

TUCBS VE INSPIRE TEKNİK MİMARİSİ

H. Akıncı¹, Ç. Cömert²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh.Bölümü, Kartografya Anabilim Dalı Samsun, hakinci@omu.edu.tr

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh.Bölümü, Kartografya Anabilim Dalı Trabzon, ccmert@ktu.edu.tr

ÖZET

Günümüz uygulamalarının veri ihtiyacı, tek bir kurum tarafından karşılanamamaktadır. Başta acil durum yönetimi ve afet yönetimi olmak üzere, çölleşmeyi izleme, su kaynakları yönetimi, tarımsal faaliyetlerin organizasyonu ve yönetimi, kentleşmenin izlenmesi gibi birçok uygulamayı gerçekleştirebilmek için farklı kurumlar tarafından üretilen konumsal verilere ihtiyaç duymaktayız. Söz konusu uygulamaların konumsal veri ihtiyaçlarının, ancak farklı kurum ya da taraflar arasında etkin bir işbirliği ile karşılanabileceği ortadadır. Türkiye’de kamu kurumları, özel sektör, yerel yönetimler ve konumsal veri ile iş yapan diğer kesimler arasında birlikte işbirliği sağlayacak olan ve “Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS)” olarak adlandırılan Ulusal Konumsal Veri Altyapısı (UKVA) ile ilgili çalışmalar, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nün sorumluluğunda yürütülmektedir. TUCBS’nin, Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı’na sorunsuz bir şekilde entegre olabilmesi için INSPIRE Direktifi’ne ve INSPIRE Uygulama Esasları’na uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada INSPIRE Teknik Mimarisi ele alınacak ve TUCBS’nin gerçekleştirilmesi aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Anahtar Sözcükler: Birlikte İşlerlik, Ulusal Konumsal Veri Altyapısı, TUCBS, CBS Portalı

ABSTRACT

TNGIS AND INSPIRE TECHNICAL ARCHITECTURE

The data needs of today’s applications could not be met by a single institution. Spatial data generated by different state organizations are required to implement applications such as emergency management, disaster management, monitoring the desertification, water resources management, organization and management of agricultural activities, and monitoring the urbanization. The needs of spatial data to be used for these applications could only be met by an effective cooperation among different parties or organizations. In Turkey, works related to the National Spatial Data Infrastructure (NSDI) which is called Turkish National Geographic Information System (TNGIS) which would enable interoperability among state organizations, private sector, local governments, universities and all others which somehow work with spatial data are implemented under the responsibility of the General Directorate of Land Registry and Cadastre. In order to integrate TNGIS to European Spatial Data Infrastructure, TNGIS must be developed in accordance with INSPIRE Directive and INSPIRE Implementation Rules. Therefore, in this study INSPIRE Technical Architecture will be discussed, and furthermore issues to be considered at the stage of the implementation efforts of TNGIS will also be explained in detail.

Keywords: Interoperability, National Spatial Data Infrastructure, TNGIS, GIS Portal

1. GİRİŞ

Ulusal Konumsal Veri Altyapısı (UKVA), ülke genelindeki tüm kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör ve konumsal veri ile iş yapan bütün kesimler arasında birlikte işbirliği sağlayan ve ilgililere, gereksinim duydukları veri ve servislere anlık erişim ve kullanım olanağı tanıyan bir altyapıdır. UKVA’nın önemi bütün Dünya’da çok iyi anlaşıldığı için, bugün Dünya üzerindeki birçok ülkede UKVA ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. UKVA bir birlikte işlerlik altyapısıdır. Diğer tüm birlikte işlerlik altyapılarında olduğu gibi UKVA’nın da “teknik” ve “yönetimsel” birlikte işlerlik altyapısı olmak üzere iki temel boyutu mevcuttur. Teknik birlikte işlerlik altyapısı, UKVA’nın üzerinde çalışacağı Bilgi ve İletişim Teknolojilerini (BİT) belirler. Yönetimsel birlikte işlerlik altyapısı ise, UKVA kapsamındaki veri ve servis sağlayıcı ve kullanıcıların hak ve yükümlülüklerini tanımlar, UKVA’nın kurulması ve yaşatılması için gerekli kural ve mekanizmaları belirler. Günümüzde, UKVA’ların teknik birlikte işlerlik altyapısı “insan-odaklı Web” niteliğine uyan bir Web teknolojisi olan portal teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Amerika Ulusal Konumsal Veri Altyapısını gerçekleştirmek için geliştirilen GOS (Geospatial One-Stop) portalı ve Avrupa Konumsal Veri Altyapısını gerçekleştirmek için geliştirilen Avrupa Konumsal Portalı (European GeoPortal) buna bir örnektir. Ülkemizde, UKVA ile ilgili çalışmalar Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM)’nün sorumluluğunda yürütülmektedir. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan, 28.07.2006 tarihli ve 26242 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Ulusal Bilgi Toplumu Stratejisi” (DPT, 2006) ve ekinde yer alan “Ulusal Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı”, Türkiye’nin bilgi toplumu olma yolunda, 2006–2010 döneminde izlemesi gereken politikaları ve atması gereken adımları belirlemektedir. Eylem planınının 75 nolu “CBS Altyapısı Kurulumu” eyleminde, kamu kurum ve kuruluşlarının sorumlu oldukları coğrafi bilgileri ortak altyapı üzerinden kullanıcılara sunmaları

