is shown, each with a thumbnail and a title. The products include:


- Floods and health (CLIM 046) -
- Precipitation extremes (CLIM 004)
- The European Pollutant Release and
- Mediterranean database
- Mean precipitation (CLIM 002) -
- Waterbase - Lakes
- Floods Directive PFRA / APSFR
- Bathing water quality results in 2013 for
- State of bathing waters
- Bathing water areas with abnormal
- Bathing water areas with short term
- Bathing water sites that were poor or
- Percentage of coastal bathing waters in the
- Percentage of inland bathing waters in the
- Total number of bathing waters
- Urban Waste Water Treatment maps
- Changes in wastewater
- Trend in summer chlorophyll-a

At the bottom right of the grid, there is a button labeled "All Items". To the right of the grid, there is a sidebar menu with the following sections:

- Water**
- Menu
- Data centre
- Data centre overview
- Interactive maps and data viewers by category
- Data and maps
- GIS applications API
- Countries data reporting
- About water data centre
- Document libraries
- Indicators
- Subtopics

Şekil 17 WISE Veri Erişim Sayfası

Öte yandan, aynı ekranın üst sol köşesinde tüm veriler arasından arama özelliği bulunmaktadır. Sisteme girilmiş olan metaveriler üzerinden semantik indeks arama mantığına dayalı bir yapıda mevcuttur. Bu yapı, metaveriler üzerinden yapılan bir arama üzerine kuruludur. İlgili arama, semantik arama denilen akıllandırılmış bir arama sistemidir. Örnek vermek gerekirse, iktisat denildiğinde, ekonomi anahtar kelimesi sonuçlarını getirebilmektedir. Sonuçlar hem tablosal, hem metin içerikli hem de harita verileri üzerinden gelmektedir. Kullanıcı daha sonra bu aramayı filtreleyebilmektedir.

European Environment Agency 

Search Europe's environment... [Advanced search](#) [A-Z Glossary](#)

[Topics](#) [Data and maps](#) [Indicators](#) [Publications](#) [Media](#) [About EEA](#)

You are here: [Home](#) / [Environmental topics](#) / [Water](#) / [Data centre overview](#)

Data centre overview

The Water Data Centre provides the European entry point for water related data as part of the Water Information System for Europe (WISE). You can browse the catalogue of European datasets, interactive maps and indicators.

Search [Advanced search](#)

Search data, maps, indicators... [Search](#)

Browse catalogue

All data products [Datasets](#) [Maps](#) [Interactive maps](#) [Indicators](#) [Graphs](#)

Floods and health (CLIM 046) - **dataset** **dataset**

Precipitation extremes (CLIM 004) **dataset**

The European Pollutant Release and **dataset**

Mediterranean database

Mean precipitation (CLIM 002) - **dataset**

Waterbase - Lakes **Floods Directive PFRA / APSFR** **Bathing water quality results in 2013 for**

State of bathing waters **Bathing water areas with abnormal** **Bathing water areas with short term** **Bathing water sites that were poor or**

Percentage of coastal bathing waters in the **Percentage of inland bathing waters in the** **Total number of bathing waters** **Urban Waste Water Treatment maps**

Changes in wastewater **Trend in summer chlorophyll-a**

[All Items](#)

Water homepage

Floods and health (CLIM 046) - Assessment published Sep 2014

Water

Menu [<](#)

Data centre [v](#)

[Data centre overview](#)

[Interactive maps and data viewers by category](#)

[Data and maps](#)

[GIS applications API](#)

[Countries data reporting](#)

[About water data centre](#)

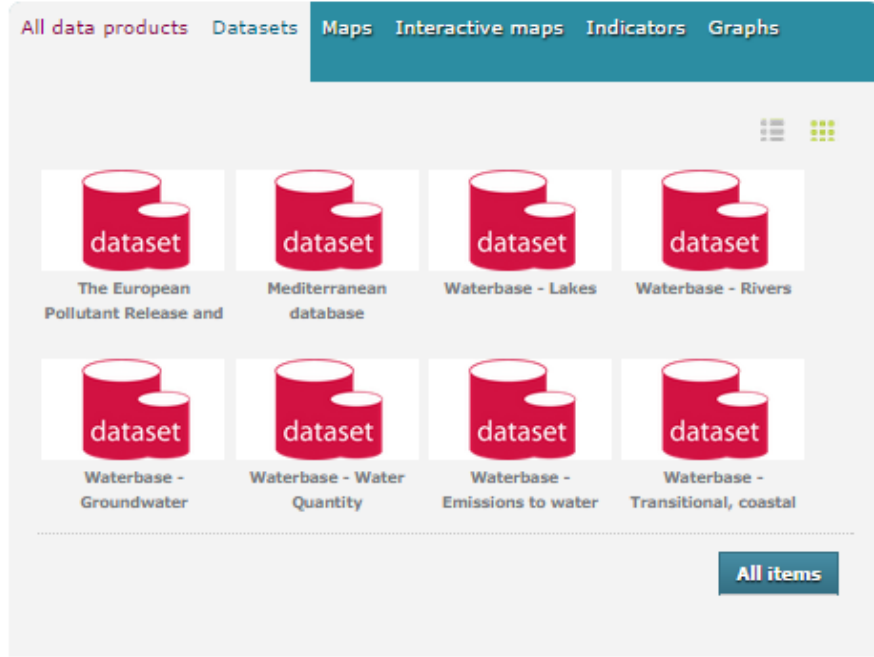
[Document libraries](#)

[Indicators](#)

Subtopics [<](#)

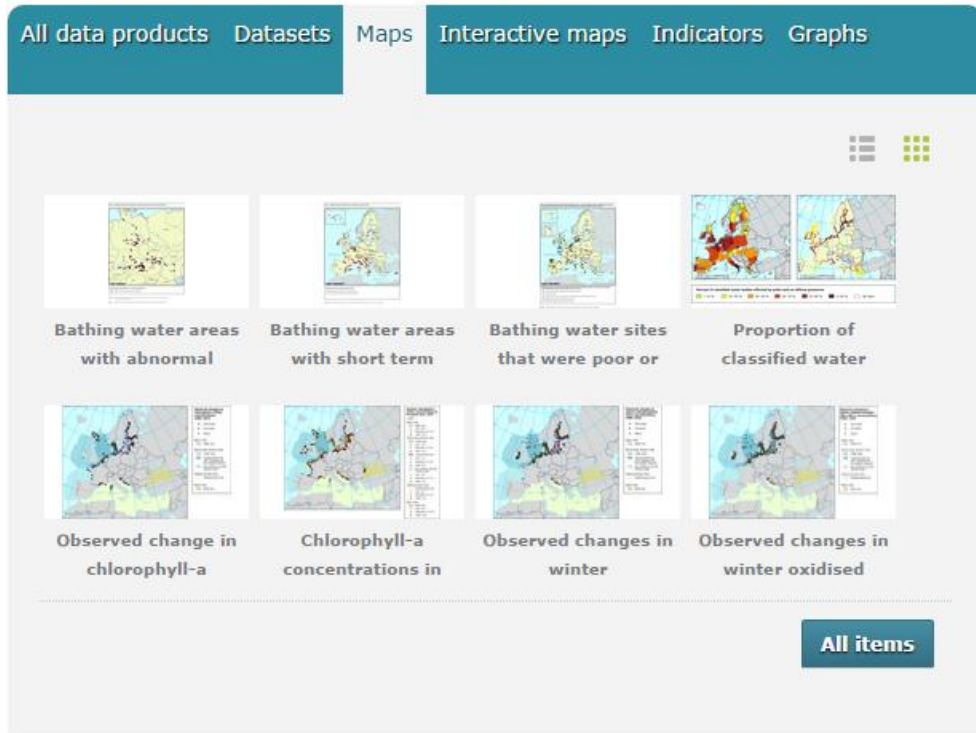
Şekil 18 WISE Tüm Veriler Üzerinden Arama Ekranı

Ayrıca, Statik Veri Setleri üzerinden WISE’de önceden hazırlanmış olan veri temaları ve setlerine erişim yapabilmek de mümkündür.



