



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**TÜRKİYE KENT BİLGİ SİSTEMLERİ STANDARTLARININ
BELİRLENMESİ PROJESİ:
KBS VERİ TEMALARI TANIMLAYICI DOKÜMANI**



Yüklenici



Alt yüklenici

Temmuz 2012

İçindekiler

1	TRKBİS VERİ TEMALARI	5
2	TEMALAR.....	6
2.1	TRKBİS.AD ADRES VERİ TEMASI	6
2.1.1	<i>Kapsam.....</i>	6
2.1.2	<i>Uygulama Alanları.....</i>	8
2.1.3	<i>TRKBİS.AD Uygulama Şeması</i>	9
2.2	TRKBİS.AK ARAZİ KULANIM VERİ TEMASI	14
2.2.1	<i>Kapsam.....</i>	14
2.2.2	<i>İçerik.....</i>	15
2.2.3	<i>Uygulama Alanları.....</i>	16
2.2.4	<i>TRKBİS.AK Uygulama Şeması.....</i>	16
2.3	TRKBİS.AO ARAZİ ÖRTÜSÜ VERİ TEMASI	18
2.3.1	<i>Kapsamı.....</i>	18
2.3.2	<i>Uygulama Alanları.....</i>	20
2.3.3	<i>TRKBİS.AO Uygulama Şeması.....</i>	22
2.4	TRKBİS.BI BINA VERİ TEMASI.....	28
2.4.1	<i>Kapsam.....</i>	28
2.4.2	<i>Uygulama Alanı.....</i>	29
2.4.3	<i>TRKBİS.BI Uygulama Şeması.....</i>	31
2.5	TRKBİS.BO BİTKİ ÖRTÜSÜ VERİ TEMASI	36
2.5.1	<i>Kapsamı.....</i>	36
2.5.2	<i>Uygulama Alanları.....</i>	38
2.5.3	<i>TRKBİS.BO Uygulama Şeması.....</i>	38
2.6	TRKBİS.JD JEODEZİK TESİSLER VERİ TEMASI.....	40
2.6.1	<i>Kapsam.....</i>	41
2.6.2	<i>Uygulama Alanları.....</i>	42
2.6.3	<i>TRKBİS.JD Uygulama Şeması.....</i>	43
2.7	TRKBİS.KH KAMUSAL HİZMET SERVİSLERİ VERİ TEMASI	44
2.7.1	<i>Kapsam.....</i>	45
2.7.2	<i>Uygulama Alanları.....</i>	45
2.7.3	<i>TRKBİS.KH Uygulama Şeması</i>	46
2.8	TRKBİS.KM KENT MOBİLYASI VERİ TEMASI	55
2.8.1	<i>Kapsam</i>	55
2.8.2	<i>Uygulama Alanları.....</i>	57
2.8.3	<i>TRKBİS.KM Uygulama Şeması</i>	57
2.9	TRKBİS.SK SU KÜTLESİ VERİ TEMASI.....	60

2.9.1	Kapsam.....	60
2.10	İÇERİK.....	61
2.11	UYGULAMA ALANLARI	61
2.12	TRKBİS.SK UYGULAMA ŞEMASI.....	62
2.13	TRKBİS.UL ULAŞIM VERİ TEMASI.....	67
2.13.1	Kapsam.....	67
2.13.2	Uygulama alanları.....	69
2.13.3	TRKBİS.UL Uygulama Şeması.....	70
3	REFERANSLAR	78

Şekiller Listesi

Şekil 1	TRKBİS Adres Veri Teması.....	11
Şekil 2	TRKBİS Adres Çapraz İlişki	13
Şekil 3	INSPIRE'e göre arazi kullanımlarının gösterimi.....	15
Şekil 4	TRKBİS Arazi Kullanım Veri Teması.....	17
Şekil 5	Arazi Örtüsü Veri Modeli (INSPIRE, 2011)	24
Şekil 6	TRKBİS Arazi Örtüsü Detay Tipleri.....	26
Şekil 7	TRKBİS Arazi Örtüsü Veri Teması	27
Şekil 8	TRKBİS Bina Detay Tipleri	32
Şekil 9	TRKBİS Bina Detay Tipleri	33
Şekil 10	TRKBİS Bina Veri Teması.....	35
Şekil 11	TRKBİS Bitki Örtüsü Detay Tipleri	39
Şekil 12	TRKBİS Bitki Örtüsü Veri Teması.....	40
Şekil 13	TRKBİS Jeodezik Tesisler Veri Teması.....	44
Şekil 14	TRKBİS Altyapı Tesisleri Ortak Veri Teması.....	47
Şekil 15	TRKBİS Altyapı Genel Veri Teması	48
Şekil 16	TRKBİS Gaz Ağı Veri Teması.....	48
Şekil 17	TRKBİS Su Ağı Veri Teması.....	49
Şekil 18	TRKBİS Kanalizasyon Ağı Veri Teması.....	50
Şekil 19	TRKBİS Telekomünikasyon Ağı Veri Teması.....	50
Şekil 20	TRKBİS Atık Yönetimi Veri Teması	51
Şekil 21	TRKBİS Kamusal Hizmet Servisleri Veri Teması.....	53
Şekil 22	TRKBİS Atık Yönetimi Çapraz İlişki	54

Şekil 23 TRKBİS Kamusal Hizmet Servisleri Çapraz İlişki.....	55
Şekil 24 TRKBİS Kent Mobilyası Detay Tipleri.....	58
Şekil 25 TRKBİS Kent Mobilyası Veri Teması.....	59
Şekil 26 TRKBİS Su Kütlesi Veri Teması.....	62
Şekil 27 Su Kütlesi Detay Tipleri	63
Şekil 28 Su Kütlesi Sınıfı Kod Listesi.....	64
Şekil 29 Su Kütlesi Fonksiyon Tipi Kod Listesi İçeriği	64
Şekil 30 Su Kütlesi Kullanım Tipi Kod Listesi İçeriği.....	65
Şekil 31 Su Sınır Yüzeyi Çapraz İlişki.....	66
Şekil 32 Su Seviyesi Tipi Kod Listesi İçeriği.....	66
Şekil 33 TRKBİS Ulaşım Veri Teması	71
Şekil 34 Demiryolu Veri Teması	73
Şekil 35 Denizyolu Veri Teması	74
Şekil 36 Karayolu Veri Teması	75
Şekil 37 TRKBİS Ulaşım Çapraz İlişkisi.....	77

1 TRKBİS veri temaları

Türkiye’deki TUCBS eylem planları, INSPIRE temaları ve diğer ülkelerdeki girişimlerde belirlenen ulusal veri temaları, TRKBİS analiz çalışmalarıyla bütünleşik olarak değerlendirilerek TRKBİS temel veri temaları belirlenmiştir.

Böylelikle temel altlık olarak kullanabilecek, standart kaynak sağlayacak ve CBS uygulamaları arasındaki ilişkiyi sağlayacak öncelikteki TRKBİS temel veri temaları; Adres, Arazi Kullanım, Arazi Örtüsü, Bina, Bitki Örtüsü, Jeodezik Altyapı, Kamusal Hizmet Servisleri, Kent Mobilyaları, Su Kütlesi ve Ulaşım olarak belirlenmiştir.

İlerleyen süreçte, TRKBİS veri temaları yanına sektörel bazda daha detaylı tematik veri temaları eklenebilecektir.

2 Temalar

2.1 TRKBİS.AD Adres Veri Teması

Adres teması; herhangi bir toprak parçası veya binanın coğrafi konumu ve işlevi açısından tanımlanmasıdır. Adres, coğrafi yer isimlerini de içermektedir. Adres, posta kodu, il, ilçe, bucak, köy ve mezra isimleri, mahalle, meydan, bulvar, cadde, sokak isimleri ile sabit tanıtım numarası ve bina numarası gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Adres bileşenleri yerel düzeyde yapılan numarataj çalışmaları ile üretilmektedir.

2.1.1 Kapsam

2.1.1.1 Mevcut durum

Adres Veri Teması birçok veriyle ilişki içinde olup, konumsal tanımlamaların temelini oluşturan önemli bir detaydır. Dünyada adres standartları konusunda farklı yaklaşımlar söz konusudur. Avrupa'da ise INSPIRE, tüm Avrupa adres tanımlamalarını inceleyip, ortak bir adres veri modeli oluşturmaya çalışmış; adres bileşenlerini ve diğer adres detay tiplerini kullanarak tüm ülkelere uyumlu bir adres tanımlaması geliştirmeye çalışmıştır. INSPIRE adres standartlarını geliştirirken ISO/TC211 standartlarından faydalanarak ve nesneye yönelik veri modellemesini kullanarak, tüm Avrupa için ortak bir standart geliştirmeye çalışmıştır. INSPIRE adres veri temasında kullanılan detay tiplerinden olan konumlandırıcı ile adres verisinin karşılık geldiği coğrafi konumu bir nokta ile ifade edebilmek mümkün hale getirilmiştir.

Ülkemizde ise, TÜİK tarafından yapılan çalışmada belediyelerin çoğunun Numarataj Birimi'ne sahip olmadığı, Numarataj Birimi'ne sahip olan belediyelerin ise numarataj bilgilerini güncel tutmadığı ya da numarataj bilgilerini klasik yöntemlerle arşivlediği tespit edilmiştir.

25.04.2006 tarih ve 5490 sayılı Nüfus Hizmetleri Kanunu ile, gündeme alınan Numaralama ve Ulusal Adres Veritabanı Yönetmeliği (Resmi Gazete, 2006b), adres bilgilerinin oluşturulması, veritabanlarında kaydedilmesi ve MERNİS nüfus kayıtları ile adres bilgilerinin ilişkilendirilmesini amaçlamıştır. Bu yaklaşımla, yerleşim yerlerine göre nüfus bilgilerinin güncel olarak tutulduğu ve nüfus hizmetlerinin izlenebildiği bir

kayıt sistemine ihtiyaç vardır. Kavram karmaşası ve bilgi teknolojilerinin kullanımı açısından eksik kaldığı noktalar gözlemlense de Adres Bilgi Sistemi ile ilgili önemli bir fırsat olarak düşünülebilir.

13.01.2011 tarih ve 27462 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 2011 yılı yatırım programında “Mekansal Adres Kayıt Sistemi Oluşturulması ve Çevrimiçi Emlak ve İnşaat İzinleri Projesi (MAKS)” olarak yer alan projede; Adres Kayıt Sisteminde metinsel nitelikte tutulan adres bilgilerinin coğrafi koordinatlarla birleştirilmesi ve oluşan altyapının diğer sistemlere entegre edilebilmesi amaçlanmış ve çalışmalar başlatılmıştır.

Ülke genelinde uygulanacak adres standardının belirlendiği “Adres ve Numaralamaya İlişkin Yönetmelik” hazırlanmış ve 31.07.2006 tarihli ve 26245 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Adres standardı; il, ilçe, bucak, köy, mezra, belediye adı; mahalle adı ve sabit tanıtım numarası, meydan, bulvar, cadde, sokak ve küme evlerin adı ve sabit tanıtım numarası ile site, blok, mevki adı, dış kapı numarası, iç kapı numarası, posta kodu bileşenlerinden oluşturulmuştur. Bütün bu adres bileşenlerinin kullanılması yerine, en az sayıda bileşenle standart adres formatının oluşturulması bağlamında, il, ilçe adı, dış kapı numarası, CSBM ve posta kodu bileşenlerinin her adreste bulunması zorunlu kılınmıştır. Diğer bileşenlerin kullanımı, adresin bulunduğu yerin idari ve mahalli durumuna göre üç farklı yapıda düzenlenmiştir.

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde; Adres Veri Teması’ nın, 6 farklı iş grubunda, 52 farklı işte kullanıldığı belirlenmiştir. Adres bilgilerinin 15 farklı veri katmanı ile tanımlandığı görülmüştür. Ayrıca veri katmanlarından 8’i kullanılan 7’si üretilen olarak tanımlanmıştır.

2.1.1.2 İçerik

Adres bilgisi kamuya yönelik birçok işlevde temel bilgi olarak kullanılan en küçük coğrafi konum belirleyicidir. Acil durum uygulamalarından ulaşım güzergahlarının belirlenmesine, altyapı uygulamalarından eğitim faaliyetlerine kadar bir çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yerel yönetimler tarafından numarataj çalışmaları kapsamında üretilen dış kapı, nokta geometride temsil edilmektedir.

Ulusal adres veri tabanında tanımlanan adres bilgisinin; idari birim, cadde, sokak, bulvar, mahalle(CSBM), kapı no ve posta kodu gibi birlikte çalışabilirliğini sağlayacak adres bileşenleri ile ifade edilmesi esas alınmaktadır. Ulusal Adres veritabanında tanımlanan adres kodu ve adres bilgi sistemi çalışmalarıyla oluşturulan dış kapı numarası kullanılarak TRKBİS.AD ile dış kapı bazında eşleştirme yapılabilmektedir.