amacıyla bir portalın oluşturulması hedeflenmiştir. Eylemin sorumluluğunu TKGM üstlenmiş, başta İçişleri Bakanlığı, Harita Genel Komutanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu ve DPT olmak üzere çeşitli kurumlarda ilgili kuruluşlar olarak belirlenmiştir.

Konumsal veri ve servislere erişim sağlayan işlevsel bir konumsal portalın teknik mimarisi ve servis gereksinimleri, OGC (Open Geospatial Consortium) Konsorsiyumu ve Avrupa Birliği tarafından yürütülen Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı (INSPIRE) projesi kapsamında yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Avrupa Birliğinin yasal bir girişimi olarak 2001 yılında başlatılan ve Avrupa'da herhangi bir kullanıcının gerçek zamanlı olarak güncel konumsal veriye ulaşmasını sağlamayı amaçlayan INSPIRE projesinin yasal altyapısını INSPIRE Direktifi (European Parliament, 2007), teknik altyapısını ise INSPIRE Uygulama Esasları (Implementation Rules) dokümanları oluşturmaktadır. INSPIRE direktifi, Avrupa Birliği'ne üye ülkelerdeki ulusal altyapıların, birlik tarafından işletilen Avrupa Konumsal Portalına entegrasyonunu zorunlu kılmaktadır. Bu yasal zorunluluk, Avrupa Birliği'ne üye olmak için müzakerelerini sürdüren Ülkemiz açısından oldukça önemlidir. Ülkemizde geliştirilecek olan ve TUCBS (Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi) olarak adlandırılan Ulusal Konumsal Veri Altyapısı'nın Avrupa Konumsal Portalına entegrasyonunu sağlayabilmek için TUCBS teknik mimarisinin, INSPIRE direktifine ve INSPIRE uygulama esaslarına uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, TUCBS'nin teknik birlikte işlerlik altyapısının belirlenmesine katkıda bulunmaktır. Bu bağlamda, yukarıda adı geçen sorumlu ve ilgili kurumlara yol göstermek amacıyla, INSPIRE Teknik Mimarisi detaylı olarak ele alınacak, portal tabanlı bir UKVA gerçekleştirimini bekleyen sorunlar dile getirilecek ve TUCBS'nin teknik birlikte işlerlik altyapısının belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken konular açıklanacaktır.

2. AVRUPA BİRLİĞİ KONUMSAL VERİ ALTYAPISI (INSPIRE)

Avrupa Birliği Konumsal 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. Çevresel sorunlar, Avrupa Birliği açısından hayati önem taşıyan konuların başında gelmektedir. Örneğin, 1998–2002 yılları arasında Avrupa'da meydana gelen doğal afetlerin %43'ünü sellerin oluşturduğu, büyük ölçekte 100 selin meydana geldiği, bunların 700'ün üzerinde ölüme neden olduğu, yarım milyondan fazla insanın yerini terk etmek zorunda kaldığı ve en az 25 Milyar Euro'luk ekonomik kaybın olduğu belirtilmektedir (JRC, 2004). Avrupa Birliği, çevresel sorunları yönetmek ve çevresel politikaları geliştirmek için konumsal 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 konumsal veri harmonizasyonunu gerçekleştirmek ve kaliteli konumsal 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 konumsal veriye erişimini kolaylaştırmaktır. INSPIRE'in kullanıcı kitlesini politikacılar, planıcılar, 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.