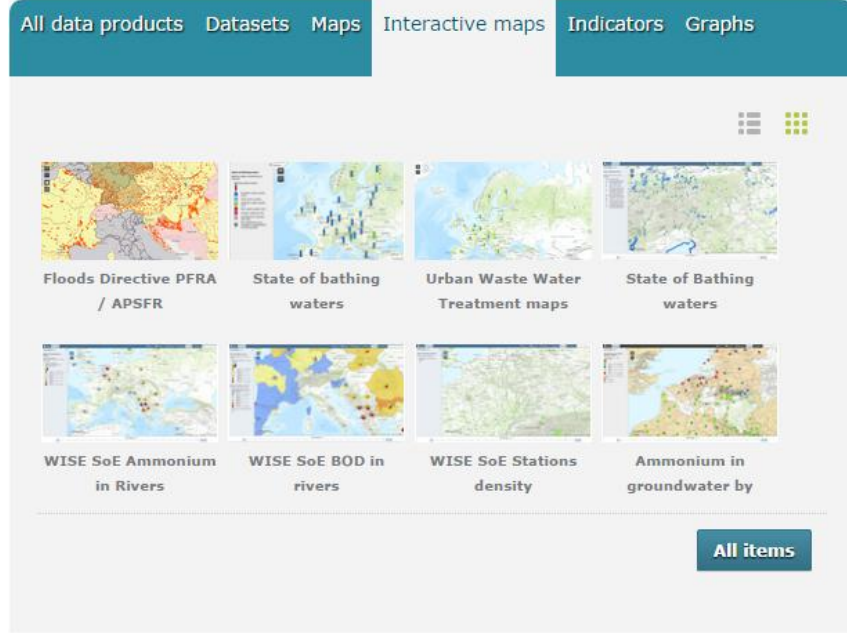
Şekil 19 WISE Hazır Veri Setleri Üzerinden Arama Ekranı

Hazır Haritalar seçeneği ile WISE üzerinden kullanıcılar, kurumların önceden hazırlamış oldukları tematik haritalara da erişebilmektedirler.



Şekil 20 WISE Önceden Hazırlanmış Haritalara Erişim Ekranı

İnteraktif çevrimiçi haritalar seçeneği ile, anlık veri sorgulama, gösterme ve raporlama işlevselliğinin sağlanması için portal içerisine etkileşimli harita sistemi de entegre edilmiştir.



Şekil 21 WISE Etkileşimli Harita Uygulaması Seçim Ekranı

WISE SoE BOD in rivers

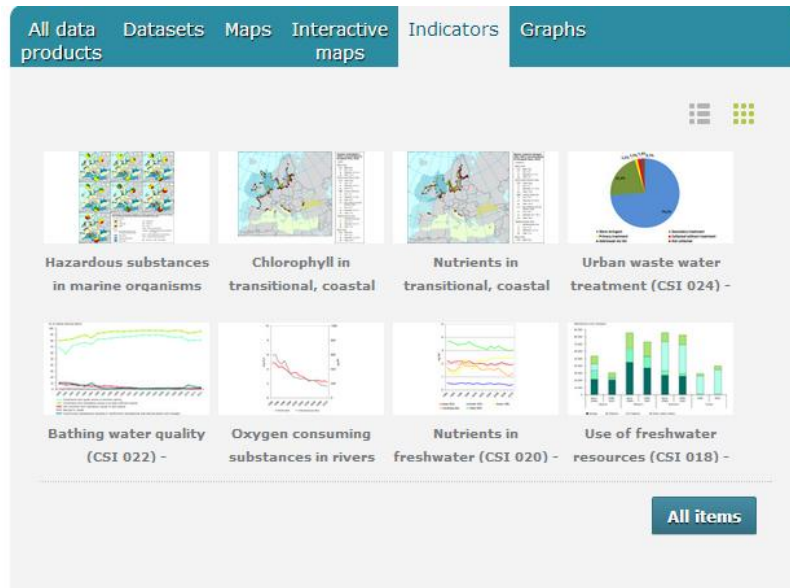
Topics: Water

This map shows the mean annual concentrations of BOD (Biochemical oxygen demand) measured at Eionet-Water River monitoring stations from 1992 till 2011. All data are annual means. The purpose of the map is to provide an overview of the annual concentrations of BOD in rivers across Europe and to enable viewer to make comparisons of the values in European countries, River basin districts or in individual monitoring sites. BOD (Biological - or biochemical - Oxygen Demand) refers to the amount of organic matter present in water that will consume oxygen as it is decomposed by micro-organisms. BOD is commonly used for 5-day BOD (BOD5); for those Member States reporting 7-day BOD (BOD7), these values have been converted to BOD5 ($BOD7 = 1.16 BOD5$) for reasons of comparability. Large quantities of organic matter (microbes and decaying organic waste) in water are a potential risk to aquatic ecosystems and human health. A reduction in the amount of oxygen in water as a result of the decomposition of organic matter can endanger aquatic life through asphyxiation and disrupt the ecological balance of the water. It can also pollute water used for drinking and bathing. High levels of BOD can indicate such pollution. In less detailed scale, data is aggregated by country and pie charts are displayed. In more detailed scale individual stations appear in shape of triangles. Historical data (from 1992 on) can be displayed and viewed with time slider tool.



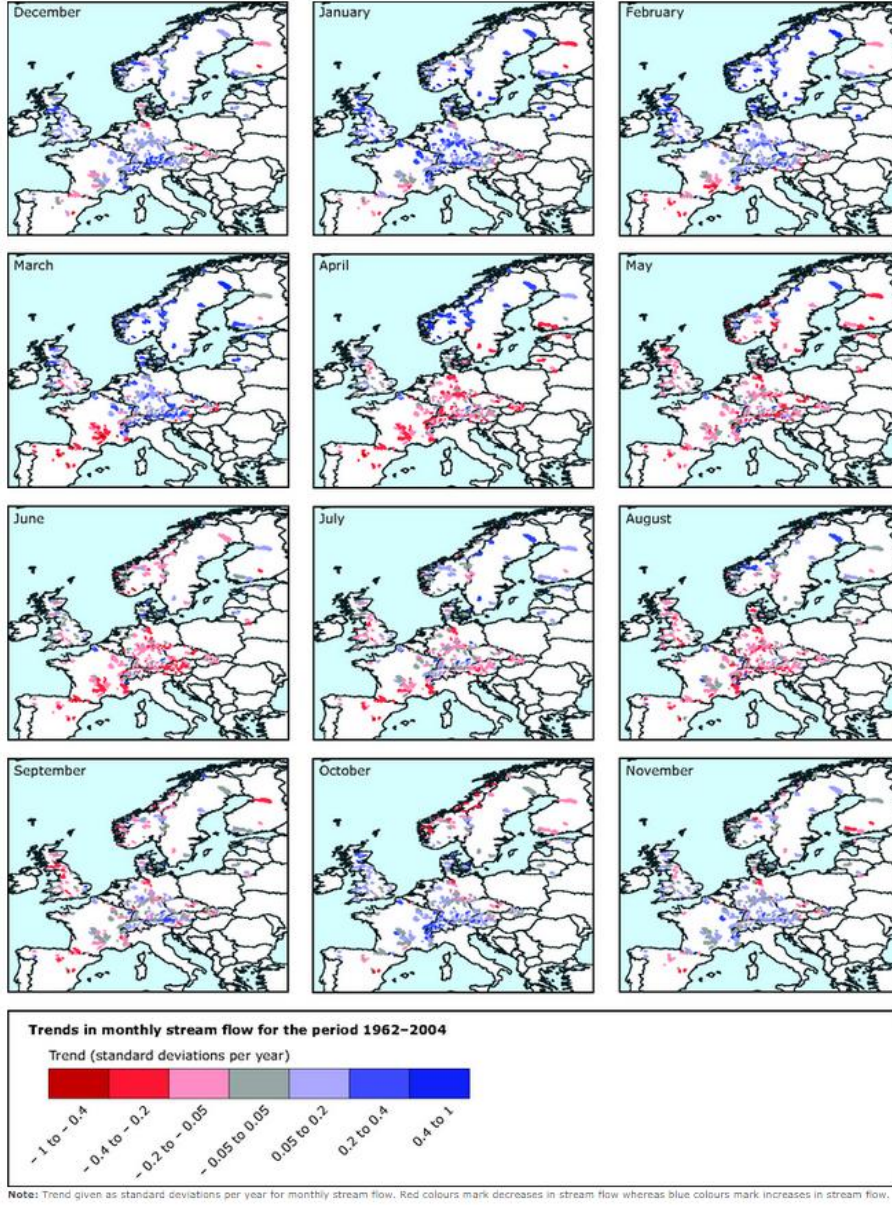
Şekil 22 WISE Seçili Tema İçin Örnek Etkileşimli Harita Uygulaması