Adres konumlayıcı kullanılarak, adres bilgisi diğer TRKBİS temalarındaki detay sınıflarıyla konumsal olarak referanslandırılabilir.

2.1.2 Uygulama Alanları

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde, Adres Veri Temasının aşağıda tanımlanan işlerde kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
- Arıza Takip Sistemleri
- Afet Riski Taşıyan Binaların Tespiti
- Akaryakıt İstasyonu Ruhsatı
- Aplikasyon
- Atık Yönetimi
- Atıksu ve Yağmursuyu Şebekesi
- Çevre Kirliliği Yönetimi / Denetimi
- Çevre Temizlik Vergisi
- Doğalgaz Hizmetleri
- Emlak Vergisi
- İçmesuyu Hizmetleri
- İfraz (Ayrırma) İşlemi
- İlan / Reklam Vergisi
- İmar Durum Belgesi
- İmar Planı
- İmar Uygulaması
- İnşaat İstikamet Rölövesi
- İş Yeri Ruhsatı

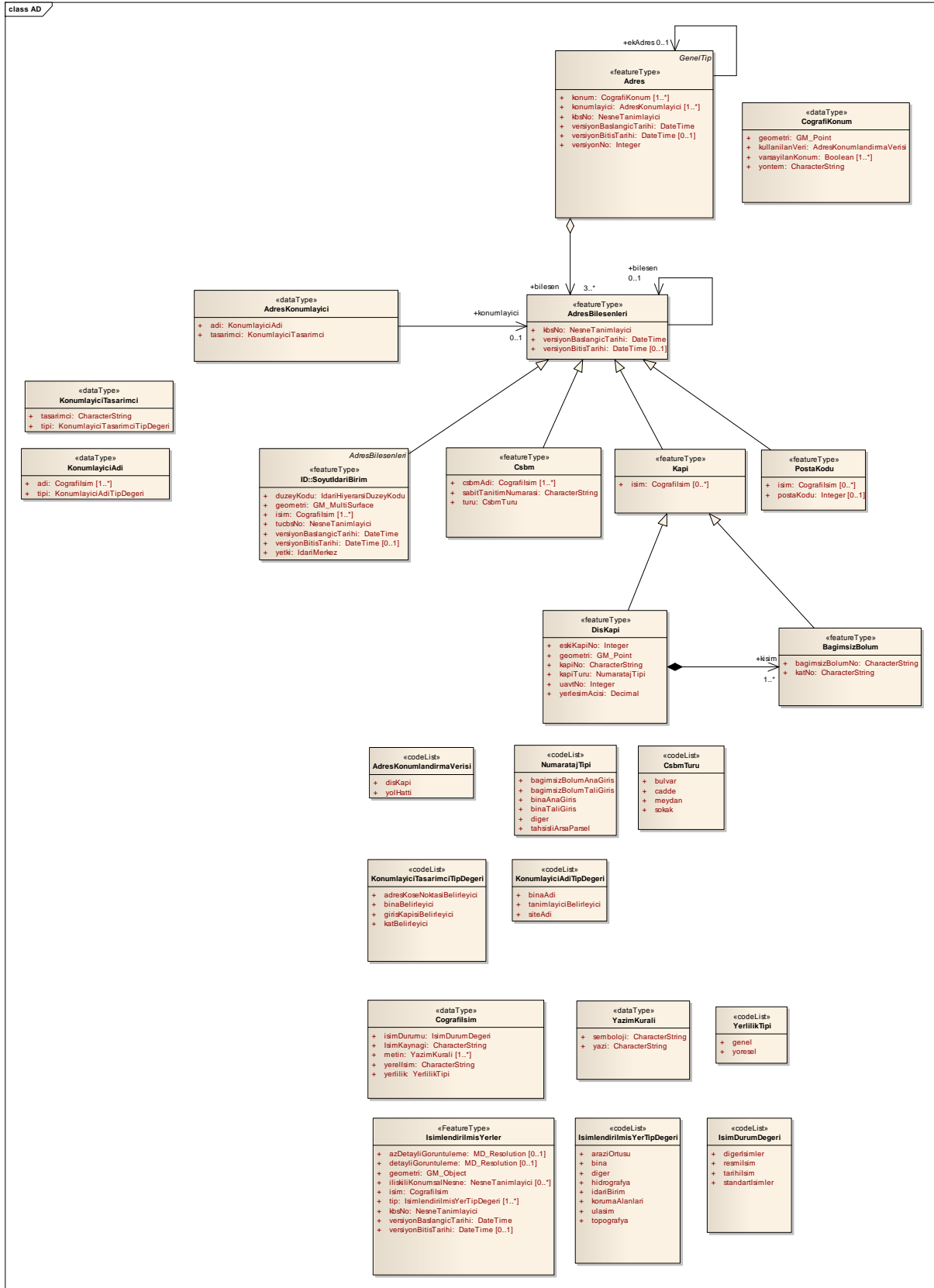
- İtfaiye Hizmetleri
- Kamu Envanter Yönetimi
- Kamulaştırma
- Kat İrtifakı
- Kat Mülkiyeti
- Kazı Ruhsatı
- Kent Atlası
- Kent Mobilyası Yönetimi
- KUDEB
- Levhalama İşleri
- Mezarlık İşleri
- Numarataj
- Otopark Yönetimi
- Pazar Yeri Takip Hizmetleri
- Sosyal Hizmetler/ Yardımlaşma
- Şikayet Yönetimi
- Ulaşım Ağı
- Ulaşım Planı
- Veteriner Takip Hizmetleri
- Yapı Denetimi
- Yapı Ruhsatı
- Yapı Kullanma İzni
- Yıkım Ruhsatı
- Yol Bakım Onarım Hizmetleri
- Yola İhdas İşlemi

2.1.3 TRKBİS.AD Uygulama Şeması

Şekil 1’de Adres Veri Teması tüm detay tipleri ve ilişkileriyle birlikte gösterilmiştir. Burada ana tablo adres bileşenleridir. Adres bileşenlerinin tüm özellikleri miras (inheritance) yoluyla soyutidaribirim, csbm, kapı ve postakodu detay tiplerine taşınmıştır. Adres bileşenleri detay tipinde tanımlanan tüm özellikler ise, toplama (aggregation) yolu ile adres detay tipine taşınmıştır. Ayrıca adres detay tipi; dışkapı ve

bağımsız bölüm detay tipleri birbirinin devamı olduğundan (association) ilişkilendirilmiştir. Adreskonumlayıcı ile adresbileşenleri arasında da bir örnekleme ilişkisi olduğundan (association) ilişkilendirilmişlerdir.

Detay tipleri arasında ilişkiler belirlenirken, bunların çeşitlilik (multiplicity) özellikleri de belirlenmiştir. Adres ile bağımsız bölüm arası çeşitlilik tanımından, bağımsız bölümün tanımlandığı zaman bunun mutlaka bir adresi olması gerektiği anlaşılır. Aynı şekilde adres ile adres bileşenleri arasındaki çeşitlilik tanımındaki (3) sayısında, en az 3 adres bileşenin tanımlanması gerektiği sonucu çıkarılmaktadır.

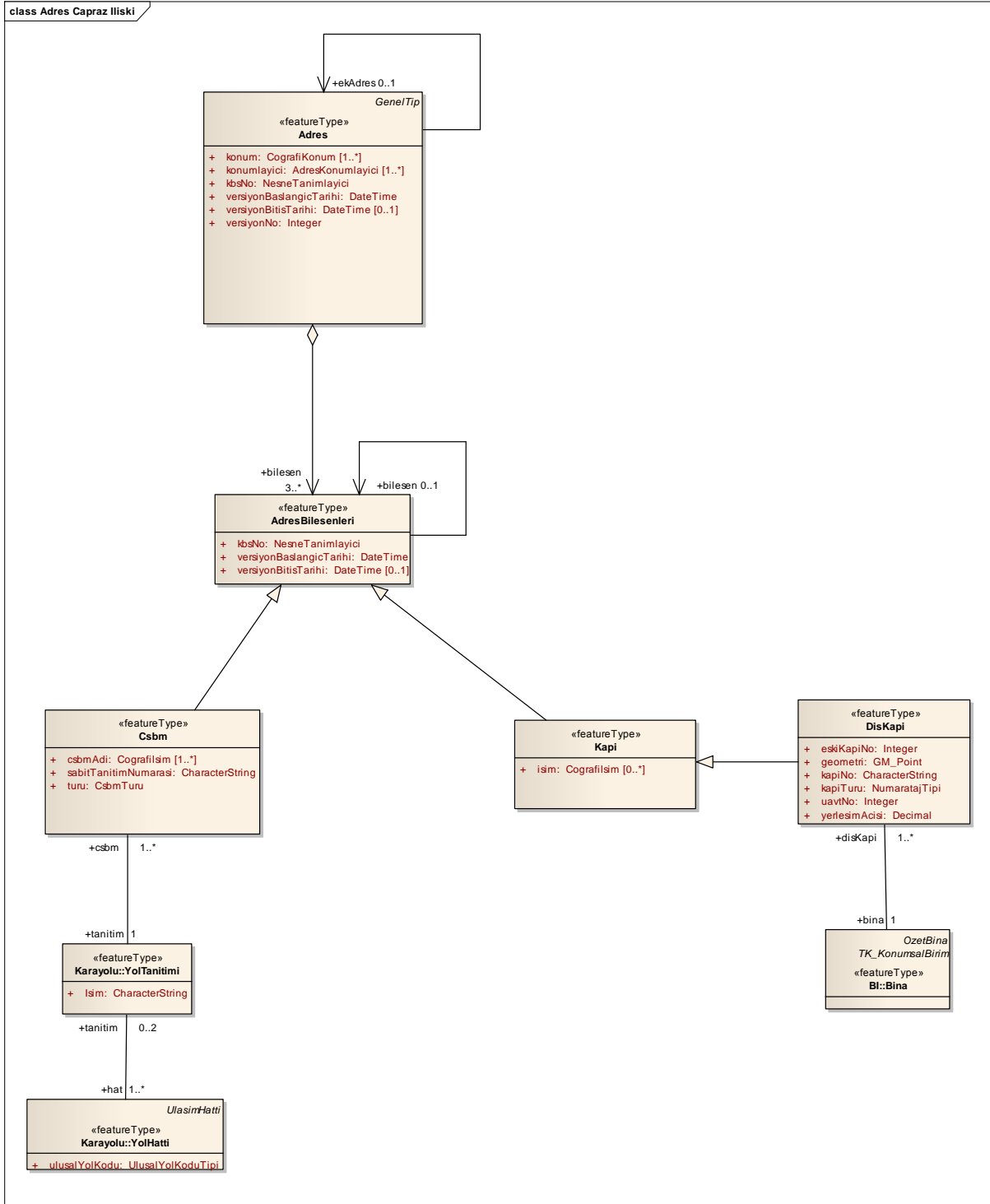


Şekil 1 TRKBİS Adres Veri Teması

Adres (AD) detay grubu ile Bina, Parsel ve Ulaşım arasında güçlü ilişkiler mevcuttur (Şekil 2). Burada kapı no, bina ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkide anlatılmak istenen bir binanın birden fazla dış kapısı olabileceği ve birden fazla adrese sahip olabileceğidir. Aynı şekilde bir parselde birden fazla dış kapı olabileceği de parsel ile kapıno arasındaki ilişkide belirtilmiştir.

Parsel ile bina arasındaki ilişkide ise, “bir parsel üstünde hiç bina olmayabilir veya bir ve daha fazla sayıda bina olabilir fakat bir bina varsa mutlaka bir parsel vardır” şeklinde özetlenebilecek yapı anlatılmaya çalışılmıştır.

- TRKBİS.BI temasında, binanın mutlaka en az bir tane iç kapı ve dış kapı numarası bulunmalıdır.
- TRKBİS.UL temasında tanımlanan yol bilgisi CSBM ile ilişkilendirilebilir.
- Adres konumlayıcı kullanılarak, farklı düzeylerde TRKBİS.BI’daki bina detay sınıfıyla ilişkili olarak adres konumlandırılabilir.



Şekil 2 TRKBİS Adres Çapraz İlişki

2.2 TRKBİS.AK Arazi Kullanım Veri Teması

Arazi kullanım teması, arazinin kullanımını ve fonksiyonunu tanımlar. Tarım ve erozyon gibi afet konuları haricinde daha güzel kentler için de öncelikli bir temadır. Konut, Sanayi, Meydan, Park, Mezarlık gibi fonksiyon tipleri bahsi geçen kullanımlara örnek teşkil etmektedir.