2.1. INSPIRE Teknik Mimarisi

Avrupa'da herhangi bir kullanıcının gerçek zamanlı olarak güncel konumsal veriye ulaşmasını sağlamayı amaçlayan INSPIRE projesinin yasal altyapısını INSPIRE Direktifi, teknik altyapısını ise INSPIRE Uygulama Esasları dokümanları oluşturmaktadır. Avrupa Parlamentosu tarafından 14 Mart 2007 tarihinde yayınlanan INSPIRE direktifi, birliğe üye tüm ülkeleri, bu direktif içerisinde yer alan teknik ve idari düzenlemelere uyma zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. INSPIRE direktifi'ne göre bir konumsal veri altyapısı;

- Metaveri
- Konumsal Veri Setleri ve Konumsal Veri Servisleri
- Network Servisleri ve Teknolojileri
- Paylaşım, Erişim ve Kullanıma İlişkin Anlaşmalar
- Koordinasyon ve İzleme Mekanizmaları

olarak adlandırılan 5 temel bileşenden oluşmaktadır. INSPIRE direktifinin, 5. maddesinde INSPIRE'in Avrupa Birliğine üye ülkeler tarafından oluşturulan bir konumsal veri altyapısı olduğu, 6. maddesinde ise böyle bir konumsal veri altyapısının, konumsal verinin en uygun düzeyde depolanmasını, bulunur hale getirilmesini ve yönetilmesi sağlayacak şekilde tasarlanması gerektiği dile getirilmektedir. Bu amaçla INSPIRE direktifinde, yukarıda sözü edilen 5 temel bileşen üzerine odaklanmış ve bu bileşenlerle ilgili uygulama esaslarının geliştirilmesi istenmiştir. INSPIRE tarafından 5 Kasım 2007 tarihinde yayınlanan "INSPIRE Teknik Mimarisi" (INSPIRE, 2007) dokümanı ise, INSPIRE direktifi çerçevesinden INSPIRE'in teknik mimarisini tanımlamaktadır (Şekil 1). Söz konusu doküman, INSPIRE teknik mimarisinin yüksek düzeyli bir özetini sağlamakta ve bu mimari içerisindeki gerekli bileşenleri, bileşenler arasındaki ilişkileri ve bileşenler ile ilgili belirtilimleri hazırlamaktan sorumlu grupları (drafting teams) açıklamaktadır.

Şekil 1: INSPIRE teknik mimarisi (INSPIRE, 2007)

Amacımız TUCBS'nin teknik birlikte işlerlik altyapısının belirlenmesi olduğu için bu çalışmada, INSPIRE direktifinde "Paylaşım, Erişim ve Kullanıma İlişkin Anlaşmalar" ile "Koordinasyon ve İzleme Mekanizmaları" olarak adlandırılan KVA bileşenlerinden bahsedilmeyecektir. INSPIRE teknik mimarisinin önemli gördüğümüz, "Metaveri", "Network Servisleri" ve "Konumsal Portal (Geoportal)" bileşenleri üzerine odaklanılacaktır. Bu çalışmada seçilen KVA bileşenleri, INSPIRE direktifi ve ilgili INSPIRE uygulama esasları dokümanları dikkate alınarak ilerleyen bölümlerde detaylı olarak ele alınacaktır.

2.1.1. Metaveri

INSPIRE'in metaveri çalışmalarına yön veren ve metaveri ile ilgili uygulama esaslarının geliştirilmesini zorunlu kılan yasal dayanak INSPIRE Direktifi (2007/2/EC) dir. INSPIRE direktifinin çeşitli bölümlerinde metaveri ile ilgili gereksinimler dile getirilmiştir. Direktifin, 3. bölümünün 6. paragrafında¹ metaveri tanımlanmış, 6.maddesinin son bölümünde² ise metaveri gereksinimi bildiren genel ilke açıklanmıştır. Direktifin 5. ve 6. bölümleri ise bütünüyle metaveri ile ilgilidir. Bu bölümleri maddeler halinde özetleyecek olursak;