WISE ana sayfasında aynı zamanda, göstergeler ile ilgili verilere de erişilebilmektedir.



Şekil 23 WISE Göstergeler Ekranı

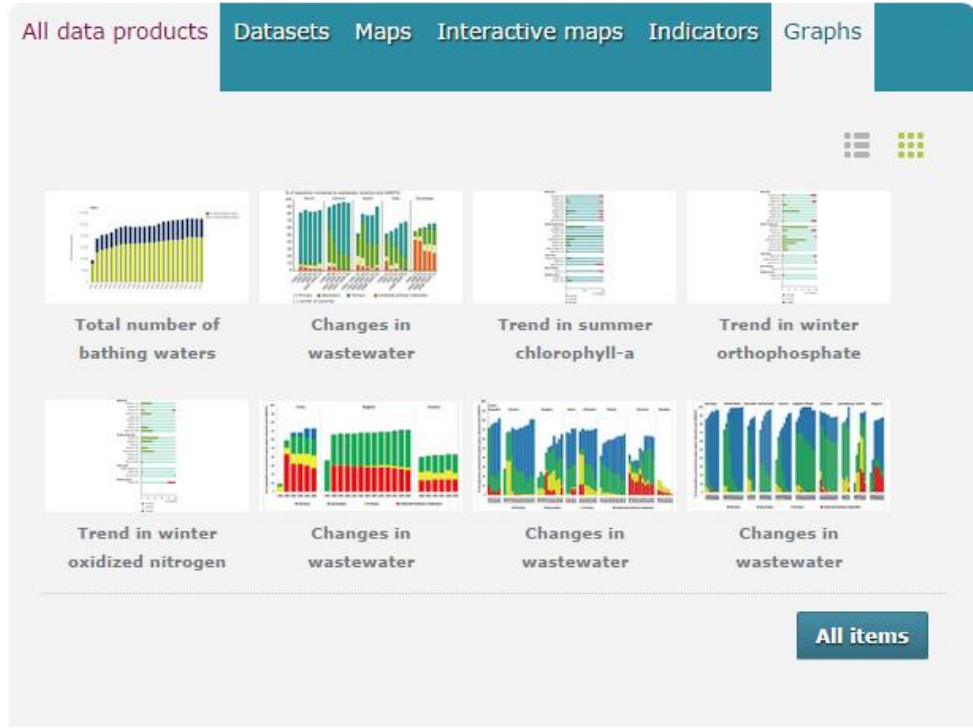
Fig. 1: Trends in monthly stream flow for the period 1962-2004



Şekil 24 WISE Seçili Gösterge Detayları

WISE aynı zamanda grafik verileri de içermektedir.

Browse catalogue



Şekil 25 WISE Grafik Veriler Ekranı

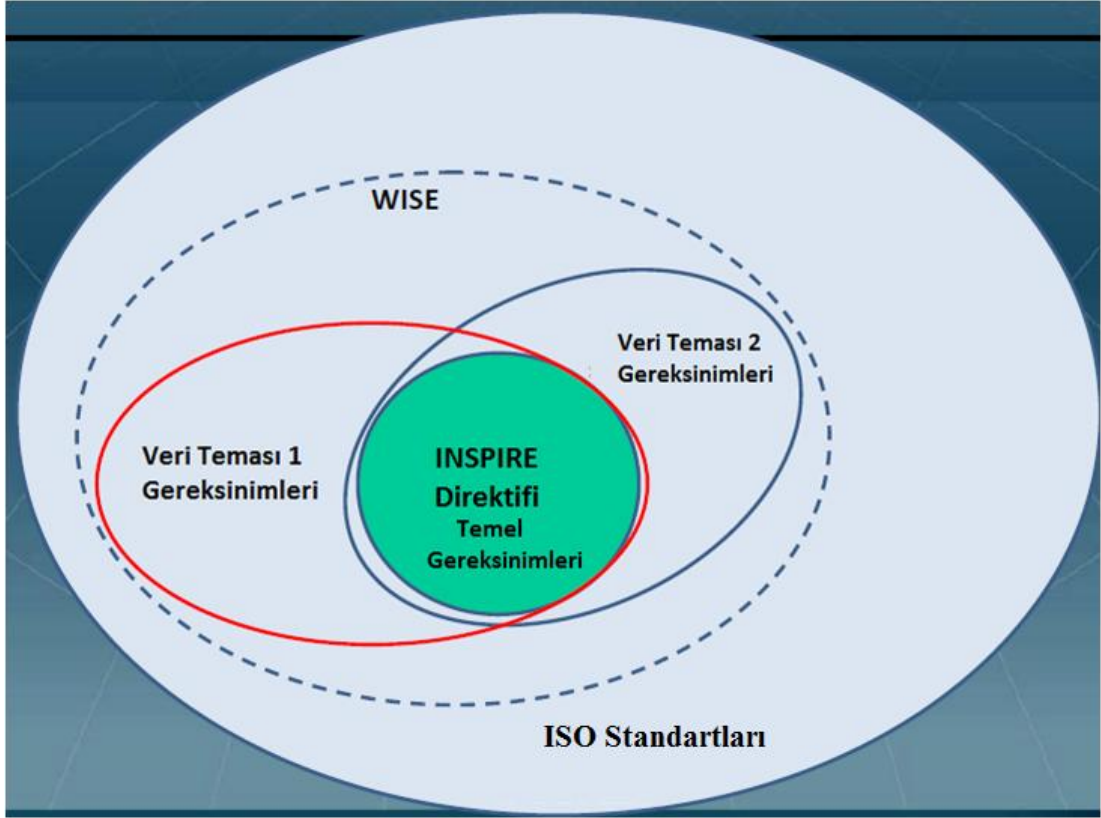
Genel anlamda WISE, Avrupa Birliği için hazırlanmış ve su konusunda farklı sektörleri ve paydaşları bir araya getirerek uygulamalar gerçekleştirmiş bir sistemdir. Paydaşların dağılımı açısından Ulusal Su Bilgi Sistemi dahilinde benzer bir yapı oluşturulması mümkündür (URL17).