2.2.1 Kapsam

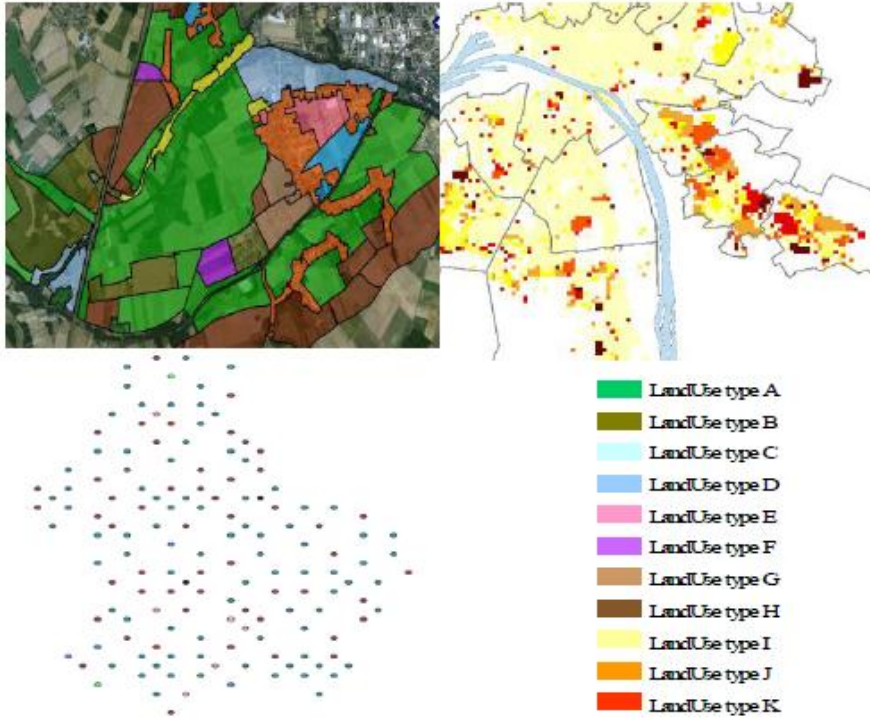
2.2.1.1 Mevcut durum

Arazi Kullanım teması, diğer temalar ile ilişkileri haricinde kullanım fonksiyonlarını da belirttiği için önemli bir veri temasıdır. Dünyada arazi kullanımı ile ilgili standartlara bakıldığında INSPIRE 'in Land Use veri teması örnek verilebileceği gibi bu rapora ve veri teması modeline de altlık teşkil etmiştir.

INSPIRE bu veri temasını iki ana kategoride incelemiştir. Bunlar;

1. Mevcut Durumdaki Kullanımlar
2. Planlanan Kullanımlar

İlk kategori, arazi kullanımını bilgilerinin toplandığı an itibarı ile mevcuttaki durumlarını ifade ederken, ikinci kategoride, mekansal planlama yöntemleri ile ileriye dönük olarak öngörülen/tasarlanılan durumlarını ifade etmektedir.



Şekil 3 INSPIRE'e göre arazi kullanımlarının gösterimi

2.2.2 İçerik

Arazi ve toprak yönetimi ülke değerleri, planlaması ve kalkınması için büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda hazırlanan Arazi Kullanım veri teması, kullanımda olan olmayan her toprak parçası için kullanım tipi, fonksiyon tipi, sınıf tipi değeri tanımlamaktadır. Bu şekilde arazi yönetimi için altlık oluşturmaktadır.

Bütünleşik anlamda arazi yönetimi amaçlanmıştır. Diğer temalar ile olan ilişkileri dışında stratejik anlamda da planlama için altlık teşkil etmektedir.

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde; Arazi Kullanım Veri Teması 'nın, 4 farklı iş grubunda, 15 farklı işte kullanıldığı belirlenmiştir. Adres bilgilerinin 13 farklı veri katmanı ile tanımlandığı görülmüştür. Ayrıca veri katmanlarından 10'u kullanılan 5'i üretilen olarak tanımlanmıştır.

2.2.3 Uygulama Alanları

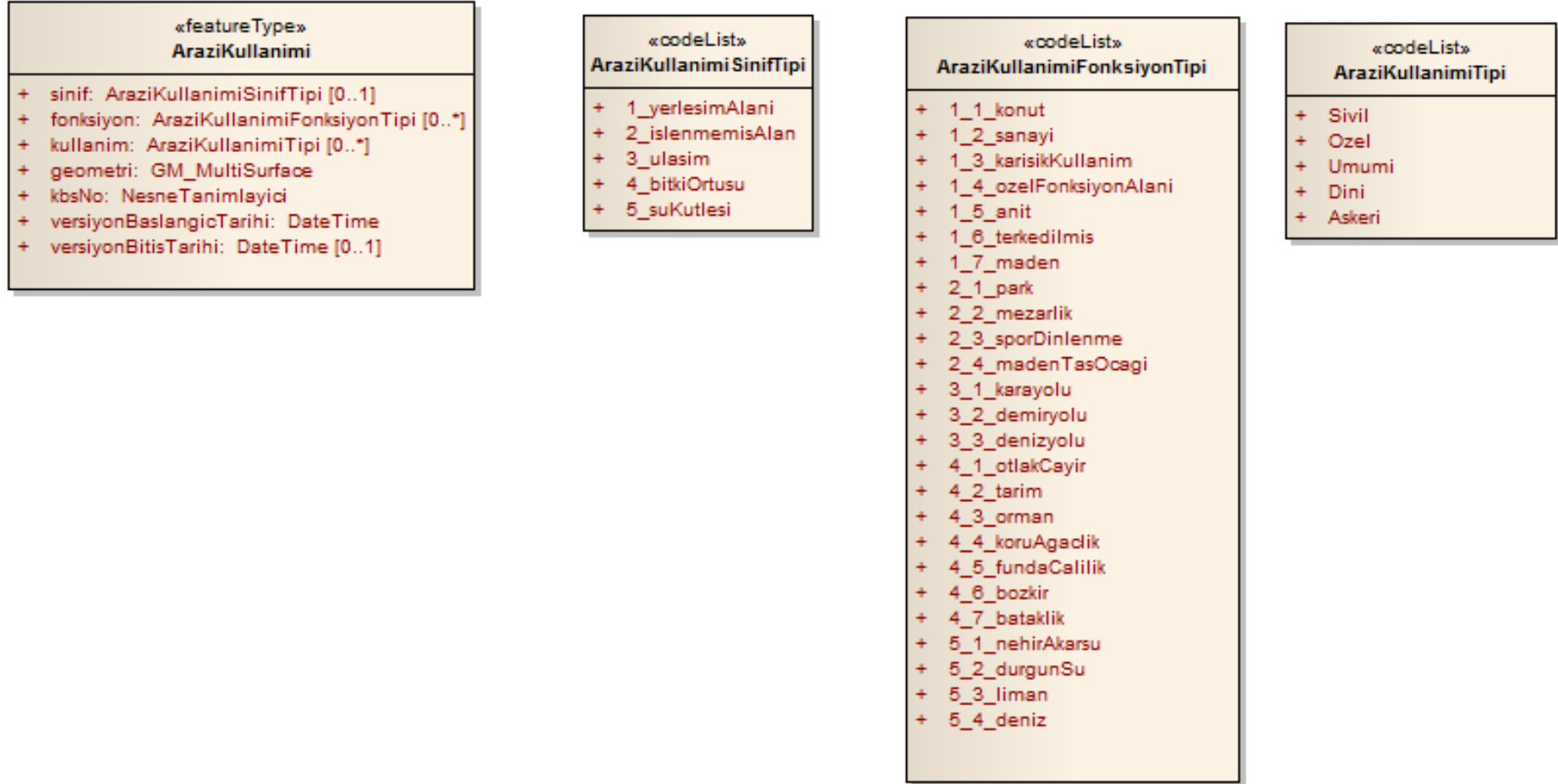
TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde, Arazi Kullanım Veri Temasının aşağıda tanımlanan işlerde kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

- Afet Riski Taşıyan Binaların Tespiti
- Ambalaj Atıkları Yönetimi
- Atık Yönetimi (Atık Pil)
- Bitkisel Atık Yönetimi
- Katı Atık Yönetimi
- Moloz/Hafriyat İşleri Yönetimi
- İmar Planı
- İş Yeri Ruhsatı (Gayrisihhi Müessese Ruhsat Verilmesi)
- İtfaiye Hizmetleri
- KUDEB
- Nazım İmar Planı
- Peyzaj Düzenleme
- Ulaşım Planı
- Uygulama İmar Planı
- Zabıta Hizmetleri

2.2.4 TRKBİS.AK Uygulama Şeması

Arazi Kullanımı için detay sınıfı geometrisi olarak bir ISO 19107 standardı olan GM_MultiSurface olarak tanımlanmıştır. Detay sınıfında tanımlanan kbsNo, tabloları birbirine bağlamak için tanımlanan bir nesne tanımlayıcısı olarak belirlenmiştir. Diğer temalarda olduğu gibi versiyonBaslangicTarihi, versiyonBitisTarihi ve versiyonNo zamansal olarak verileri saklamak için tanımlanan öznitelikler olarak belirlenmiştir.

Arazi Kullanım Sınıf Tipi, Arazi Kullanım Fonksiyon Tipi ve Arazi Kullanım Tipi sınıfları, codelist olarak uygulama şemasında tanımlanmış ilgili öznitelik bilgileri eklenmiştir.



Şekil 4 TRKBİS Arazi Kullanım Veri Teması

Arazi Kullanım Veri Temasının, TRKBİS.UL Ulaşım Veri Teması, TRKBİS.BO Bitki Örtüsü Veri Teması, TRKBİS.SK Su Kütlesi Veri Teması ve TRKBİS.AO Arazi Örtüsü Veri Teması ile ilişkileri mevcuttur. Bu ilişkiler sayesinde arazi kullanım verisinin diğer temalar ile bütünleşik yönetimi planlanmıştır.

2.3 TRKBİS.AO Arazi Örtüsü Veri Teması

Arazi Örtüsü veri teması; yapılaşmış alanlar, tarımsal alanlar, ormanlar ve yarı doğal alanlar, sulak ve ıslak alanlar ve su kütlelerinin oluşturduğu yer yüzeyinin fiziksel ve biyolojik örtüsüdür.

2.3.1 Kapsamı

2.3.1.1 Mevcut Durum

Ülkemizde arazi örtüsü verisinin yönetimi konusunda hali hazırda kabul edilmiş resmi bir veri standardı bulunmamaktadır. Kurumlar kendi standartlarını belirlemiş olup bunun yanı sıra bazı kurumlar uluslararası kabul edilmiş olan standartları da kullanmaktadır.

Arazi Örtüsü Veri Teması geliştirilme aşamasında TRKBİS projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri ışığında uluslararası coğrafi veri modeller incelenmiştir. INSPIRE direktifi, Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki konumsal veri altyapısını oluşturmayı amaçlar. Direktif, teknik uygulama kuralları ile belirlenmiş temel bileşenleri ile çevresel uygulamalar için gereken 34 mekansal veri temasını kapsamaktadır. Avrupa Parlamentosunun 2007/2/EC direktifi ve INSPIRE (14 Mart 2007 Konseyi) Avrupa Birliği içerisinde Mekansal Bilgi ile ilgili bir altyapı kurulması için genel kuralları belirlemektedir. Bu kapsamda 2007 yılından itibaren arazi örtüsü verilerinin yönetimine yönelik olarak Data Specification on Land Cover adı altında tema geliştirmektedir. Günümüzde bu veri temasının 2.0 nolu sürümü yayımlanmış bulunmaktadır.

AB Çevre Genel Müdürlüğü'nün Avrupa'daki 37 ülkeyle birlikte CORINE (Coordination of Information on the Environment) yapısına göre kurduğu Avrupa arazi örtüsü veritabanı ve INSPIRE kapsamında belirlenen arazi örtüsü

sınıfları temel alınarak, homojen yapıda alt detay gruplarına ayrılacak ve detay kodlaması ile tüm ülkede kabul edilebilir alan geometride ki arazi örtüsü sınıfı olarak belirlenecektir (Aydınoglu, 2009).