1. Üye ülkeler, konumsal veri ve servislerle ilgili metaverileri yaratmayı ve güncel tutmayı sağlamalıdır.
2. Metaveri aşağıdaki bilgileri içermelidir.
 - Konumsal veri setleri ve servislere erişim ve kullanım için uygulanacak haklar, varsa ücretler,
 - Konumsal veri setlerinin kalitesi ve geçerliliği,
 - Konumsal veri setleri ve servislerin oluşturulması, yönetimi, bakımı ve dağıtımından sorumlu kurumlar,
 - Kamunun veri ve servislere erişiminde kısıtlamalar ve bu kısıtlamaların nedenleri.
3. Üye ülkeler, metaverinin tamlığını (eksiksizliğini) ve direktifin 3. bölümünün 6. paragrafında belirtilen amaçlara uygunluğunu sağlamak için gerekli tedbirleri alır.
4. Üye ülkeler, idari sınırlar, kadastral parseller, ulaşım ağları, hidrografya, korunan alanlar, yükseklik, bitki örtüsü, ortofoto ve jeolojik veriler ile ilgili metaverileri, metaveri uygulama esaslarının kabul edilmesini takiben en geç iki yıl içerisinde oluşturmalıdır.
5. Binalar, toprak, arazi kullanımı, insan sağlığı ve güvenliği, kamu hizmetleri, çevresel izleme tesisleri, üretim ve sanayi tesisleri, tarımsal ve akuakültür tesisleri, nüfus dağılımı ve demografi, arazi yönetimi ve düzenleme bölgeleri, doğal riskli bölgeler, atmosferik koşullar, meteorolojik özellikler, oşinografik özellikler, deniz

¹ Metaveri: konumsal veri setleri ve konumsal veri servislerini tanımlayan ve bu kaynakların bulunmasını ve kullanılmasını olanaklı kılan bilgiler.

² "Mevcut konumsal verileri bulmak, verilerin istenen amaca uygun olup olmadığını değerlendirmek ve verilerin kullanılabilmesi için uygulanacak şartları öğrenmek"

bölgeleri, biyo-coğrafi bölgeler, habitat, tür dağılımı, enerji kaynakları ve mineral kaynakları ile ilgili metaveriler ise en geç beş yıl içerisinde oluşturulmalıdır.

Direktifin, Network Servisleri ile ilgili 11. bölümünde, bulma (discovery), görüntüleme (view), veri indirme (download) ve dönüşüm (transformation) servisleri ile ilgili genel ilkeler açıklanmakta ve 11. bölümün 2. paragrafında bulma servislerinin, arama kriterlerinde kullanması zorunlu olan asgari metaveri elemanları sıralanmaktadır. Söz konusu metaveri elemanları;

1. Anahtar kelimeler,
2. Konumsal veri ve servis sınıflandırması,
3. Konumsal veri setlerinin kalitesi ve geçerliliği,
4. Konumsal veri setlerinin direktifin 7. bölümü için sağlanacak olan gerçekleştirim kurallarına uygunluğu
5. Coğrafi konum,
6. Konumsal veri setleri ve servislere erişim ve kullanım için uygulanacak haklar,
7. Konumsal veri setleri ve servislerin oluşturulması, yönetimi, bakımı ve dağıtımından sorumlu kurumlar.

INSPIRE mimarisine göre konumsal veri setleri ve konumsal veri servisleri, INSPIRE'nin metaveri uygulama esasları dokümanına (INSPIRE, 2009) uygun şekilde tanımlanmak zorundadır. INSPIRE'nin metaveri belirtimi, 2007/2/EC numaralı INSPIRE Direktifine ve özellikle direktifin 5. ve 11. bölümlerinde belirtilen gereksinimlere uygun olacak şekilde konumsal veri ve servisleri tanımlamak için gerekli olan asgari metaveri elemanlarını tanımlamaktadır. INSPIRE, konumsal veriler için ISO 19115, servisler içinde ISO 19119 metaveri standartlarını referans almış ve bu standartların INSPIRE profillerini geliştirmiştir. Tablo 1 konumsal veri setleri, Tablo 2 ise konumsal veri servisleri için INSPIRE'nin metaveri özniteliklerini göstermektedir.

Tablo 1: Konumsal veri setleri ve konumsal veri seti serileri için INSPIRE metaverileri (INSPIRE, 2009)