Daha önce de bahsedildiği gibi Avrupa çapında mekansal bilgi için altyapı oluşturulmasını öngören INSPIRE Direktifi (2007/2/EC) Mayıs 2007 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Direktifte mekansal veri erişilebilirliğini ve birlikte çalışabilirliğini geliştirmeyi amaçlayan hükümler içermektedir. Direktifin başarılı bir şekilde uygulanması için, kamu otoriteleri tarafından depolanan mekansal verilerin işlevselliği ve kullanımı ile ilgili mevcut yetersizlikleri gidermeye yönelik bir hayli yol katedilmesi gerekmektedir.

Yerel su idarelerinden Avrupa Komisyonu seviyesine kadar uzanan paydaşların her biri kendi alanlarında Su Çerçeve Direktifi'nin uygulanmasına katkı sağlamaktadır. Bu bakımdan, WISE CBS Rehber Dokümanı içeriğinde, su yönetimindeki uygulamalar, raporlama yükümlülükleri ve teknik yeterlilikleri tanımlarken

paydaşların tümüne hitap edecek şekilde -makul standartlara ve mevcut en iyi teknik altyapı seçeneklerine göre temellendirilerek- mümkün olduğunca basit ve anlaşılır ifadeler kullanılmaya çalışılmıştır. Su Çerçeve Direktifi'nin uygulanması sonucu üretilen mekansal veriler hem Nehir Havzası Yönetim Planlarının oluşturulması için hem de Komisyon'a raporlanması için gereklidir. İlk durumda, CBS tekniklerinin kullanımı, çeşitli bilgi katmanlarının üretimi açısından büyük öneme sahip olacaktır (Ör. Nehir havzalarının ve su kütlelerinin karakteristiği, su kütlelerinin kimyasal ve ekolojik durumu, çeşitli tedbirlerin alınması gereken potansiyel yerlerin tespiti). Öte yandan, ikinci durumda, CBS, raporlanması istenen katmanların hazırlanması ve paylaşımı için sadece bir araç olacaktır. Devam eden INSPIRE çalışmaları, uygulama esasları ile rehber dokümanların arasında bağlantı kurma açısından kılavuzluk etmektedir. WISE CBS Rehber Dokümanı, INSPIRE Direktifi'ni ve su ile ilgili birçok direktif içeriğinde yer alan raporlama gereksinimlerini takip ederek mevcut halini almıştır. Mekansal bilgilerin WISE sistemi ile entegrasyonu aşamasında, Üye Devletlerden, INSPIRE prensipleri kılavuzluğunda su ile ilgili mekansal bilgilerini düzenlemeleri ve özellikle veri setlerini oluşturmaları istenmektedir. WISE'in su ile ilgili tüm raporlamaları kapsamaması nedeniyle, mekansal objelerin ve mekansal veri setlerinin özgün biçimde tanımlanması veri yönetiminin en önemli temelini oluşturmaktadır. INSPIRE içeriğinde yer alan veri spesifikasyonlarındaki veri tanımlama prensipleri, WISE sistemi için de geçerlidir (Şekil 26) (URL12).

WISE sistemi sayesinde su ile ilgili direktiflerin (örneğin Su Çerçeve Direktifi, Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi, Yüzme Suyu Direktifi, İçme Suyu Direktifi ve Nitrat Direktifi gibi) bilgileri ve Avrupa Çevre Ajansı raporlamaları arasında ilk kez bağlantı kurularak entegrasyonu sağlanmıştır. Yeni yürürlüğe girmekte olan mevzuatlar kademeli olarak uygulamalara dahil edileceği belirtilmektedir (URL15).



Şekil 26 WISE Sistemi Gereksinimleri ile INSPIRE Direktifi ve Su ile İlgili Diğer Direktiflerin İlişkisi (URL16)

WISE hali hazırda INSPIRE Direktifi'nin pilot uygulaması olarak çalışan bir sistemdir. Hala geliştirme safhasında olup çevre sektöründe üretilen su verilerinin tutulduğu elektronik veritabanları ve bilgi sistemleri için örnek teşkil edecek bir yapıya kavuşması yönünde çalışmalar devam etmektedir (URL12).

5. DEĞERLENDİRMELER VE ÖNERİLER

5.1 Değerlendirmeler

Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin, 645 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'nin 20/ğ maddesi ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı - Su Yönetimi Genel Müdürlüğü koordinasyonunda kurulması hüküm altına alınmıştır. Yasal hüküm ve kararların ötesinde "su" konusu aynı zamanda ulusal ve yerel ölçekte faaliyet gösteren bütün kurum ve kuruluşları, özel sektör katılımcılarını ve kamuyu doğrudan ilgilendirmekte ve etkilemektedir. Ülkemizde su verisi üreten birçok kurumun bulunması, kurumlar arasında eşgüdümün, veri paylaşımının sağlıklı olmaması, su verisi üretimi ve paylaşımı aşamasında belirlenmiş bir standardizasyonun olmaması, verilerin mükerrer üretilmesi ve bazı verilerin hiç üretilmemesi gibi konular su yönetiminde sıkıntılara sebep olmaktadır. Ulusal Su Bilgi Sistemi, kullanıcı yelpazesinin çok geniş olması nedeniyle farklı alanlardan ve kurumlardan birçok paydaşın kurulumun her aşamasında katılım sağlaması ve sürekliliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için katkı vermesi gerekmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kullanımı gittikçe yaygınlaşan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal anlamda projelerin daha hızlı yürütülmesi ve planlama aktivitelerinin daha doğru ve hızlı şekilde yapılması için önemli bir katkı ve avantaj sağlamaktadır. Nitekim "Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması" projesinde, daha önce 11 havza için öngörülen çalışmaların zenginleştirilerek 14 havzada zamanında ve doğru bir şekilde tamamlanması için CBS teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Ulusal Su Bilgi Sistemi yapısının, coğrafi bilgi sistemleri temelli bir bilişim uygulaması olarak hayata geçirilmesi öngörülmektedir. Ülkemizde hidrografik verinin yönetimi konusunda henüz kabul edilmiş resmi bir veri standardı bulunmamaktadır. Fakat aynı zamanda ilgili kurumlar hidrografik verilerin yönetimi bağlamında kendi standartlarını belirlemiştir. Bu çerçevede sistemin, gerek bilişim yapısı gerekse de coğrafi bilgi tabanlı bir veri sunucusu olduğu, sistemin yapısının oluşturulması ve tasarlanması aşamasında ulusal ve uluslararası bir takım düzenlemelerin dikkate alınmasını elzem kılmaktadır. Bu kapsamda, INSPIRE

Direktifi - Hidrografya Veri Temasının rehber doküman olarak göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Avrupa Birliği Mekansal Veri Altyapısı INSPIRE (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. Avrupa Birliği, çevresel sorunları yönetmek ve çevresel politikaları geliştirmek için mekansal verinin etkin bir şekilde sağlanmasına ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle Avrupa Komisyonu, çevresel politikaları hazırlamak, uygulanmak ve izlemek için INSPIRE girişimini başlatmıştır. INSPIRE'in temel amacı, AB politikalarını hazırlamak, değerlendirmek, izlemek ve uygulamak için üye ülkeler arasındaki mekansal veri harmonizasyonunu gerçekleştirmek ve kaliteli mekansal veriye erişimi sağlayarak, çevresel politikalardan başlayarak tarım, ulaşım ve diğer sektörleri de kapsayacak şekilde gerek yerel, bölgesel, ulusal gerekse uluslararası düzeyde vatandaşların ve iş çevrelerinin mekansal veriye erişimini kolaylaştırmaktır. INSPIRE'in kullanıcı kitlesini politikacılar, plancılar, Avrupa'da ulusal ve lokal düzeydeki yöneticiler, vatandaşlar ve organizasyonlar oluşturmaktadır. INSPIRE'in nihai amacı, politikacılara karar verme aşamasında (daha bilgilendirilmiş halkın katılımını da sağlayarak iyi bir yönetime) katkıda bulunmaktır (Akıncı vd., 2009).