Avrupa Birliği Komisyonu (CEC) tarafından Çevre Bilgi Düzeni (CORINE-Coordination of Information on the Environment) arazi örtüsü programı başlatılmıştır. CORINE programı, 1985 yılından 1990 yılına kadar Avrupa Komisyonu tarafından yürütülmüş, terminolojisi ve metodolojisi geliştirilmiştir. 1991 yılı itibariyle 13 ülkede CORINE veritabanları oluşturulmuştur. Arazi örtüsü ile ilgili bilgilerin kapsamı sadece kırsal ve kentsel gelişmeler, ana altyapı projeleri vb. çalışmalarla etkilenen küçük alanlar için söz konusu iken, CORINE arazi örtüsü programı ile Avrupa Birliği ülkeleri düzeyinde çevre bilgilerinin toplanması, geliştirilmesi ve politikaların oluşturulması boyutuna ulaşmıştır. INSPIRE projesi kapsamındaki Veri Standartları Teknik Raporu'na (INSPIRE DT-1, 2007) göre Arazi Örtüsü veri standardı olarak CORINE sınıflandırmasının temel alınması öngörülmüştür.

CORINE Arazi Örtüsü sınıflaması, üç seviyeli bir hiyerarşik temel üzerine kurulmuştur. Her bir seviyesi, bir bireysel ölçeğe karşılık gelmektedir. Seviye III, 44 kategoride 1/100.000'de bilgi toplamaktadır. Seviye II, 1/500.000 ve Seviye I, 1/1.000.000 ölçeklerine karşılık gelmektedir. Seviye I, dünya ölçeği üzerine temel isabetli gözlenebilir toprak örtüsünün kategorilerine karşılık gelmektedir. Seviye I ve II, bütünleme seviyeleridir.

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde; Arazi Örtüsü Veri Teması'nın, 6 farklı iş grubunda, 46 farklı işte kullanıldığı belirlenmiştir. Arazi Örtüsü bilgilerinin 19 farklı veri katmanı ile tanımlandığı görülmüştür. Ayrıca veri katmanlarından 10'u kullanılan 9'u üretilen olarak tanımlanmıştır.

Türkiye'de kullanılacak arazi örtüsü veri grubunun anlamlı ve tüm Türkiye'de uygulanabilecek nitelikte üretilmesi gerekmektedir. Tüm Avrupa'da kabul edilen ve Türkiye'de de çevresel tabanlı CBS çalışmalarında temel alınan CORINE veritabanı standartları kullanılarak, Türkiye'de yerelde tanımlanarak ulusal

düze kadar anlamlı ifade edilebilecek Arazi Örtüsü veri modeli üretilmeli ve sözlükleriyle anlamlı olarak tanımlanmalıdır.

2.3.1.2 İçerik

Arazi örtüsü verisi yer yüzeyinin sahip olduğu biyo-fiziksel karakteristikleri ile açıklanmasına olanak sağlar. Veri teması olarak yapılaşmış alanlar, tarımsal alanlar, ormanlar ve yarı doğal alanlar, sulak ve ıslak alanlar ve su kütlelerinin oluşturduğu yer yüzeyinin fiziksel ve biyolojik örtüsünü oluşturan nesnelere kapsamaktadır. Günümüzde arazi örtüsü verileri, farklı kullanıcı sınıfları tarafından farklı amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır.

2.3.2 Uygulama Alanları

Arazi Örtüsü Veri Teması kapsamında Türkiye’de çevre ve ormancılık uygulamaları kapsamındaki çalışmalar temel alınacaktır. Bu kapsamda Arazi Örtüsü veri temasının kullanım alanları;

- Adrese Dayalı NüfusKayıt Sistemi (UAVT)
- Afet Riski Taşıyan Binaların Tespiti
- Akaryakıt İstasyonu Ruhsatı
- Aplikasyon
- Arıza Takip Sistemleri
- Atık Yönetimi
- Atıksu ve Yağmursuyu Şebekesi
- ÇevreKirliliği Yönetimi / Denetimi (GürültüKirliliği)
- Çevre Temizlik Vergisi
- Doğalgaz Hizmetleri
- Emlak Vergisi
- İçmesuyu Hizmetleri
- İfraz (Ayırma) İşlemi
- İlan Reklam Vergisi
- İmar Durum Belgesi
- İmar Planı
- İmar Uygulaması

- İş Yeri Ruhsatı
- İtfaiye Hizmetleri
- Kamu Envanter Yönetimi
- Kamulaştırma
- Kazı Ruhsatı
- Kent Atlası
- Kent Mobilyası Yönetimi
- KUDEB
- Levhalama İşleri
- Mezarlık İşleri
- Nazım İmar Planı
- Numarataj
- Otopark Yönetimi
- Parselasyon
- Pazar Yeri Takip Hizmetleri
- Peyzaj Düzenleme
- Sağlık Hizmetleri
- Şikayet Yönetimi
- Tevhid (Birleştirme İşlemi)
- Ulaşım Ağı
- Ulaşım Planı
- Uygulama İmar Planı
- Veteriner Takip Hizmetleri
- Yapı Denetimi
- Yapı Ruhsatı
- Yol bakım onarım hizmetleri
- Terk İşlemi
- Yoldan ihdas İşlemi
- Zabıta Hizmetleri

2.3.3 TRKBİS.AO Uygulama Şeması

Arazi örtüsü verisi yer yüzeyinin sahip olduğu biyo-fiziksel karakteristikleri ile açıklanmasına olanak sağlar. Söz konusu yer yüzeyi peyzaj elamanları ile doludur. Bu elemanların birçoğu kendileri diğer INSPIRE temalarında ele alınan mekansal özelliklere sahiptir (örneğin binalar, yollar, ağaçlar, bitkiler, su kütleleri). Bir arazi birimi içindeki bu peyzaj elemanlarının fiziksel özellikleri söz konusu birimin arazi örtüsünü oluşturmak için birleşir (INSPIRE, 2011).

INSPIRE Arazi Örtüsü şartnamesinde Arazi Örtüsü teması için, aşağıdaki terimler tanımlanmıştır:

Sınıflandırma sistemi:

Objelerin sınıflara atanması için sistem [ISO 19144-1].

Sınıflandırma, sınıflandırıcılar kullanarak gerçek dünya olgusunun (fenomeninin) bir soyut gösterimidir (yani arazideki durumu). Sınıflandırma sınıflar arasındaki ilişkileri, bu sınıfları ayırt etmek için kullanılan tanımlamaları ve sınıf isimlerini içeren sistematik bir çerçevedir. Bu nedenle sınıflandırma, objektif kriterlere dayalı olarak ve açık bir şekilde sınıf sınırlarının tanımlanmasını içermektedir.

Ayrık Kapsama Alanı:

Kendi domaininde herhangi bir mekansal objenin, zamansal objenin veya mekansal-zamansal objenin her bir direk pozisyonu için aynı öznitelik değerlerine döndüğü kapsama alanı [ISO 19123].

NOT: Ayrık kapsama alanının domaini sınırlı sayıda mekansal, zamansal veya mekansal-zamansal objeleri içerir.

Değer çifti geometrisi:

Mekansal obje, zamansal obje veya mekansal-zamansal obje ve özellik öznitelik değerleri kaydından oluşan sıralı çift [ISO 19123].

Arazi örtüsü nesnesi:

Arazi örtüsünün gözlemlendiği yerdeki mekansal obje (nokta veya poligon).

Lejant:

Spesifik bir alanda belirlenen haritalama ölçeğinde ve spesifik veri setinde sınıflandırma uygulaması [UNFAO LCCS 2:2005].

Lejant belirlenen haritalama ölçeği ve spesifik veri seti kullanarak spesifik bir alandaki sınıflandırma uygulamasıdır. Bu nedenle lejant sınıflandırmanın tüm olası sınıflarının sadece bir kısmını veya alt kümesini içerebilir. Lejant, ölçeğe bağımlı ve kaynağa bağımlı, olabilir [ISO 19144-1].

Durum:

Belirli bir zamanda belirli bir noktada belirli bir poligonu ifade eder.

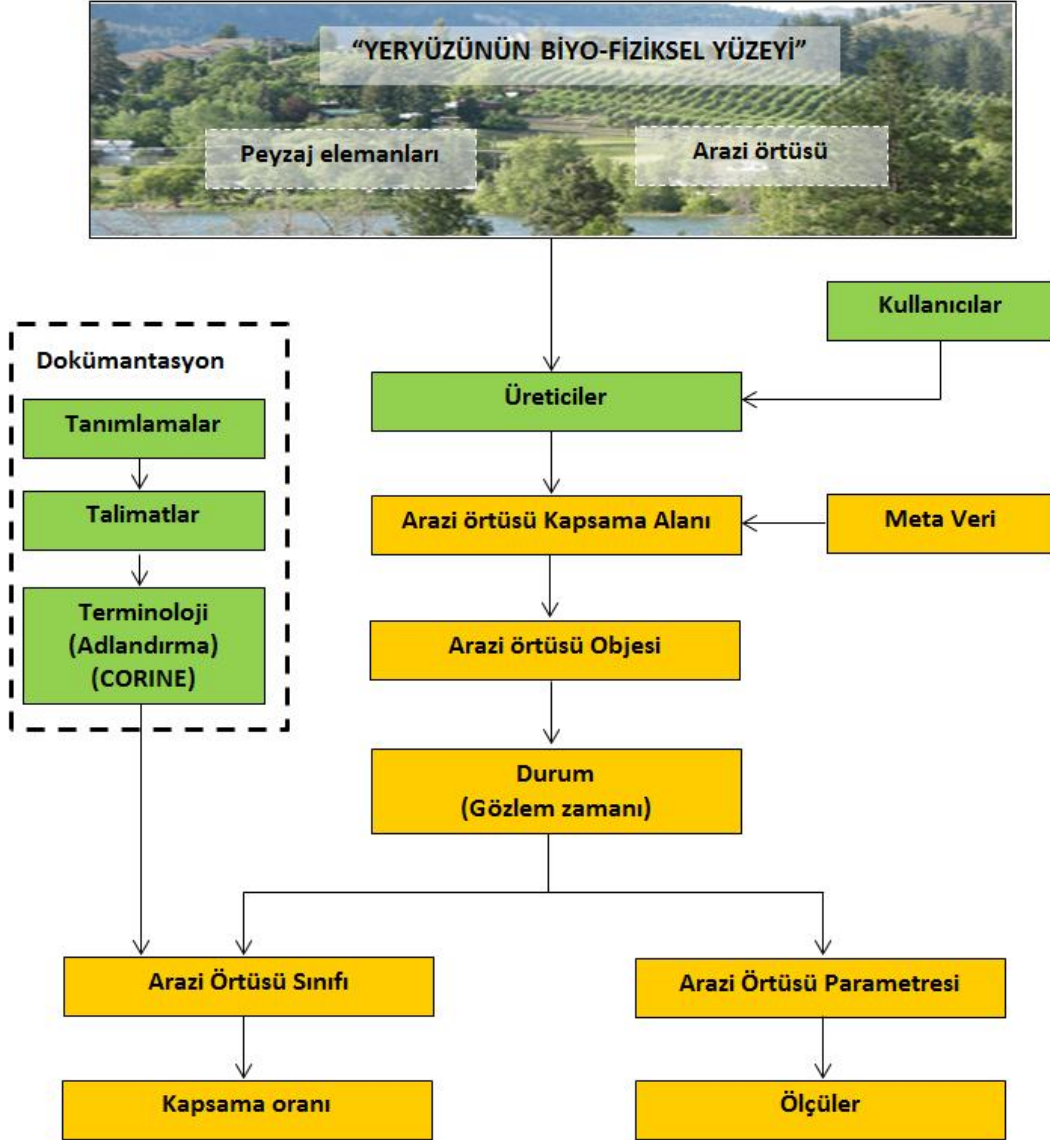
Not: herhangi bir poligon daha sonra birden fazla sınıflandırma sınıfı tarafından desteklenebilir. Bu durumda her biri belirli bir zamanda belirli bir noktadaki spesifik bir gözleme karşılık gelir.

Mozaik:

Bir uzayın aynı boyutlara sahip birbirine komşu alt uzaylara bölünmesi [ISO 19123].

2 boyutlu bir uzayda bir mozaik ilgilenen bölgeyi tamamen kapsayan üst üste binmeyen poligonlar kümesinden oluşur.

Veri modelinin başlangıç noktası “gerçek dünya” ve yeryüzünün biyo-fiziksel yüzeyidir (Şekil 5). Bu yüzeyin ölçülmesi, haritalanması ve görüntülenmesi üreticiler tarafından organize edilir. Üreticiler modelin diğer yönleri (gerçek dünya, kullanıcılar, dokümantasyon ve veri) ile arasında bir bağlantı sağlar. Üreticiler tarafından üretilen arazi örtüsü verisi bir veya daha fazla arazi örtüsü kapsama alanından oluşur. Bir kapsama alanı poligonlardan ya da noktalardan oluşan basit bir geometridir. Kapsama alanı ve geometrisi değişmez. CORINE Arazi Örtüsü veri seti poligonlardan oluşan kapsama alanına bir örnek olarak gösterilebilir.