ISO 19115 Core	INSPIRE	Açıklama
Dataset title (M)	Part B 1.1 Resource Title	-
Dataset reference date (M)	Part B 5 Temporal Reference	-
Dataset responsible party (O)	Part B 9 Responsible organisation	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Organizasyonun adı ve e-mail adresi zorunlu.
Geographic location of the dataset (C)	Part B 4.1 Geographic Bounding Box	INSPIRE daha kısıtlayıcı. Zorunlu
Dataset language (M)	Part B 1.7 Resource Language	-
Dataset character set (C)	-	-
Dataset topic category (M)	Part B 2.1 Topic Category	-
Spatial resolution of the dataset (O)	Part B 6.2 Spatial Resolution	-
Abstract describing the dataset (M)	Part B 1.2 Resource abstract	-
Distribution format (O)		-
Additional extent information for the dataset (vertical and temporal) (O)	Part B 5.1 Temporal extent	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Zorunlu
Spatial representation type (O)	-	-
Reference system (O)	-	-
Lineage (O)	Part B 6.1 Lineage	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Zorunlu
On-line resource (O)	Part B 1.4 Resource Locator	-
Metadata file identifier (O)	-	-
Metadata standard name (O)	-	-
Metadata standard version (O)	-	-
Metadata language (C)	Part B 10.3 Metadata Language	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Zorunlu
Metadata character set (C)	-	-
Metadata point of contact (M)	Part B 10.1 Metadata point of contact	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Zorunlu
Metadata date stamp (M)	Part B 10.2 Metadata Date	-
-	Part B 1.3 Resource Type	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 1.5 Unique Resource Identifier	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 3 Keyword	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 7 Conformity	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 8.1 Conditions for access and use	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 8.2 Limitations on public access	INSPIRE daha çok talep ediyor

Tablo 2: Konumsal veri servisleri için INSPIRE metaverileri (INSPIRE, 2009)

ISO 19115 Core	INSPIRE	Açıklama
Dataset title (M)	Part B 1.1 Resource Title	-
Dataset reference date (M)	Part B 5 Temporal Reference	-
Dataset responsible party (O)	Part B 9 Responsible organisation	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Organizasyonun adı ve e-mail adresi zorunlu.
Geographic location of the dataset (C)	-	INSPIRE Part B 4.1'e bakınız.
-	Part B 4.1 Geographic Bounding Box	
Abstract describing the dataset (M)	Part B 1.2 Resource abstract	-
Distribution format (O)		-
Additional extent information for the dataset (vertical and temporal) (O)	-	-
Spatial representation type (O)	-	-
Reference system (O)	-	-
Lineage (O)	-	-
On-line resource (O)	Part B 1.4 Resource Locator	-
Metadata file identifier (O)	-	-
Metadata standard name (O)	-	-
Metadata standard version (O)	-	-
Metadata language (C)	Part B 10.3 Metadata Language	INSPIRE daha fazla talep ediyor. Zorunlu
Metadata character set (C)	-	-
Metadata point of contact (M)	Part B 10.1 Metadata point of contact	-
Metadata date stamp (M)	Part B 10.2 Metadata Date	-
-	Part B 1.3 Resource Type	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 1.6 Coupled Resource	INSPIRE'da seçmeli
-	Part B 2.2 Spatial Data Service Type	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 3 Keyword	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 7 Conformity	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 8.1 Conditions for access and use	INSPIRE daha çok talep ediyor
-	Part B 8.2 Limitations on public access	INSPIRE daha çok talep ediyor

2.1.2. Network Servisleri

Network servisleri, INSPIRE teknik mimarisi içerisindeki en önemli servisleri oluşturmaktadır. INSPIRE direktifinin çeşitli bölümlerinde Network Servisleri ile ilgili gereksinimler dile getirilmiştir. Network servisleri, birlik içerisinde çeşitli düzeylerdeki kamu kurumları arasında konumsal veri paylaşımı için gerekli olan servislerdir. Network servisleri, konumsal verilerin bulunmasını, dönüştürülmesini, görüntülenmesini ve indirilmesini, ayrıca konumsal veri ve e-Ticaret servislerinin çağrılmasına olanak sağlayan servislerdir. INSPIRE direktifinin 11. bölümü bütünüyle Network servisleri ile ilgilidir ve üye ülkelerin, konumsal veri ve servisler için aşağıdaki servisleri kurmalarını ve işletmelerini zorunlu kılmıştır (European Parliament, 2007).

1. Bulma servisi: Konumsal veri ve servisleri bulmaya, bunlarla ilgili metaverileri görüntülemeye olanak sağlar.
2. Görüntüleme servisi: Konumsal verileri görüntüleme, büyültme, küçültme, kaydırma ve lejant bilgilerini görüntüleme gibi işlemleri sağlayan servis.
3. Veri indirme servisi: Konumsal verilerin tamamının veya belirli bir bölümünün indirilmesine olanak sağlar.
4. Dönüşüm servisi: Koordinat veya şema dönüşümlerine olanak sağlayan servis.
5. Konumsal veri servisi çağırma servisi: Konumsal veri servislerinin çağrılmasına olanak sağlayan servis.