Bu doğrultuda, INSPIRE Direktifi'nin uygulama aşamalarını dört ana kısma ayırmak mümkündür;

- Birinci aşamada; kurum ve kuruluşlarda yer alan mekansal veri setlerine ait metaverilerin hazırlanması ve erişim için gerekli araçların geliştirilmesi,
- İkinci aşamada, farklı kaynaklardan erişilen farklı veri setlerinin ortak bir sistemde harmanlanmasını sağlayarak kullanıma açılması,
- Üçüncü aşamada, konumsal nesnelere ilişkin ortak mekansal veri modelleri geliştirilerek mevcut veri setlerinin bütünleştirilmesi,
- Dördüncü ve son aşamada ise, ulusal ve yerel düzeylerdeki, farklı ölçek ve kaynaklara sahip mekansal veri setlerini, ortak standartlar ve protokoller kullanarak paylaşılmasını mümkün kılacak hizmetlerin sağlanmasıdır.

Tüm aşamalar tamamlandıktan sonra, çevreye doğrudan veya dolaylı etkisi olan faaliyetlerin düzenlenmesi, takip edilmesi ve değerlendirilmesi politikalarını desteklemek için kullanılabilir, anlamlı, uyumlu ve kaliteli coğrafi bilgi oluşturulmuş

ve tüm kullanıcıların bu bilgilere erişimi ile kullanıcılara karar verme aşamasında destek sağlanmış olunacaktır (Aydınoğlu, 2006).

Ulusal Su Bilgi Sistemi Projesi sürecinde ulusal çapta ve çok paydaşlı bir bilgi sistemi kurulurken her ne kadar uluslararası standartlar takip edilerek ve sağlam bir kurgu ile çalışmalar sürdürülmeye çalışılsa da bir takım sıkıntılar ve darboğazları ile karşı karşıya kalma ihtimali çok yüksektir. Veriler ve veri setlerinin sistem ile entegrasyonu aşamasında karşılaşılması muhtemel en temel darboğazlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Verilerde tutarsızlık; mekansal veriler genellikle yoktur, eksiktir ya da aynı veri birçok farklı kuruluş tarafından mükerrer şekilde toplanmaktadır.
- Yetersiz dokümantasyon; mevcut mekansal verilere ait tanımlayıcı bilgiler veya metaveriler genellikle eksiktir.
- Veri setleri arasında uyumsuzluk; veri setleri genellikle kendi aralarında uyumsuz ve birleştirilmeye elverişli değildir.
- Coğrafi bilgi altyapılarının uyumsuzluğu; mekansal verilere erişim için kurulan altyapılar genellikle kurumun kendi işlerini yürütmesi için kullanılmakta diğer sistemler ile bilgi alışverişine uygun olmamaktadır.
- Veriler arasında belirli bir standardın sağlanamaması; özellikle strateji ve politika üretiminde kullanılacak veriler açısından sıkıntılara sebep olmaktadır.
- Veri paylaşımında engeller; kültürel, kurumsal, ekonomik ve yasal engeller mekansal verilerin paylaşımını engellemekte veya aksatmaktadır.

Öte yandan, suyun yönetiminde paydaş olarak çok fazla kurum ve kuruluşun yer alması ve idari yapılanmalarda kısa zaman aralıklarında yaşanan revizyonlar, paydaş kurumların kurumsal kapasitelerinin yeterli düzeyde olmaması diğer sıkıntı unsurları olarak belirtilebilir.

5.2 Öneriler

Ulusal Su Bilgi Sistemi kurulum çalışmaları sırasında karşılaşılması muhtemel darboğazları aşmak için, projenin en başından itibaren, paydaşların kendi sorumlulukları dahilinde yürütmeleri gereken işlerin koordinasyonunun sağlanması için yasal çerçeve çizecek mevzuat altyapısının geliştirilmesi ve minimum düzeyde

ortak standartlar ve işlemlerin üzerinde anlaşmaya varılması gerekmektedir. Sistemin başarıya ulaşması için geniş çapta sistemin gerekliliğine olan inancın ve her aşamada desteğin sağlanması çok önemlidir. Bu nedenle, farklı kurum ve kuruluşlarının görev ve sorumluluklarını netleştirerek, kamu kurum ve kuruluşlarının, özel sektörün, araştırma ve akademik çevrelerin katılımı ile sürecin yüksek düzey işbirliği içinde yürütülmesi şarttır.

Aynı zamanda, mevcut coğrafi veri setlerinin standartlara göre modernize edilmesi ve eksik verilerin ise üretim yöntemlerinin belirlenmesi, böylelikle coğrafi verilerin farklı uygulama alanlarında ve sektörlerde kullanılabilir hale getirilmesi temel hedef olmalıdır. Coğrafi veri sağlayıcıları, coğrafi veri setleri ve servislerine ait standart olarak belirlenen metaveri elementleri ile coğrafi veri setlerinin kimliği, özellikleri, konumu, kalitesi, kullanım hakkı gibi bilgiler tanımlanmalı, USBS içeriğindeki metaveri kataloglarında coğrafi veri setleri ve servislerine ait metaverilerin güncelliği ilgili kurumlar tarafından sağlanmalıdır. Ayrıca, kullanıcı, ihtiyaç duyduğu coğrafi veri setleri ve servislerini USBS'deki keşif servisleri ile arayarak, erişim iznine bağlı olarak indirme, dönüşüm, vb. servis hizmetlerini web servisleri aracılığı ile erişebilmeli ve uygulamalarında kullanabilmelidir. Coğrafi verinin sunumunda geleneksel haritacılık yaklaşımlarının dışında internet tabanlı arayüzler kullanılmalıdır. Farklı idari düzeylerde USBS'nin kurulması ve sürdürülebilirliği için ilgili kullanıcıların bilinçlendirilmesi, kurumsal yapılanmalar ile ilgili gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Öte yandan verilerin birlikte çalışabilirliği INSPIRE Direktifi içerisinde yer alan ve altı çizilen gerekliliklerden biridir. Ayrıca, günümüz Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi için önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, bilgi kaynaklarının fazla heterojen yapıda olması (veri formatı, veri yapısı ve veri içeriği), modelleme, gösterim ve kaynakların erişiminde farklılıkların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Birlikte çalışabilirlik sorunlarını aşmak için ulusal ve/veya uluslararası standartlara haiz mekansal veri altyapısının (Spatial Data Infrastructure -SDI) oluşturulması çalışmaları yürütülmelidir. Avrupa da mekansal veri değişim ağının sağlanabilmesi için geliştirilmiş olan INSPIRE mekansal veritabanı standardı bu çalışmalar için örnek teşkil etmelidir. İlk adım olarak, mevcut su veri setlerinin INSPIRE Hidrografiya Veri Teması içeriğinde yer alan standartlara göre revize edilmesi

gerekmektedir. Böylelikle, mevcut veri setleri Avrupa'nın SDI standardı olarak kullanılan INSPIRE'a göre modernizasyonun sağlanabilecektir. Direktifte veri standartları genel olarak, üst düzey bir soyutlama ile kavramsal model ve alt düzey detay bir soyutlama ile uygulama şeması olarak sunulmaktadır. Kavramsal modeller gereksinim analizi ve tasarım aşamaları arasında köprü görevi görmekte olup aynı zamanda aşamalar arasındaki dönüşümleri sağlayacak yöntemleri de içermelidir. Uygulama şeması ise, veri yapısı ve veri setinin veri içeriği hakkında bilgileri sağlamaktadır. Bu standartlara uyularak her düzeyde (veri formatı, veri yapısı ve veri içeriği) birlikte çalışabilirliği yaratmak mümkün olabilecektir.