Şekil 5 Arazi Örtüsü Veri Modeli (INSPIRE, 2011)

Arazi örtüsü kapsamında her bir geometrik özellik (bir nokta veya bir poligon) bir **arazi örtüsü nesnesi** olarak isimlendirilir. Bu nesne " bir arazi örtüsü gözleminin geometrisidir" ve belirli bir gözlem tarihi (veya görüntü edinme tarihi) ile bağlantılıdır. Gözlemin kendisi bir arazi örtüsü sınıfı (**land cover class**) veya bir arazi örtüsü parametresidir (**land cover parameter**). Zamansallığı desteklemek amacıyla, birkaç gözlem (farklı tarihlerdeki) her bir arazi örtüsü objesi ile bağlantılı olabilir. Bu basit ancak oldukça çok yönlü bir veri yapısı yaygın arazi örtüsü veri setleri için bir çerçeve sağlar.

CORINE metodolojisine göre kabul edilen arazi örtüsü sınıfları ve sınıf değerleri örneği Tablo 1’de ifade edilmiştir.

Tablo 1 Arazi Örtüsü Sınıfları Örneği

4. DÜZEY	5. DÜZEY
> 1:25.000	> 1:5.000
1111 YÜKSEK YOĞUNLUKTA KONUT ALANLARI	1111 YÜKSEK YOĞUNLUKTA KONUT ALANLARI
1112 ORTA YOĞUNLUKTA KONUT ALANLARI	1112 ORTA YOĞUNLUKTA KONUT ALANLARI
1113 AZ YOĞUNLUKTA KONUT ALANLARI	1113 AZ YOĞUNLUKTA KONUT ALANLARI
1121 İZOLE EDİLMİŞ KONUT ALANLARI	1121 İZOLE EDİLMİŞ KONUT ALANLARI
1122 KOLLEKTİF (TOPLU) KONUT ALANLARI	1122 KOLLEKTİF (TOPLU) KONUT ALANLARI
1123 TATİL, KIR EVLERİ	1123 TURİZM VE 2. KONUT YERLEŞİM ALANLARI
1124 GELİŞME KONUT ALANLARI	1124 GELİŞME KONUT ALANLARI
1125 AĞAÇLANDIRILMIŞ ALAN (NÜFUS BARINDIRAN)	1125 AĞAÇLANDIRILMIŞ ALAN (NÜFUS BARINDIRAN)
1211 SANAYİ ALANLARI	1211 ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
	1212 SERBEST BÖLGE
	1213 SANAYİ ALANLARI
	1214 KÜÇÜK SANAYİ ALANLARI
	1215 TİCARİ VE SANAYİ DEPOLAMA ALANLARI
	1216 TARİMA DAYALI SANAYİ TESİSLERİ VE ÇİFTLİKLER
	1217 TERKEDİLMİŞ SANAYİ ALANLARI
1212 TİCARET ALANLARI	12121 MERKEZİ İŞ ALANLARI
	12122 2. DERECE VE 3. DERECE MERKEZLER
	12123 TOPTAN TİCARET ALANLARI
	12124 PAZARLAMA ALANLARI
	12125 KONUT DIŞI KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI
	12126 GENİŞ ALIŞVERİŞ VE SERGİ MERKEZLERİ
	12127 FUAR, PANAYIR, FESTİVAL ALANLARI
1213 KAMU TESİS ALANLARI	12131 KAMU KURULUŞ ALANLARI
	12132 ASKERİ ALANLAR
	12133 TEMEL EĞİTİM ALANLARI
	12134 MESLEKİ VE TEKNİK ÖĞRETİM TESİSLERİ ALANI
	12135 KÜLTÜREL TESİSLER ALANI
	12136 SAĞLIK TESİSLERİ
	12137 DİNİ TESİSLER ALANI
1214 TURİZM TESİS ALANLARI	12138 KAPALI SPOR ALANI
	12141 OTEL - MOTEL
	12142 TATİL KÖYÜ
	12143 PANSİYON ALANLARI
	12144 KAMU EĞİTİM- DİNLENME TESİSLERİ ALANI
	12145 KAMPİNG ALANLARI
1221 KARAYOLU VE İLGİLİ ALANLAR	12211 ERİŞİM KONTROLLÜ YOLLAR
	12212 1. DERECE KENTSEL VE BÖLGESEL OTOYOLLAR
	12213 2. VE 3. DERECE KENTİÇİ OTOYOLLAR
	12214 OTOTERMINALLER
	12215 OTOPARKLAR

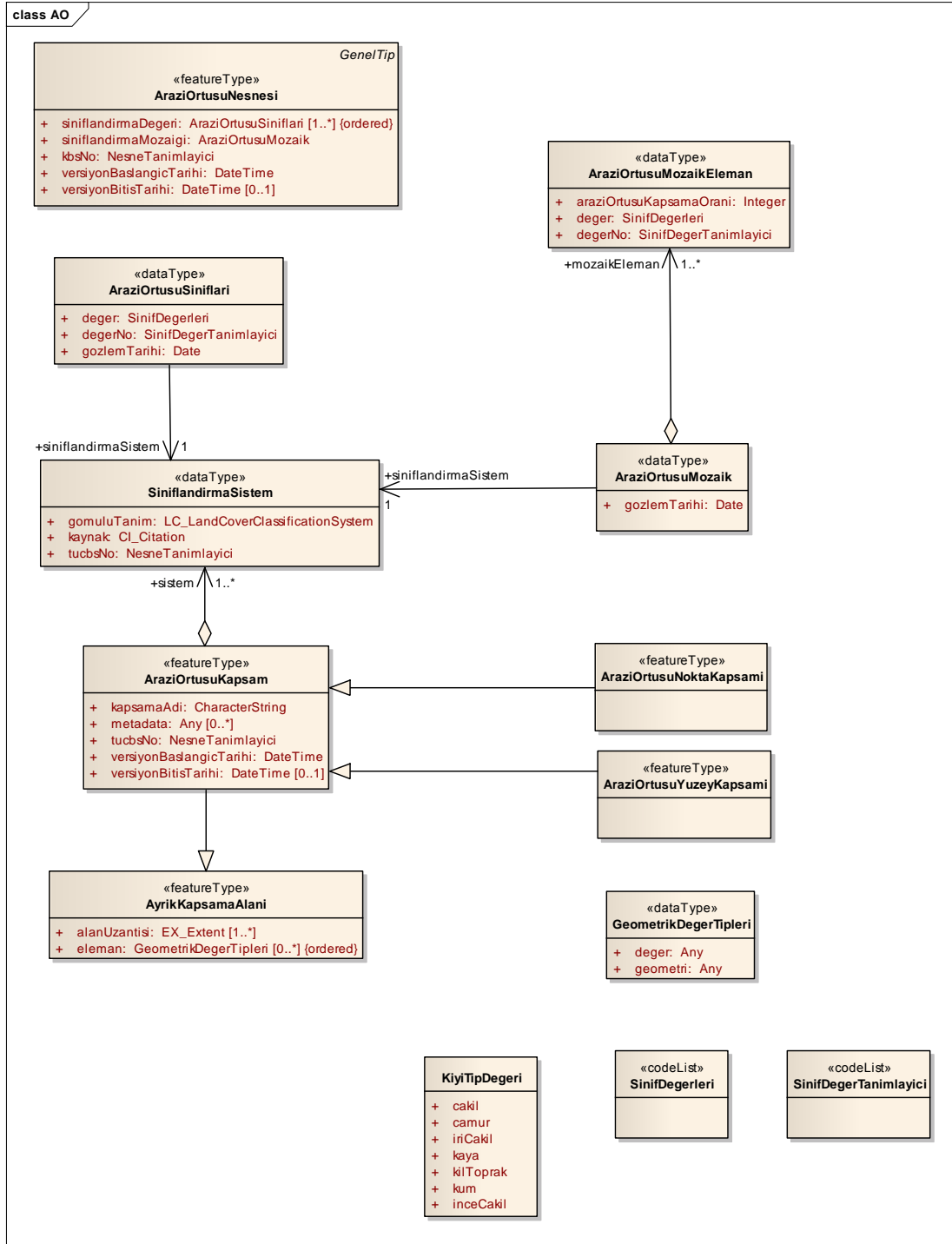
Arazi Örtüsü (AO) biri temel şema olmak üzere nokta ve yüzey arazi örtüsü gösterimleri olmak üzere 3 uygulama şemasından oluşur.

"Arazi Örtüsü Temel" ile "Arazi Örtüsü- Yüzeyler" ve "Arazi Örtüsü - Nokta" eşleşmelidir. Arazi örtüsü veri temasını oluşturmak için kullanılan detay tipleri Şekil 6’de gösterildiği gibidir.



Şekil 6 TRKBİS Arazi Örtüsü Detay Tipleri

Arazi örtüsü veri temasında oluşturulan tüm detay tipleri, detay tipleri arasında tanımlanan ilişkiler ve çokluk değerleri Şekil 7’de gösterilmiştir. Arazi Örtüsü Teması için sunulacak özellik tipleri AraziÖrtüsüTemel’de (LandCoverBase) ad boşluğundaki ve AraziÖrtüsüYuzeyKapsamaAlanı’nda (LandCoverSurfaceCoverage) ad boşluğundaki AraziÖrtüsüObjesi (LandCoverObject) ve SınıflandırmaSistemidir (ClassificationSystem). AraziÖrtüsüObjesi (LandCoverObject) diğer bir özellik tipi AraziÖrtüsüSınıfı (LandCoverClass) ile ilişkilidir.



Şekil 7 TRKBİS Arazi Örtüsü Veri Teması

2.3.3.1 Diğer Temalarla İlişkisi

Arazi Örtüsü detay sınıfı; Su Kütlesi ve Ulaşım veri gruplarının güncellenmesinde ve Arazi Örtüsü detay sınıfının üretimi için en önemli veri kaynağıdır. Arazi Örtüsü detay sınıfının üretilmesinde ise SK ve UL veri setleri temel alınabilir. (Aydınöglü, 2009).

2.4 TRKBİS.BI Bina Veri Teması

Yapı, karada ve suda, daimi veya muvakkat, resmi ve hususi yeraltı ve yerüstü inşaatı ve bunların ilave, değişiklik ve tamirlerini içine alan sabit ve sabit olmayan tesislerdir.

Bina ise; kendi başına kullanılabilen, üstü örtülü ve insanların içine girebilecekleri ve insanların oturma çalışma, eğlenme veya dinlenmelerine veya ibadet etmelerine yarayan, hayvanların ve eşyaların korunmasına yarayan sanayi, eğitim ve diğer kullanımlar için tasarlanmış yapılar olarak tanımlanmıştır.

2.4.1 Kapsam

2.4.1.1 Mevcut Durum

Bina veri model grubu, yeryüzünde mülkiyet hakkına sahip en küçük homojen birim olan kadastro parselini ve ilişkili bina, bağımsız bölüm vb. bilgileri sağlayan coğrafi veri grubudur. Avrupa ve uluslararası ölçekte piyasaların ortak hareket edebilmesi, ülkeler arası taşınır ve taşınmaz malların değişiminin mümkün hale getirilmesi, gelişmiş ülkelerin öncelikli hedefleri arasındadır (Molen, 2002). ABS çalışması olarak kadastro verisinin ortak bir yapıda paylaşımı için, Avrupa Birliği Arazi Bilgi Sistemi (EULIS- The European Union Land Information System) projesi bu alanda ilk adım olarak kabul edilmektedir. Bu proje sekiz farklı arazi idare sistemindeki kayıtları tek portalda toplayarak kullanıcıların hizmetine sunmayı amaçlamaktadır (Ploeger ve van Loenen, 2005). OGC tarafından başlatılan Tapu ve Zilyetlik Özel Çalışma Grubu (Land Title and Tenure Special Interest Group), ABD Ulusal Bütünleşik Arazi Sistemi (US National Integrated Land System), AB'de Bilim ve Teknoloji Alanında İşbirliği (COST- Cooperation of Science and Technology) Araştırma Faaliyet Bildirgesi ve FIG tarafından yürütülen çalışmalar bunlardan bazılarıdır (Oosterom ve Lemmen, 2003). Bu bağlamda INSPIRE projesi kapsamında tüm Avrupa ülkelerinin üreteceği temel verilerden olan kadastro parseli ve bina coğrafi veri grupları için ortak standart geliştirilmektedir.

2.4.1.2 İçerik

Ülkemizde bina verileri ile kadastro verileri birbirinden bağımsız olarak çalışmaktadır. Ancak kat irtifakı/mülkiyeti kurulmuş olan parsellerde bu ilişki parsel numarasından sağlanmaktadır. Ayrıca binanın sahip olduğu adres bilgisi de parselden bağımsızdır. TRKBİS kapsamında oluşturulan bina veri teması en temel anlamda gerekli olan bina özelliklerini içeren, kadastro ve adres veri temaları ile ilişkileri detaylı olarak tanımlanmış bir modeldir. Bir bina için tanımlanması gerekli görülen özniteliklerin tanımlandığı bu veri temasında, INSPIRE ve ISO standartları da sağlanmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda bina veri teması için belirlenen detay tipleri OzetYapi, OzetBina, EkYapi, DigerYapi, GenişletilmişBina, YapiBelge, Bina, BinaBlok ve BinaBağımsızBolum olarak tanımlanmıştır.