Network servislerine, INSPIRE konumsal portalı veya üye ülkeler tarafından sağlanacak erişim noktaları üzerinden erişimin sağlanması öngörülmektedir. INSPIRE Temmuz 2008 de, INSPIRE Teknik Mimarisi dokümanı tarafından tanımlanan mimariyi daha da genişletmek ve Network Servislerinin üye ülkeler tarafından gerçekleştirilmesine olanak sağlamak için "Network Servisleri Mimarisi" (NSM) adıyla bir bilgilendirme dokümanı yayınlamıştır (INSPIRE, 2008). NSM, bir INSPIRE uygulama esası (Implementing Rule) değildir. Network Servisleri çalışma grubunun, INSPIRE direktifinde belirtilen her bir Network Servisi için bir spesifikasyon geliştirmesine yardımcı olmak amacıyla geliştirilen bir katkı dokümanıdır. INSPIRE, direktifte belirtilen ve NSM'de detayları kısaca açıklanan her bir Network 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.

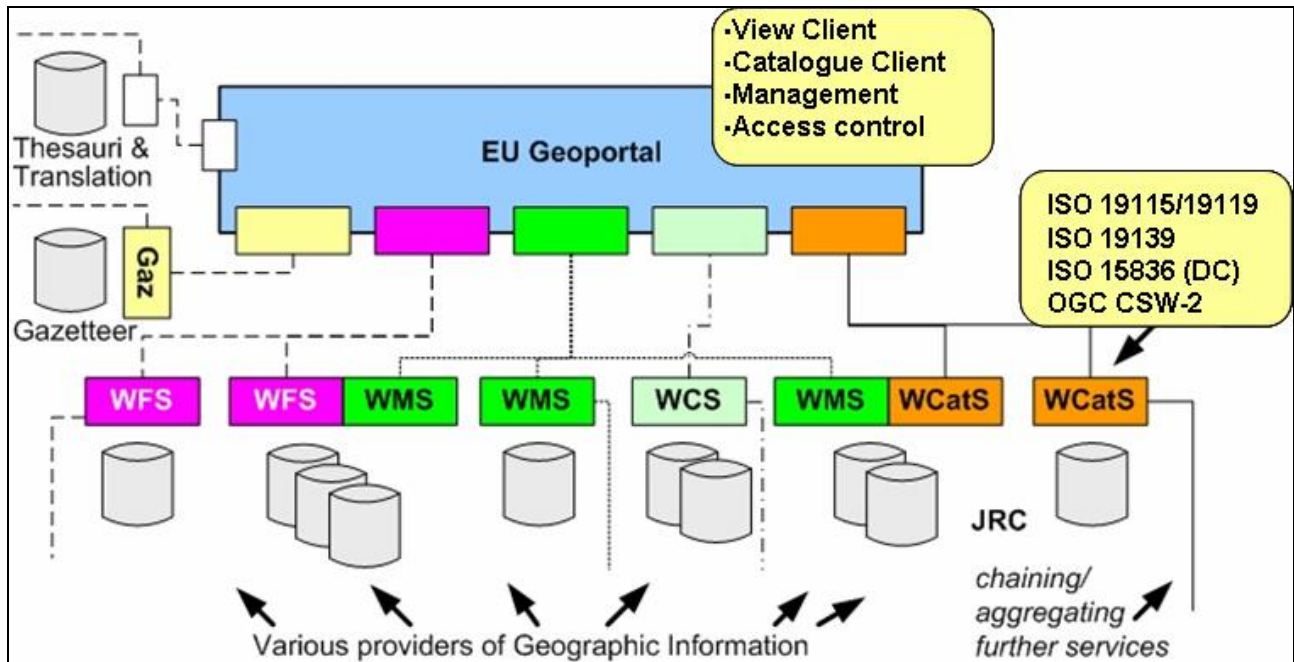
2.1.3. Avrupa Konumsal Portalı

Avrupa Konumsal Portalı (European Geoportal), Avrupa Konumsal Veri Altyapısının en önemli yapı taşlarından birisi olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Konumsal Portalı, kullanıcıların çevresel politika geliştirme, çevresel etki değerlendirme, arazi kullanım planlaması ve doğal afetlere hazırlık gibi çeşitli uygulamaları gerçekleştirmek için ihtiyaç duydukları konumsal veri ve servislere erişim olanağı sağlamak amacıyla Avrupa Komisyonu'nun "Ortak Araştırma Merkezi" (Joint Research Center) tarafından geliştirilmiştir. INSPIRE'nin teknik mimarisinin belirlenmesi sürecinde, Avrupa Konumsal Veri Altyapısı'na giriş kapısı olarak bir konumsal portalın kurulması konusunda görüş birliğine varılmış ve Ortak Araştırma Merkezi tarafından böyle bir portalın gereksinimlerini belirlemek amacıyla prototip bir Avrupa Konumsal Portalı kurma çalışmaları başlatılmıştır. Ortak Araştırma Merkezi, Avrupa Birliği'nin bilim ve teknoloji merkezi olarak görev yapmakta ve Avrupa Birliği politikalarının geliştirilmesi, gerçekleştirilmesi ve izlenmesine bilimsel ve teknik destek sağlamaktadır (Bernard vd., 2005).