USBS kapsamında kullanımı belirlenen veriler için üretici, kullanıcı ve sunucu olarak faaliyet gösterecek kurumların ihtiyaçlarının doğru analiz edilmesi USBS'nin sağlıklı yürütülmesi için önemlidir. Bu kapsamda her paydaş kurumun mevcut verilerine ait metaverileri ISO 19115 Metaveri Standartları çerçevesinde üretmesini sağlamak gerekmektedir. Aynı zamanda, üretilen verilerin sunum ve paylaşımı için standartlara uygun hareket edilerek ortaklaşa kullanımda olacak veri altyapılarının ve bu altyapıların bağlı olacağı teknolojik altyapıların tasarlanması ve son aşamada bu altyapılara erişim konusunda kurumların da gizlilik politikaları göz önünde bulundurularak yetki tanımlamalarının yapılması gerekmektedir. Aşağıdaki Çizelge 10'da verilerin harmonize edilmesi aşamasında göz önünde bulundurulması gereken bileşenlerin sıralaması tablo halinde yer almaktadır.

Çizelge 10 Öneri Yol Haritası

Bileşenler	Açıklama
Prensipier	Direktif içeriğinde yer alan prensipler verilerin ortak bir sistemde harmonize edilmesine temel teşkil etmelidir. Bunlardan başlıcaları; <ul style="list-style-type: none"> •Verinin bir kere üretilmesi ile mükerrerliğin önüne geçilmesi ve üretilen verinin en etkin güncelleştirilebileceği yerde depolanması, •Farklı kaynaklardan elde edilen mekansal bilgilerin sorunsuz bir şekilde birleştirilebilir ve tüm kullanıcılar ve uygulamalar ile paylaşılabilir halde olması, •Herhangi bir kurumun ürettiği verilerin diğer kurumlarla paylaşılabilmesine olanak sağlanması.
Terminoloji	Bilgi sistemlerinde tutarlı ve ortak bir dil kullanılması için bir veri sözlüğünün oluşturulması gerekmektedir.
Referans	Uygulama şemaları için belirlenen kurallar ve veri yönetimi gibi

(taslak) model	konular dahil olmak üzere, teknik kısımlarla ilgili çerçeve çizecek bir taslak modelin ortaya konması gerekmektedir.
Uygulama şemaları ve öznitelik katalogları için kurallar	Öznitelik katalogları, mekansal obje tipleri ve onların uygulama şemalarında belirtilen özelliklerini içermektedir. <ul style="list-style-type: none"> •Veri yönetimi için otomatize edilmiş mekanizmalar oluşturulmalı, •Veri içeriğinin bilgisayarlarca okunabilir halde tariflenmesiyle verinin herkesçe aynı ve doğru şekilde anlaşılabilir olmasının sağlanmalıdır.
Koordinat referanslama ve ölçümleme birimleri	Mekansal ve sözel veriler için kullanılacak referanslama sistemlerine ve ölçümleme birimlerine ait metotları içermektedir. Buna projeksiyon dönüşümleri ve birim çevirme araçları da dahil olmalıdır. Seçilen referans sistemi tüm ülke için uygun olmalıdır.
Veri dönüşüm modeli/rehber dokümanlar	Ulusal veya bölgesel uygulama şemalarının INSPIRE uygulama şemalarına dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu dönüşümler hem veri hem de veriler arası ilişkiler açısından gereklidir.
Semboloji modeli	Bu bileşen, veri temalarında belirtildiği üzere veriler için ortak sembojilerin tanımlanması gerektiğini belirtmektedir. Standardize edilmiş sembojiler sayesinde verilerin harmonizasyonuna katkı sağlanmaktadır.
Kayıtlar ve kayıt girişleri	Kayıtlar asgari düzeyde; veri setlerinde kullanılan tüm referans sistemler ve ölçümleme birimleri, uygulama şemalarında kullanılan tüm kod listesi/kavramlar dizini ve veri sözlüğü, tüm uygulama şemaları ve öznitelik kataloglarından oluşmaktadır. Kayıt girişleri, servisler aracılığıyla yapılmalıdır.
Metaveri	Bu bileşen, metaverileri aşağıdaki düzeylerde kapsamalıdır; <ul style="list-style-type: none"> • Keşif • Değerlendirme • Kullanım Metaveriler, her bir mekansal objeye özgü ve uygulama şemalarının bir parçası olarak oluşturulmalıdır.
Bakım ve süreklilik	Bu bileşen farklı paydaşların kendi alanlarında gerekli ve uygun olduğu durumlarda yönetmeleri gereken mekanizmaları içermektedir; <ul style="list-style-type: none"> • Sadece güncellenen verileri değiştirmek, • Objeye versiyonlama (ve onların özelliklerini), • Objeye yaşam döngüleri.
Veri & bilgi kalitesi	Bu bileşen her bir mekansal veri setine ait eksiksizlik, tutarlılık, hassasiyet gibi ilgili ISO standartlarında yer alan kriterlere göre veri kalitesinin seviyesini yayınlamayı gerekli kılmaktadır. Yayınlaması öncesinde kalite düzeyinin kabul edilebilir seviyede olmasına dikkat edilmelidir.

Veri transferi	Web servisleri olarak oluşturulan ağ servisleri tarafından mekansal objelerin alışverişine imkan verilmesi için objelerin XML/GML formatında kodlanması gerekmektedir.
Uygunluk Kontrolü	Bu bileşen, verilerin veri temalarında yer alan şartlara uygunluğunun kontrol edilmesi gerektiğini belirtmektedir. İdeal olanı bunun otomotize edilmesidir.

INSPIRE Standartları içerisinde yer alan Hidrografi Veri Teması'nın belirli ölçülerde uyumlulaştırılması maksadıyla irdelenmesi kurulması planlanan Ulusal Su Bilgi Sistemi (USBS)'nin temelini oluşturacak ve su verilerinin uluslararası standartlara haiz biçimde yorumlanması ve diğer mevcut veriler ile ilişkisel yapısının belirlenmesine katkıda bulunacaktır. Dolayısıyla, INSPIRE temel prensipleri çerçevesinde kamu kurum ve kuruluşlarının mevcut yapısı ve veri altlıkları temel alınarak birlikte çalışabilirliği olanaklı hale getirecek modeller tasarlanmalıdır. Böylece, mekansal veri üreticisi ve kullanıcılarının koordineli çalışması ile birbiriyle örtüşen çalışmalar arasında koordinasyon sağlanarak politika üretirken kurumların ihtiyaçlarına ve araştırma faaliyetlerine destek sağlanabilecektir. ISO ve OGC standartları ve INSPIRE prensipleri temel alınarak tasarım ve uygulamalar veri yönetimi ve veriye erişimi olanaklı hale getirecek yapıda olmalıdır. Mevcut mekansal verinin ISO standartları temel alınarak kalitesinin değerlendirilerek uygulama ihtiyaçlarına göre kullanılabilirliğinin belirlenmesi önemli bir gereksinimdir. Yerelden ulusal düzeye kadar internet ortamında kurumların birlikte çalışabileceğini sağlamak için, teknik, standart ve yasal birçok gereksinime ihtiyaç duyulmaktadır. USBS, kullanıcı taleplerini net olarak ortaya koyarak uluslararası standartlara haiz ve yeni ihtiyaçlara göre geliştirilmeye açık bir yapıda olmalıdır. Ayrıca, USBS bünyesinde yer alan temel coğrafi verilerin ekonomik, teknik, ekolojik, sosyal gelişme ve ayrıca refahı destekleyecek şekilde politikalar üretilmesine imkan verecek kapsamda olmalıdır. Başbakanlık E-devlet danışma grubunun da desteğiyle mekansal bilgi paylaşımını ve kullanımını kısıtlayan telif hakkı, lisanslama ve gizlilik konularındaki sorunların çözülerek tüm kurum ve kuruluşların birbirlerinin verilerine kolayca erişebilmesine imkan sağlanmalıdır. Kurum ve kuruluşlar tarafından, kendilerine yasalarla üretim sorumluluğu verilen konulara ilişkin olarak, öncelikle mevcut ürünlerini sayısal ortama aktarmaları, yeni verilerinin ise sayısal ortamda hazırlamaları ve güncellemeleri gerekmektedir.