Bina veri model grubu, bina, bağımsız bölüm vb. bilgileri sağlayan coğrafi veri grubudur. Bina bilgisi ilgili alt blokları ile birlikte alan geometrisinde ifade edilmektedir. Farklı uygulamalarda ihtiyaç duyulan bina envanter bilgisini içermektedir. Bina veri teması, INSPIRE genişletilmiş 2B bina özelliklerini içermektedir. Yerel düzeydeki ihtiyaçları karşılayan ve CBS ortamında 3B veri temsilini sağlayan KBS'deki detay sınıfıyla ilişkilidir.

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde; Bina Veri Teması' nın, 6 farklı iş grubunda, 44 farklı işte kullanıldığı belirlenmiştir. Adres bilgilerinin 22 farklı veri katmanı ile tanımlandığı görülmüştür. Ayrıca veri katmanlarından 12'si kullanılan 10'u üretilen olarak tanımlanmıştır.

2.4.2 Uygulama Alanı

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde, Bina Veri Temasının aşağıda tanımlanan işlerde kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (UAVT)

- Afet Riski Taşıyan Binaların Tespiti
- Akaryakıt İstasyonu Ruhsatı
- Aplikasyon
- Arıza Takip Sistemleri
- Atık Yönetimi
- Atıksu ve Yağmursuyu Şebekesi
- Binalarda Enerji Verimliliği
- Çevre Kirliliği Yönetimi / Denetimi (Gürültü Kirliliği)
- Çevre Temizlik Vergisi
- Doğalgaz Hizmetleri
- Emlak Vergisi
- Halihazır Harita Üretimi
- İçmesuyu Hizmetleri
- İfraz (Ayrırma) İşlemi
- İlan Reklam Vergisi
- İmar Durum Belgesi
- İmar Planı
- İmar Uygulaması
- İnşaat İstikamet Rölövesi
- İş Yeri Ruhsatı
- İtfaiye Hizmetleri
- Kamu Envanter Yönetimi
- Kamulaştırma
- Kat İrtifakı
- Kat Mülkiyeti
- Kent Atlası
- Numarataj
- Otopark Yönetimi
- Parselasyon
- Peyzaj Düzenleme
- Restorasyon Projesi Onayı
- Şikayet Yönetimi

- Sosyal Hizmetler/ Yardımlaşma
- TemelÜstü Ruhsatı
- Tevhid (Birleştirme İşlemi)
- Ulaşım Planı
- Yapı Denetimi
- YapıKullanma İzni
- Yapı Ruhsatı
- Yıkım Ruhsatı
- Terk İşlemi
- Yoldan ihdas İşlemi
- Zabıta Hizmetleri

2.4.3 TRKBİS.BI Uygulama Şeması

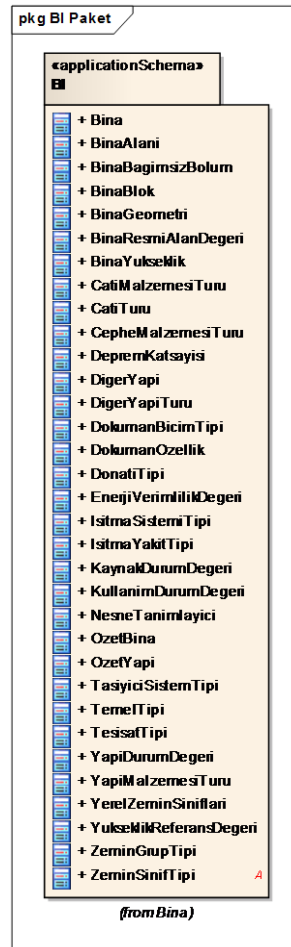
TRKBİS Bina veri temasında tanımlanan detay tiplerinden en üst düzeyde bulunan OzetYapi, bir yapının tanımlanması gereken en temel özniteliklerini içeren bir detay tipidir. Burada tanımlanan kbsNo, tabloları birbirine bağlamak için tanımlanan bir nesne tanımlayıcısı olarak belirlenmiştir. Diğer temalarda olduğu gibi versiyonBaslangicTarihi, versiyonBitisTarihi ve versiyonNo zamansal olarak verileri saklamak için tanımlanan öznitelikler olarak belirlenmiştir. Yine inaatTarihi, yapıAdi ve yapıDurumu bu detay tipinde tanımlanan öncelikli öznitelikler olarak tanımlanmıştır.

Bir diğer detay tipi olan OzetBina'da daha fazla bina ayrıntılarına girilmiş, binanın tanımlanması gerekli görülen diğer öznitelikleri tanımlanmıştır.

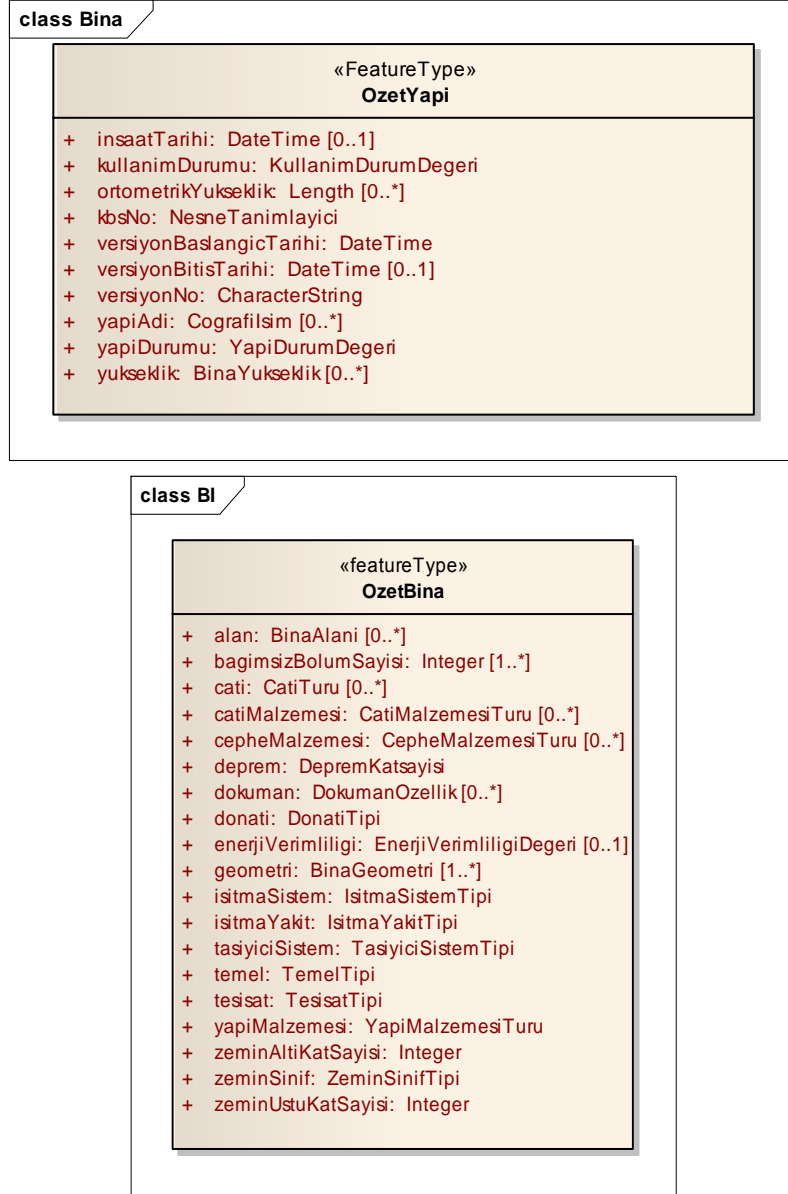
DigerYapi detay türü ise, OzetBina kapsamında tanımlanmamış bina yapılarının tanımlandığı eklentiler (müştemilat) (binalar arasındaki köprüler gibi) bir detay tipi olarak tanımlanmıştır. Taşınmazın kullanımını kolaylaştıran ek tesis Eklenti Sosyal tesis, yüzme havuzu, tenis kortu, ısı merkezi gibi taşınmaz mal veya bağımsız bölümler başka parsel veya bağımsız bölümlerin ortaklaşa kullanılan yeri olarak ayrılabilir. DigerYapi detay türü ve OzetBina detay tiplerinin her ikisinde OzetYapi detay türüne genelleştirme ilişkisi ile taşınmışlardır.

Bina detay tipi ise, adres veri temasında tanımlanmış Bina detay tipini ifade etmektedir. BinaBlok binanın diğer detay tiplerinde tanımlanmamış diğer alt bölümlerini, BinaBagimsizBolum detay tipi ise, binanın tümünü veya bir bölümünü diğer detay tiplerinden farklı olarak idari açıdan anlatan detay tipidir. Burada daire, kiler, garaj tanımlanabilecek özellikler olarak örneklendirilebilir.

Birçok veri tipi ve kod listeleri ile zenginleştirilmiş Bina veri teması Şekil 8'de görülmekte, Şekil 9'de ise, OzetYapi ve OzetBina detay tiplerinin öznetelikleri gösterilmektedir.



Şekil 8 TRKBİS Bina Detay Tipleri



Şekil 9 TRKBİS Bina Detay Tipleri

Şekil 10'te TRKBİS için tasarlanan Bina veri temasında tanımlanan tüm detay tipleri, veri tipleri, kod listeleri ve bunların ilişkileri gösterilmiştir. Bu veri temasında en temel tablo OzetYapi olarak tasarlanmıştır. OzetBina, Bina, DigerYapi ve bina blok detay tipleri OzetYapi detay tipine genelleştirme yoluyla taşınmışlardır. Yani bu OzetYapi, detay tipinin tüm özelliklerini taşımaktadır. Bina ve BinaBlok detay tipleri ayrıca OzetBina detay tipine genelleştirme yoluyla taşınmıştır. BinaBagimsizBolum ise diğer detay tiplerinden ayrı bir yapıda tasarlanmıştır. Bu yüzden kbsNo özelliği diğer tablolarla bağlantı sağlayabilmek için bu detay tipinde tekrar kullanılmıştır. Bina ve BinaBlok detay tipleri ile

BinaBağımsızBölüm arasında ilişki kurulmuştur. Bir binanın veya bina bloğunun bir veya birden fazla bağımsız bölümü olduğu bu ilişkiyle ve çokluk (multiplicity) özelliği ile tanımlanmıştır. Ayrıca Bina ve BinaBlok arasında güçlü toplama (aggregation) ilişkisi tanımlanmıştır. Eğer Bina detay tipi tanımlanmamışsa, BinaBlok detay tipinin de tanımlanmaması gerektiği bu ilişkinin belirtmeye çalıştığı bir durumdur.

Adres (AD) veri grubundaki adres sınıfı ile yapı, parsel ve bağımsız bölümlerde tanımlanan ulusal adres kodu tanımlamasıyla ilişki kurulmaktadır. Bu ilişki sayesinde İçişleri Bakanlığı UAVT'na dolaylı olarak erişilerek bağımsız bölümlerde ikamet edenlerin bilgisi de elde edilebilir. Ayrıca ilgili adres bilgisinden binanın Ulaşım (UL) veri grubundaki çıkış aldığı yol bilgisine erişilebilir.

Mülkiyet birimlerinde herhangi bir hakka sahip özel kişileri, TC Kimlik numarası ile tanımlanan sınıftan, İçişleri Bakanlığı MERNİS veritabanındaki vatandaşlık bilgisine ve muhtemel ilişkili diğer veritabanlarına erişilebilir.

- TRKBİS:AD Veri Temasında tanımlanan numarataj detay tipi, Bina Veri Teması ile doğrudan ilişkilidir. Her binanın en az bir dış kapı numarası olmak zorundadır.
- Bina Veri Teması üzerinde mülkiyet hakkı bulunan yapılarda önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.5 TRKBİS.BO Bitki Örtüsü Veri Teması

Bitki örtüsü, bir bölgeye ait bitki topluluklarını ifade eden genel terimdir, bitkilere ait takson, yaşam şekli, yapı, mekansal yaşam genişliği gibi detay konularını ifade etmez. Bitkiler; mekansal konumlarına, yaşam periyotlarına, türlerine has özelliklerine ve iklime göre gruplandırılır. Yapılan bu sınıflandırma çalışmalarına flora denir. Floraların birleşiminden bitki örtüsü elde edilir.