Avrupa Konumsal Portalı'nın servis gereksinimlerini belirlemek amacıyla INSPIRE tarafından çeşitli çalışmalar yapılmıştır. INSPIRE tarafından 2003 yılında gerçekleştirilen internet müzakeresi (INSPIRE, 2003), bir konumsal portalın, coğrafi bilgi kaynaklarının bulunmasını sağlayan bir servise sahip olması gerektiğini ortaya koymuştur. Yine INSPIRE tarafından 2002 yılında yayımlanan "INSPIRE Mimarisi ve Standartlar Bildirisi"nde (INSPIRE, 2002), konumsal portalın sağlanması gereken fonksiyonellik tanımlanmıştır. Buna göre konumsal portal;

1. Coğrafi bilgi kaynaklarının yayınlanmasını ve aranmasını,
2. Konumsal bilginin içeriğinin sorgulanmasını ve görüntülenmesini,
3. Kullanıcı gereksinimlerine göre konumsal verinin analiz edilmesini,
4. Sunulan analiz fonksiyonlarının yetersiz olması durumunda verinin istemci tarafında işlenmesini sağlamak için konumsal verinin dağıtılmasını,
5. Portal kaynaklarına erişim için kullanıcıların yetkilendirilmesini,
6. Portal uygulamalarının kişiselleştirilmesini sağlamalıdır.

Söz konusu gereksinimlerden ilki, Avrupa Konumsal Portalının coğrafi bilgi kaynaklarının yayınlanmasını ve aranmasını sağlamak için bir "katalog servisi"ne sahip olması gerektiğini göstermiştir. OGC'nin CSW 2.0 katalog servisi belirtimini gerçekleştiren merkezi bir metaveri kataloguna sahip olan Avrupa Konumsal Portalının prototip gerçekleştiriminde katalog bilgi modeli olarak ISO 19115/19119 metaveri standartları kullanılmıştır. Katalog servisi, metaverilerin portal tarafından ilgili sağlayıcılardan otomatik olarak toplanmasına (metadata harvesting) ve dağıtık metaveri kataloglarının sorgulanmasına olanak sağlamaktadır. Katalog servisinin coğrafi bilgi kaynağı arama kriterleri, INSPIRE direktifinde belirtilen gereksinimleri karşılamaktadır. Konumsal verilerin, OGC WMS, WFS ve WCS Web servisleri aracılığıyla sunulduğu gerçekleştirimde, WMS 1.1.0/1.1.1 belirtimleri ile ESRI'nin ArcIMS/ArcXML spesifikasyonlarını destekleyen bir görüntüleme servisi kullanılmaktadır (Bernard vd., 2005). Şekil 2, Avrupa Konumsal Portalı'nın Ortak Araştırma Merkezi tarafından geliştirilen güncel mimarisini göstermektedir.



Şekil 2: Avrupa konumsal portalının güncel mimarisini (Bernard vd., 2005)