Ayrıca, metaverilerin, coğrafi veriler ile birlikte kendilerine yasal sorumluluk verilen kurum ve kuruluşlar tarafından toplanması, yönetilmesi, güncellenmesi ve kullanıma olanak sağlanması ve metaverilerin hazırlanmasında ISO standartlarının da dikkate alınması gerekmektedir. Öte yandan dijital ortamda verinin güncellenmesine sosyoteknolojik açıdan yaklaşmak gerekirse; kurum içi veri güncellemelerinin daha verimli ve sürdürülebilir biçimde yapılabilmesi için sürekli işleyen mekanizmalar ile günlük iş akışına mevcut teknolojinin dahil edilmesi gerekmektedir. Kurumsal yapılanmanın üst düzey bakış açısı ile ele alınarak bütün iş süreçlerinin birbirleriyle bütünleşik biçimde yürütülmesine müsaade eden, zamanla ortaya çıkan ihtiyaçların sisteme entegre edilmesine imkan tanıyarak kurumsal hafızanın sürekliliğini hedefleyen bir iş yönetim sisteminin kurulması sistemin sürdürülebilirliğine katkı verecektir.

6.SONUÇ

Geçen yıllar ve her saniye gelişen dünyada bilgi ve veri potansiyelinin farkına varılmış ve pek çok alanda çözüm arayışlarına gidilmiştir. Halen tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de mekansal bilgiye olan ihtiyaç günden güne artmakta, bu ihtiyaca paralel olarak farklı kurum ve kuruluşlar tarafından, farklı kaynaklardan, farklı yöntemlerle, farklı kalitede coğrafi bilgi/veri üretimi yapılmaktadır. Ancak, bu üretim sürecinde, coğrafi veri/bilgi üreten kurum/kuruluşlar, gerek üretimde gerekse kalitede önceliği doğal olarak, kanunlarla kendilerine verilen sorumluluk alanına vermektedirler. Mekansal bilgi/veri üretimi ve paylaşımı konusunda, ulusal düzeyde eşgüdüm (koordinasyon) sağlayacak teknik ve idari alt yapı olmadığından, üretilen bu coğrafi verilerin/bilgilerin kalitesi her kullanıcı için farklı nitelikte olabilmekte; sonuç olarak tekrarlı üretimler, dolayısıyla ulusal işgücü, zaman ve para israfı kaçınılmaz olmaktadır. Ayrıca, bir yandan bu üretimler devam ederken, diğer yandan kalitesi ve standartları farklı bu verilerin esas kullanım yeri olan yer merkezli mekansal bilgiye dayalı karar verme süreçlerinde ne derece etkin kullanıldığı ve ayrıca bu veriler kullanılarak alınan kararların da ne derece doğru olduğu konularında belirsizlik ortaya çıkmaktadır.

645 Sayılı KHK nın 20. maddesinin “ğ” bendinde ulusal su bilgi sistemini (USBS) kurmak görevi Su Yönetimi Genel Müdürlüğü bünyesinde yer alan Su Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğü’ne verilmiştir. Ülkemizin Avrupa Birliği üyelik sürecinde olması sebebiyle USBS çalışmalarının Avrupa Birliği Konseyi tarafından yayımlanan “INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community- Mekânsal Veri Altyapısı) Hidrografya Teması ile uyumlu olarak kurulması hedeflenmektedir. Bu tez çalışmasında, Ulusal Su Bilgi Sistemi kurulum çalışmaları kapsamında, mekansal veri, metaveri, referans sistemi, çözünürlüğü, birlikte çalışabilirlik, kalitesi ve standardı gibi konularda INSPIRE-Hidrografya Veri Teması’nın gereksinimleri irdelenmiştir. Ayrıca, INSPIRE temel prensipleri, uygulama esaslarından yerüstü sular, ağ modeli ve raporlama birimleri ve temel bileşenleri detaylı biçimde tez içerisinde yer almaktadır. Tez kapsamında INSPIRE Direktifi’nde önemli ve ilk aşama olarak belirtilen metaveri oluşturma esasları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Öte yandan, INSPIRE Direktifi’nin teknik mimarisi içerisindeki en önemli kısımlarından biri olan ağ servisleri, irdelenmiş ve çeşitli

seviyelerdeki kamu kurumları arasında konumsal veri paylaşımı için gerekli olan ve kurulması gereken asgari servis tipleri ortaya konmuştur. INSPIRE koordinasyon mekanizmaları ülkemiz açısından örnek oluşturması açısından incelenmiştir. INSPIRE Hidrografya Teması'nın diğer temalarla olan ilişkileri irdelenerek öneri ilişkisel durum ortaya çıkarılmıştır. Tez kapsamında ayrıca, Hidrografya Veri Teması içerisinde yer alacak verilerin kalitesini kontrol dokümanı oluşturulmuştur. INSPIRE Görüntüleme Servisleri Katman Stilleri incelenmiş ve detaylı tabloları oluşturulmuştur. Son olarak, Su Çerçeve Direktifi, WISE ve INSPIRE Direktifi'nin ilişkisi irdelenmiş ve ortak yanları ortaya konmuştur.

INSPIRE Standartları içerisinde yer alan Hidrografya Teması'nın belirli ölçülerde uyumlulaştırılması maksadıyla irdelenmesi, kurulması planlanan Ulusal Su Bilgi Sistemi (USBS) için altyapıyı oluşturacak ve su verilerinin uluslararası standartlara haiz biçimde yorumlanması ve diğer mevcut veriler ile ilişkisel yapısının belirlenmesine kılavuzluk ederek katkıda bulunacaktır.

7.KAYNAKÇA

ABAY, O. (2008). Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'nde Nehir Havza Yönetiminin Önemi, 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci, Türkiye Bölgesel Su Toplantıları, Havza Kirliliği Konferansı, İzmir, 26-27 Haziran, 2008.

AKINCI, H. & CÖMERT, Ç., (2009). TUCBS ve INSPIRE Teknik Mimarisi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.

AYDINOĞLU, A.Ç., YOMRALIOĞLU, T., (2006). AB Sürecinde Türkiye'de Bölgesel ve Yerel Ölçekte Konumsal Veri Kalitesinin İncelenmesi, TÜİK 15.İstatistik Araştırma Sempozyumu 06- 11 Mayıs, Ankara.

AYDINOĞLU, A.Ç., (2007). ISO/TC211-Coğrafi Bilgi Standartları, TMMOB Harita Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Trabzon.

BAŞARANER, M., DOĞRU, Ö., GÜNEY, C., ULUĞTEKİN, N., (2013), Mekansal Bilgi Yönetiminde Geleceğe Dönük Eğilimler Ve Global Vizyon, 14. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı / 14-17 Mayıs 2013, Bildiri Özetleri Kitabı.

BURROUGH, P.A., (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, New York.

Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, (2009). Implementing the Geographical Information System Elements (GIS) of the Water Framework Directive, 2000/60/EC Guidance Document, Working Group 3.1 – GIS.