2.5.1 Kapsamı

2.5.1.1 Mevcut Durum

Türkiye'de bitki örtüsüyle ilgili yürürlükte olan yasalar mevcuttur. Belediyeler, Büyükşehir Belediye sınırları içerisinde 5393 sayılı Belediyeler Kanunu ile 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ve yönetmeliklere uygun olarak mevcut park ve yeşil alanların bakım ve onarımlarını yapar, yaptırır. Yeşil Alanların yapımında ve bakımlarında ihtiyaç duyacağı gerekli bitkisel materyali temin eder ve bu amaçla fidanlıklar, seralar kurar ve işletir. Ayrıca yapı bölgesi tanzim eder ve şehrin estetiği için süsleyici materyalleri (çiçeklik, havuz vb.) uygular. Ana

ulaşım yolları, meydanlar, köprülÜ kavşaklar, tarihi eserler ve ören yerleri, park, bahçe ve yeşil alanlar ile tünellere ait aydınlatma sistemlerinin bakım, onarım ve yenileme çalışmalarını yapar, yaptırır. Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları konusunda araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmak belediyelerin görev ve sorumluluğundadır. Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği Madde 14. ab “Parklar: Kentte yaşayanların yeşil bitki örtüsü ile dinlenme ihtiyaçlarına cevap veren alanlardır. İmar planındaki park alanlarının içerisinde park için gerekli başka tesisler gösterilmemişse, ancak büfeler, havuzlar, pergoleler, açık çayhane ve genel heladan başka tesis yapılamaz. Lüzumu halinde açık spor tesisleri yapılır.” Tanımlamasıyla yeşil alanların kent yaşamı için önemi vurgulanırken; Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği Madde 4’ te bitkisel toprak tanımı yapılırken, Madde 14 çerçevesinde bitkisel toprağın ayrışma işlemi ve Madde 43’te arazi rahabilitasyon çalışmaları çerçevesinde bitkilendirme çalışmalarının yapılması arz edilmiştir. Bununla beraber günümüzde belediyeler, Mesire Yerleri Yönetmeliği Madde 13’ de belirtildiği gibi mesire yerlerini kiralayarak kent ormanı projelerinde kullanabilmektedir.

Uluslararası düzeyde bitki örtüsü verisinin mekansal kullanım standartlarıyla ilgili, *Federal Geographic Data Comitee* (Federal Coğrafi Veri Komitesi, ABD), *INSPIRE Data Specification Bio-geographical Regions –Draft Guidelines Annex III* (Inspire Veri Tanımlaması Bio-Coğrafi Alanlar ve INSPIRE Veri Kataloğu Ek. 3) çalışmaları bulunmaktadır.

Paydaş belediyelerde yapılan veri gereksinim analizi beyanları sonucunda Bitki Örtüsü Veri Temasının, 6 farklı işte kullanıldığı, mükerrer katmanların birleştirilmesiyle toplam 9 farklı katmanın bu işler yapılırken kullanıldığı tespit edilmiştir.

2.5.1.2 İçerik

Türkiye’de arazi örtüsünün %25’lik kısmını bitki örtüsü kaplamaktadır. Bu oranın her yıl geometrik azalması sebebiyle, yerel yönetimlerin ve ulusal idarelerin hassasiyet göstermesi gereken önemli bir konudur. Bitki örtüsü veri temasında incelenen genel özellikleriyle ekeolojik yaşam şekilleri, mekansal dağılımları, bitki tipleri, münferit ağaç tipleri, ormanlık ve sık ağaçlık alanlardır.

Günümüzde bitki örtüsü verileri devlet organları tarafından ulusal anlamda değerlendirilse de yerel yönetimlerce çeşitli amaçlarda kullanılmaktadır.

2.5.2 Uygulama Alanları

Bitki Örtüsü Veri Teması kapsamında yerel yönetimlerde yapılan çalışmalar baz alınacaktır.

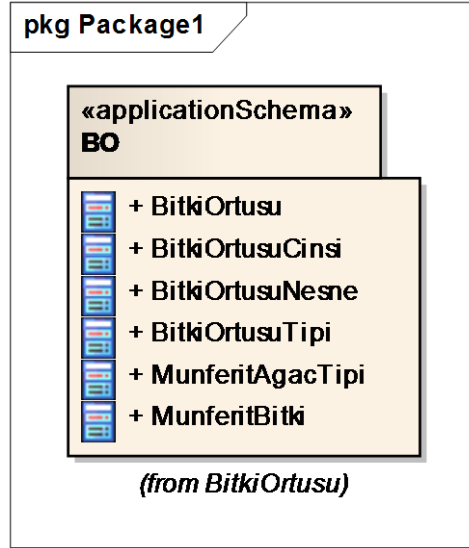
Bu kapsamda bitki örtüsü veri temasının;

- Atık Yönetimi
- Binalarda Enerji Verimliliği
- İmar Planı
- Kent Atlası
- Peyzaj Düzenleme
- Ulaşım Planı
- Moloz ve Hafriyat İşleri

kullanım alanları mevcuttur.

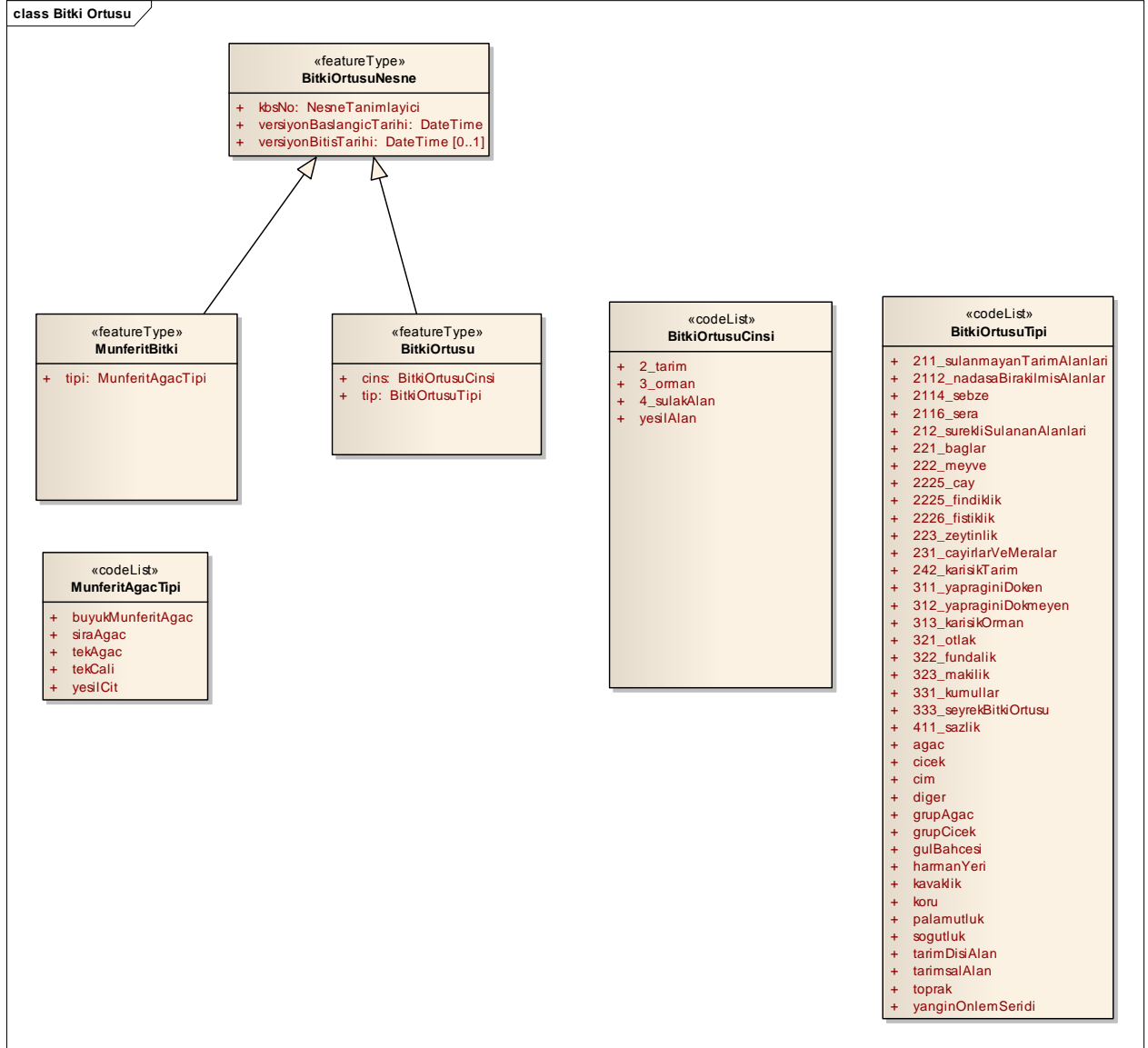
2.5.3 TRKBİS.BO Uygulama Şeması

Bitki Örtüsü verisi, yer yüzeyinde söz konusu olan bitki çeşitleri, ağaç tipleri, flora ve mekansal yaşam şekillerinin karakteristik özelliklerinin açıklanmasına olanak sağlar. Söz konusu yer yüzeyi bitki çeşitliliği ve iklimsel özelliklerin flora yapısı üzerindeki bitki dağılım ve morfolojik özellik bakımından sınıflandırılması, INSPIRE temalarında ele alınan veri detaylandırılmalarla ilişkilidir. Her ne kadar INSPIRE detay kataloglarından bitki örtüsüyle ilgili kapsamlı bir katalog çalışması yapılmamış görülse de, arazi kullanımı, bio-coğrafya, habitat ve biyotop kataloglarında bitki örtüsü verisiyle ilgili ayrıntılı incelemeler mevcuttur. INSPIRE, bitki örtüsü verisinin uygulama çalışmalarında gelişimsel methotlardan bahsederek hava kirliliği gözlem istasyonları ve ekosistem belirleme parametreleriyle mekansal analiz çalışmaları için yerel yönetimlerde görev tanımlamalarının yapılmasını bitki örtüsü ve ekosistemin sürdürülebilirliği açısından önem arz ettiğini belirtmiştir (INSPIRE, 2007). Proje kapsamında hazırlanan Bitki Örtüsü Detay Tipleri Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11 TRKBİS Bitki Örtüsü Detay Tipleri

Bitki örtüsü veri temasında oluşturulan tüm detay tipleri, detay tipleri arasında tanımlanan ilişkiler ve çokluk değerleri Şekil 12’de gösterilmiştir. Bitki Örtüsü Teması için sunulacak özellik tipleri BitkiOrtusuNesne özellik tipi başlığında toplanarak MünferitBitki ve BitkiOrtusu özellik tipleriyle genelleştirme (generalization) ilişkisiyle bağlanmıştır. MünferitBitki ve BitkiOrtusu özellik tiplerine ait öznitelikler kod listelerinde detaylandırılmıştır: BitkiOrtusuCinsi, MünferitAgacTipi, BitkiOrtusuTipi



Şekil 12 TRKBİS Bitki Örtüsü Veri Teması

2.6 TRKBİS.JD Jeodezik Tesisler Veri Teması

CBS çalışmalarına altlık oluşturan konumsal bilgiler kaynağını coğrafi verilerden yani jeodezik yöntemlerle üretilmiş olan harita ve harita bilgilerinden almaktadır. Jeodezik Tesisler veri teması; pafta bölümlendirmesi, jeodezik referans sistemi ile tanımlanan nirengi, poligon ve nivelman noktalarının oluşturduğu jeodezik kontrol noktaları ve aralarındaki dönüşüm parametrelerini içermektedir.

2.6.1 Kapsam

2.6.1.1 Mevcut Durum

Ülkemizde ilk jeodezik altyapı kuruluşu 1930' lu yıllarda başlamış ve 1950 yılında I. Derece Yatay Kontrol ağı'nın kurulması ile tamamlanmıştır. Sonraki yıllarda Türkiye Ulusal Datumu 1954 (TUD-54) tanımlanmıştır. Daha sonra mekansal bilgilerin ve haritaların üretiminde ED 50 datumu kullanılmış ancak küresel kıta hareketleri neticesinde son olarak yeni bir datuma ihtiyaç duyulmuştur. Bu doğrultuda üç boyutlu, GPS teknolojisine dayanan Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA) ITRF-96 datumunda kurulmuştur. Böylece ülke genelinde pratikte kullanılan iki datum için dönüşüm parametreleri belirlenmiştir.