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Portal teknolojisi, günümüzde adından sıkça söz edilen ve yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeydeki Konumsal Veri Altyapılarını gerçekleştirmek için yaygın olarak kullanılan Web teknolojilerinden biridir. Portal, “insan-odaklı Web” nitelemesine uyan bir teknolojidir. İnsan-odaklı Web’te, Web üzerinden sunulan servislerden (uygulamalardan) belirli isteklerde bulunanlar insanlardır. Servisler arasındaki haberleşmeyi sağlayan, bir servisten elde edilen sonuçları başka bir servise girdi olarak aktaran ve dolayısıyla mevcut servisleri kullanarak yeni bir uygulamayı gerçekleştiren insanlardır. Portal teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilen bir Konumsal Veri Altyapısında da portal katalogunda arama yapılarak konumsal veri ve servislerin bulunması, verilerin indirilmesi ve uygulamaların geliştirilmesi insanlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, portalda uygulama geliştirmek istemciler açısından oldukça zor ve zahmetli bir işlemdir. Portal, önceden tanımlanmış spesifik uygulamaların kullanıcılara sunulması için uygun bir teknolojidir. Sağlayıcılar, istemciler tarafından ihtiyaç duyulan tüm uygulamaları belirlemeli, bunları gerçekleştirmeli ve gerçekleştirdikleri uygulamaları portal aracılığıyla istemcilere sunmalıdır. Bu nedenle portallar, sıkı bağlı (tightly coupled) sistemlerdir. Bugün Dünya genelinde, gerek konumsal gerekse konumsal olmayan arenada, Web servisleri ve özellikle “Anlamsal Web” (Semantic Web) alanında önemli çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle Anlamsal Web alanındaki çalışmalar gelecekte KVA gerçekleştirmelerine yeni boyutlar kazandıracaktır. Web servisleri ve Anlamsal Web teknolojilerine dayanan üzerinde anlaşma sağlanmış bir çatı geliştirilinceye kadar KVA gerçekleştirmelerinde ara çözüm olarak portal teknolojisinin kullanılması uygun olacaktır. Bununla birlikte, portal tabanlı bir UKVA gerçekleştiriminde, sorumlu ve ilgili kurum veya kişileri bekleyen çeşitli sorunlar vardır. Bu sorunlardan en önemli olanları standartlarda ortaya çıkmaktadır. Örneğin, portal katalogunda bilgi modeli olarak hangi metaveri standardının kullanılacağı henüz net değildir. OGC, CSW katalog servis gerçekleştirmeleri için bir yandan ISO 19115/19119 profilini geliştirirken diğer yandan eBRIM profilini geliştirmektedir. INSPIRE mimarisinde veri indirme servislerine olan gereksinim dile getirilirken, bu gereksinim OGC portal mimarisinde dile getirilmemiştir. Benzer şekilde, servis kalitesi parametresi her iki mimaride de ele alınmamıştır. Bu sorunlar aynı zamanda KVA’lar alanında yazılım ürünleri geliştiren firmaları da etkilemektedir. Yazılım firmaları, ürünlerinde hangi standardı gerçekleştireceğine karar verememektedir. Bu sorunlar, standartlar ve spesifikasyonlar olgunlaşmaya kadar devam edecektir. Dolayısıyla, ülkemizde UKVA’nın kurulmasından sorumlu olan kurum ve kuruluşların süreci iyi izlemeleri ve yönetmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Bernard, L., Kanellopoulos, I., Annoni, A. and Smits, P., 2005. *The European geoportal—one step towards the establishment of a European Spatial Data Infrastructure*, Computers, Environment and Urban Systems, 29 (2005) 15–3.
- DPT, 2006. *Bilgi Toplumu Stratejisi (2006–2010)*, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı, http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/2226/Strateji_Belgesi.pdf, 19 Ocak 2009.
- European Parliament and of the Council of European Union, 2007. *Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)*, Official Journal of the European Union, L 108, Volume 50, 25 April 2007.
- JRC, 2004. *Pan-European Flood Alert System: Warning times to increase, saving costly human and material damage*, [http://ies.jrc.ec.europa.eu/uploads/fileadmin/Documentation/Press Releases/2004-08-31_Pan_European_Flood_Alert_System.pdf](http://ies.jrc.ec.europa.eu/uploads/fileadmin/Documentation/Press_Releases/2004-08-31_Pan_European_Flood_Alert_System.pdf), 2 Ocak 2009.
- INSPIRE, 2002. *INSPIRE Architecture and Standards Position Paper*, Reference: INSPIRE AST PP v4-3 en.doc, http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/position_papers/inspire_ast_pp_v4_3_en.pdf, 28 Mayıs 2008.
- INSPIRE, 2003. *Report on the feedback of the Internet consultation on a forthcoming EU initiative establishing a framework for the creation of an Infrastructure for Spatial Information in Europe*, http://inspire.jrc.it/reports/analysis_consultation_01092003.pdf, 6 Nisan 2008.
- INSPIRE, 2007. *INSPIRE Technical Architecture – Overview*, http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/INSPIRETechnicalArchitectureOverview_v1.2.pdf, 28 Mayıs 2008.
- INSPIRE, 2008. *INSPIRE Network Services Architecture*, http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/D3_5_INSPIRE_NS_Architecture_v3-0.pdf, 10 Ekim 2008.
- INSPIRE, 2009. *INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on ISO 19115 and ISO 19119*, http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/metadata/MD_IR_and_ISO_20090218.pdf, 5 Mart 2009.