CRAGLIA, M., ANNONI, A., (2007). INSPIRE: An Innovative Approach to the Development of Spatial Data Infrastructures in Europe, European Commission, DG Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Spatial Data Infrastructures Unit, Ispra, Italy.

ÇABUK, A., (2013). Coğrafi Bilgi Sistemleri Kitabı, Anadolu Üniversitesi Yayınları No:2246 s. 7-11.

E-Dönüşüm Türkiye Eylem 36 Veri Ve Standartlar Komisyonu, (2006). Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemini Oluşturmaya Yönelik Alt yapı Çalışmalarına İlişkin Veri ve Standartlar Komisyon Raporu.

GÜREŞCİ, N., SEYREK K., (2013). Kurumsal Cbs Veri Analizi Ve Veritabanı, 14. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı / 14-17 Mayıs 2013, Bildiri Özetleri Kitabı.

HKEP-GEDİZ, (2013). Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması Projesi-Gediz Havzası, Proje Nihai Raporu.

HOWARD, M., PAYNE, S., SUNDERLAND, R., (2010). Technical Guidance for the INSPIRE Schema Transformation Network Service, EC JRC.

INSPIRE, (2002). Reference Data and Metadata Position Paper, ESTAT.

INSPIRE, (2006). Methodology for the Development of Data Specifications, Drafting Team.

INSPIRE, 2007. A Directive of The European Parliament and of The Council Establishing An Infrastructure For Spatial Information in The Community (INSPIRE), 14.03.2007, EC JRC, Brussels.

INSPIRE, (2007). Data Specifications, Generic Conceptual Model, Drafting Team.

INSPIRE, (2008). Technical Guidance for the INSPIRE Schema Transformation Network Service.

INSPIRE, (2009). INSPIRE Data Specification on Addresses – Guidelines, s. 1-60.

INSPIRE, (2009). Specification on Coordinate Reference Systems – Guidelines.

INSPIRE, (2010). Data Quality in INSPIRE: from Requirements to Metadata, Discussion paper, European Commission.

INSPIRE, (2013). Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119, Drafting Team Metadata and European Commission Joint Research Centre.

KRESSE W. & FADAI K., (2004). ISO Standards for Geographic Information, Springer, Almanya, ISBN-10: 3540201300.

MASSER, I., (2002). Report on a comparative analysis of NSDI's in Australia, Canada and the United States. GINIG, IST 2000-29493.

MATARACI, O., Yomralıoğlu, T., Çete, M. (2009). AB'de Kadastro Parselinin INSPIRE Direktifleri Kapsamında Değerlendirilmesi ve Türkiye'nin Yeri, BHİKPK I. Sempozyumu, 23-25 Şubat 2009, ODTÜ, Ankara.

NEBERT, DD., (2004). Developing Spatial Data Infrastructures:The SDI Cookbook Version 2, GSDI.

OGC, 2003. OGC Reference Model, Sürüm 0.1.3, www.opengeospatial.org.

OGC, 2004. Geography Markup Language (GML) 3.1.0, OpenGIS Consortium Implementation Specification, OGC Document Number: 03-105r1.

OGC, 2006. Web Map Service Implementation Specification, Versiyon 1.3.0

Ormanlık ve Su Şurası, (2013). Ormanlık ve Su Şurası Kararları, Orman ve Su İşleri Bakanlıkđı.

ÖZDEMİR, Ö., (2002). Devlet Katmanında Veri Standartlarının Oluşturulması ve Uyulmasının Sağlanması, bilisimsurasi.org.tr/listeler/tbs-e-devlet/Mar/att-0026/01-Onder-standard.doc.

PIRA-International Ltd, University of East Anglia, and Knowledge Ltd. (2000). Commercial Exploitation of Europe's Public Sector Information, Luxembourg: EC DG INFSO.

TC SAYIŞTAY BAŞKANLIğI, (2006). e-DÖNÜŞÜM TÜRKİYE PROJESİ ÇERÇEVESİNDE YÜRÜTÜLEN FAALİYETLER, Performans Denetimi Raporu.

TECİM. V., (2008). Coğrafi Bilgi Sistemleri Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi, Renk Form Ofset Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, 52-53 s., ISBN 978-605-60047-0-4.

TKGM (2006). Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturulabilmesi İçin Ön Çalışma Raporu-Eylem 36, Tapu ve Kadastro Bölge Müdürlüğü, Ankara.

TOTH, K., PORTELE, C., (2012). A Conceptual Model for Developing Interoperability Specifications in Spatial Data in Infrastructures.

Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014). 2014-2023 Ulusal Havza Yönetim Stratejisi, Orman ve Su İşleri Bakanlıkđı.

WARNEST, M., (2005). A Collaboration Model for National Spatial Data Infrastructure in Federated Countries, Dept. Og Geomatic, Melbourne Univ.

WFD (Water Framework Directive) (2000). 2000/60/EC of The European Parliament and Of The Council,

WILLIAMSON, I., RAJABFARD, A., FEENEY, M.F. (2003). Developing Spatial Data Infrastructures From concept to reality. Newyork: Taylor&Francis Press.

YAVUZ, Ö., (2009). Türkiye'de Coğrafi Veri Standardizasyon Sorunu: Adres Verileri Örneği, DEÜ CBS Sempozyumu, 10-11 Aralık 2009.

YOMRALIOğLU, T. & ÇELİK K., (1994). GIS?, CBS'94 - 1.Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Sayfa:21-32, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

YÜKSEL, B., SAYGILI, A., (2013). HGK 1:25.000 Ölçekli Topoğrafik Veritabanı 14. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı / 14-17 Mayıs 2013, Bildiri Özetleri Kitabı.

URL1: <http://www.ebiko.org/HaberDetay.aspx?refno=39> **Erişim tarihi:** 16.06.2014

URL2: <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/101> **Erişim tarihi:** 10.02.2014

URL3: http://eur_lex.europa.eu/legal_content/EN/ALL/;ELX_SESSIONID=MBX2TyZMx2THMw9GGQG59YVsp5Gt2nhT8VC6n93nLmM2xVjKmpZL!1362449492?uri=CELEX:32008R1205 **Erişim tarihi:** 12.02.2014

URL4: <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/editor/> **Erişim tarihi:** 02.04.2014

URL5: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32007L0002>
Erişim tarihi: 02.04.2014

URL6: <http://www.eionet.europa.eu/gemet/about> **Erişim tarihi:** 04.04.2014

URL7: <http://www.opengeospatial.org/standards/wms> **Erişim tarihi:** 25.05.2014

URL8: <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs> **Erişim tarihi:** 25.05.2014

URL9: <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/62> **Erişim tarihi:** 22.04.2014

URL10: <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/481> **Erişim tarihi:** 12.05.2014

URL11: http://europa.eu/legislation_summaries/environment/index_en.htm **Erişim tarihi:** 20.07.2014

URL12: <http://www.apambiente.pt/dqa/assets/gd-09---gis---policy-summary> **Erişim tarihi:** 15.08.2014

URL13: <http://water.europa.eu/info> **Erişim tarihi:** 13.06.2014

URL14: <http://www.eea.europa.eu/themes/water> **Erişim tarihi:** 17.07.2014

URL15: <https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/workshops/wwf2009/wise.pdf>
Erişim tarihi: 10.09.2014

URL16: http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/eionet-telematics/library?l=/technical_developments/wise_technical_group&vm=detailed&sb=Title **Erişim tarihi:** 12.09.2014

URL17: <http://www.wise-rtd.info/en> **Erişim tarihi:** 12.07.2014

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Tuğçe AKGÖZ

Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara – 1987

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Lisans : Orta Doğu Teknik Üniv. – Çevre Mühendisliği

Y. Lisans : Orta Doğu Teknik Üniv. – Çevre Mühendisliği

İş Deneyimi :

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (Eylül 2011-...)