2009 yılında tamamlanan, Türkiye Ulusal Sabit GPS Ağı (TUSAGA-Aktif, CORS-TR), Türkiye genelinde dağılmış noktalarda 365 gün 24 saat kesintisiz olarak savunma ve kalkınma çalışmalarına yönelik jeodezik ve jeodinamik amaçlar doğrultusunda uydu bilgileri toplayan sabit GPS istasyonlarından oluşan bir ağıdır. Sürekli analiz sonuçlarıyla elde edilen verilerle kinematik modellendirme yaparak Türkiye ve çevresinde mevcut tektonik aktivitenin izlenmesini sağlamak, Jeodezik çalışmalar için gereksinen üst düzey referans ağı olarak hizmet vermek ve IGS, EUREF ve EUVN ağları ile Ulusal Jeodezik Kontrol Ağlarının entegrasyon ve bağlantı çalışmalarına katkıda bulunulması IGS, EUREF ve EUVN ağları ile Ulusal Jeodezik Kontrol Ağlarının entegrasyon ve bağlantı çalışmalarına katkıda bulunulmasını sağlamak TUSAGA projesinin amacıdır.

Türkiye'de mevcut jeodezik altyapı (Ulusal Yatay, Düşey Kontrol Ağları, Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA) Türkiye Ulusal Sabit GPS İstasyonları Ağı (TUSAGA) Türkiye Jeoidi-2007 (TG07) vb.) ile bağlantılarının kurularak savunma, kalkınma ve bilimsel çalışmalar için duyarlı ve süratli konum ve konum bilgisi üretmek, HGK ve TKGM başta olmak üzere harita ve harita bilgisi üreten kurumların, jeodezik nokta tesisi (nirengi, poligon vd), ölçüm ve hesabı, yersel harita ve kadastro ölçmelerini kolaylaştırmak, farklı koordinat sistemleri (ED50/ITRFyy) arasındaki hücresel dönüşüm parametrelerini belirlemek ve CBS/KBS amaçlı diğer yersel ölçmelerde arazide ekonomik, hızlı ve doğru olarak

verilerin toplanmasını ve kullanıcılara düzeltilmiş konum bilgisi şeklinde anlık olarak yayımlanmasını sağlamak amacıyla TUSAGA-Aktif (CORS-TR) noktaları oluşturulmuştur.

Mevcut durumda ülkemizde jeodezik altyapı standartları için Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Yönetmeliği kullanılmaktadır. BÖHHBÜY kullanılarak büyük ölçekli haritaların ve mekânsal bilgilerin üretiminde standart sağlanması amaçlanmıştır.

Proje kapsamında INSPIRE' ın tüm Avrupa için standart teşkil eden Specification on Coordinate Reference Systems ve Specification on Geographical Grid Systems dökümanları incelenmiştir.

INSPIRE 'a göre coğrafi grid; X ve Y olmak üzere 2 eksenle tanımlanmış, belirli şekil ve grid hücre büyüklüğüne sahip, ortak orijin noktalarına ve standartlaştırılmış konuma sahip griddir. Verilerin yönetiminde referans bölge olarak kabul edilebilir. Grid hücrelerinin büyüklüğü, 10x10m, 100x100m, 1x1km vb. olarak ifade edilebilir. ISO 19123 (ISO/TC211, 2003a)'de CV_GridCoordinate tanımlanmasıyla ifade edilir ve standartlaştırılır.

2.6.1.2 İçerik

Türkiye'de ulusaldan yerele CBS ortamında verilerin bütünleşik kullanımını sağlayabilmek için referans elipsoidi, kullanılan harita projeksiyon ve ilgili datum dönüşüm parametrelerinin tanımlanması gerekir.

Jeodezik Kontrol Noktası, BÖHHBÜY kapsamında tanımlanan nokta geometrideki Uzay ve uydu teknikleriyle oluşturulan üç boyutlu ağları, Türkiye Yatay Kontrol (Nirengi) Ağını, Türkiye Ulusal Düşey Kontrol (Nivelman) Ağını temsil etmektedir. Ayrıca farklı veri altlıklarının bütünleştirilmesinde kullanılacak referans noktaları bu kapsamdadır.

2.6.2 Uygulama Alanları

Yapılan analizler sonucu Türkiye'de Jeodezik Tesisler veri temasının konumsal uygulamaların tümünde kullanım alanı mevcuttur. Bu uygulamalar ana başlıklar olarak incelenecek olursa, Jeodezik Tesisler veri temasının;

- Kamulaştırma Uygulaması,
- İmar Uygulamaları,
- Ortofoto Üretimi ve Sunumu,
- Sayısal Hâlihazır Harita Üretimi,
- İmar Planlarının Hazırlanması,

kullanım alanlarının mevcut olduğu görülmüştür.

2.6.3 TRKBİS.JD Uygulama Şeması

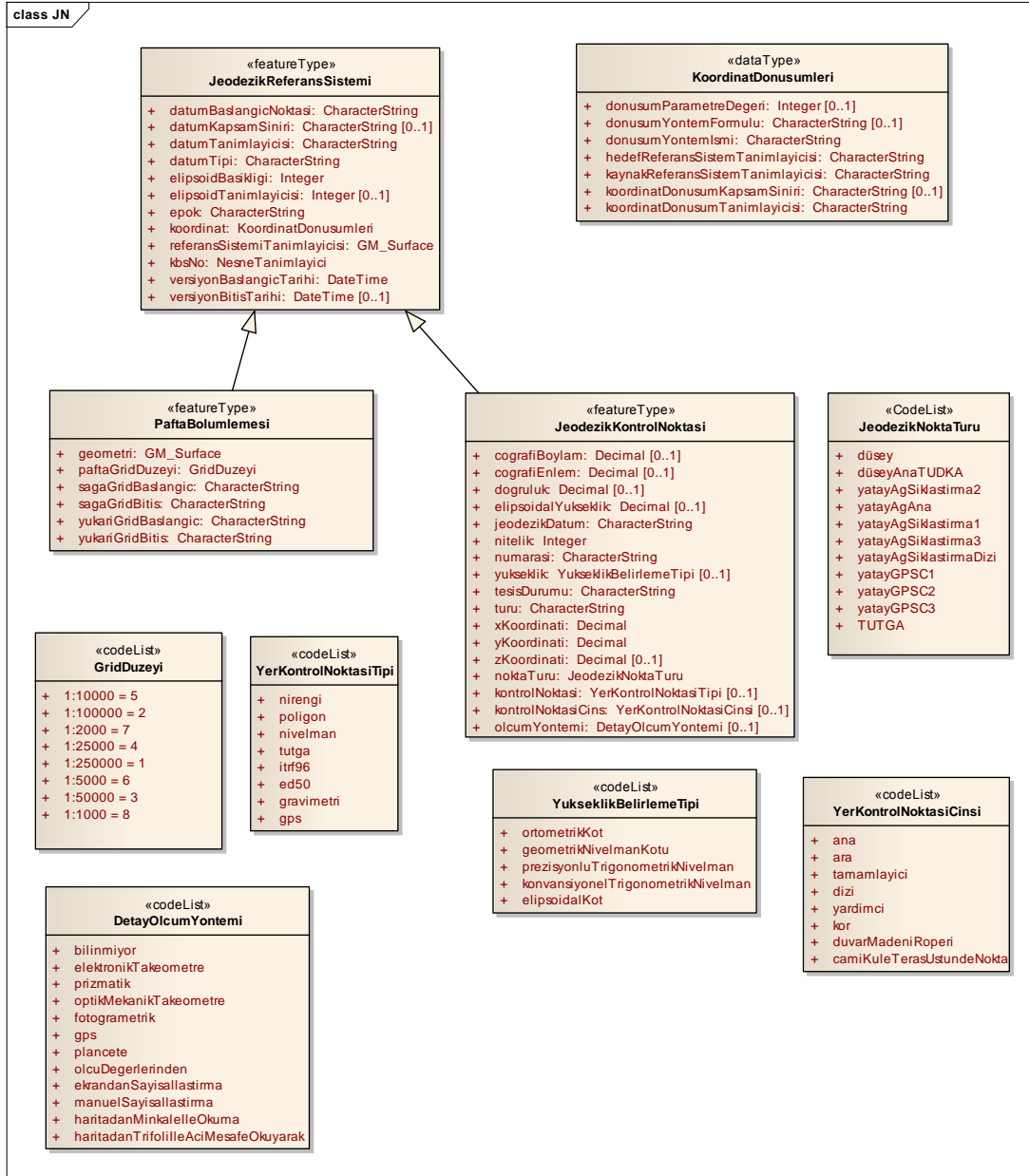
Jeodezik Tesisler veri teması uygulama şemasında jeodezik tesisler için jeodezik koordinat referans sistemi, koordinat dönüşümleri, pafta bölümlenmesi, jeodezik kontrol noktaları detay tipleri tanımlanmıştır. Jeodezik Tesisler uygulama şeması Şekil 13' de gösterilmiştir.

Jeodezik Referans Sistemi detay tipinde, referans sisteminde tanımlanması gerekli olan datum tipi, datum tanımlayıcısı, elipsoid tanımlayıcısı gibi tanımlanması gereken öznitelikler tanımlanmıştır.

Koordinat Dönüşümü detay tipinde olması gereken, dönüşüm parametre değeri, dönüşüm yöntemi, koordinat dönüşüm tanımlayıcısı gibi öznitelikler gösterilmiştir.

Pafta Bölümlenmesi detay tipinde, geometri, pafta grid düzeyi, sağa grid başlangıç, sola grid başlangıç gibi öznitelikler tanımlanmıştır. Grid düzeyini gösteren değer kod listesi gösterilmiştir.

Jeodezik Kontrol Noktası detay tipinde, jeodezik kontrol noktasında tanımlanması gerekli görülen coğrafi boylam, coğrafi enlem, elipsoidal yükseklik, X koordinatı, Y koordinatı, Z koordinatı gibi öznitelikler tanımlanmıştır. Yükseklik belirleme tipi, yer kontrol noktası cinsi, yer kontrol noktası tipi, detay ölçüm yöntemi ve jeodezik nokta türünü gösteren değer kod listesi gösterilmiştir.



Şekil 13 TRKBİS Jeodezik Tesisler Veri Teması

2.6.3.1 Diğer Temalarla İlişkisi

Konumsal veri temalarına altlık oluşturan birincil konumsal bilgi jeodezik tesislerdir. Bu bağlamda Jeodezik Tesisler veri teması diğer bütün konumsal veri temaları ile ilişki içindedir.

2.7 TRKBİS.KH Kamusal Hizmet Servisleri Veri Teması

Kamusal Hizmet Servisleri; yerel kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, özel hizmet kuruluşlarının tümüdür. Kent bilgi sistemleri açısından

değerlendirildiğinde, kamusal hizmet servislerinin sorumluluk alanlarının belirlenmesi yerel yönetimlerde birlikte çalışabilirlik, idari ve sosyal açıdan kolaylık sağlayacaktır.

2.7.1 Kapsam

2.7.1.1 Mevcut Durum

Kamusal Hizmet Servisleri veri teması geliştirilme aşamasında TRKBİS projesi kapsamında gerçekleştirilen kurumsal analizler sonucu elde edilen veriler/istatistikler ışığında uluslararası coğrafi veri modelleri incelenmiştir.

Türkiye’de yerel yönetimlerin bir kısmında konumsal hizmet servislerinin kısmen, konumları ile tutulduğu görülmüştür. Fakat bu bilgiler idari ve sosyal hizmetler gerek atık yönetimi hizmetleri gerekse altyapı hizmetlerinin güncellenebilmesi ve uyumlu bir şekilde yürütülebilmesi için yeterli değildir.

INSPIRE direktifi, Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki konumsal veri altyapısını oluşturmayı amaçlar. Direktif, teknik uygulama kuralları ile belirlenmiş temel bileşenleri ile çevresel uygulamalar için gereken 34 mekânsal veri temasını kapsamaktadır. Avrupa Parlamentosunun 2007/2/EC direktifi ve INSPIRE (14 Mart 2007 Konseyi) Avrupa Birliği içerisinde Mekânsal Bilgi ile ilgili bir altyapı kurulması için genel kuralları belirlemektedir. Kamusal Hizmet Servisleri veri teması için The Utility And Governmental Services teması örnek alınmıştır.

2.7.1.2 İçerik

Kamusal Hizmet Servisleri veri teması üç ana başlık altında değerlendirilmiştir.

Bu başlıklar;

- Altyapı Hizmetleri
- Atık Yönetimi Hizmetleri
- İdari ve Sosyal Hizmetler.

2.7.2 Uygulama Alanları

Yapılan analizler sonucu Türkiye’de Kamusal Hizmet Servisleri veri temasının;

- İmar planlama,
- Peyzaj düzenleme,
- Kent atlası,
- Arıza takip sistemleri,
- Atık yönetimi,
- Atık su ve yağmur suyu şebekesi,
- Çevre kirliliği yönetimi,
- Doğalgaz hizmetleri,
- İçme suyu hizmetleri,

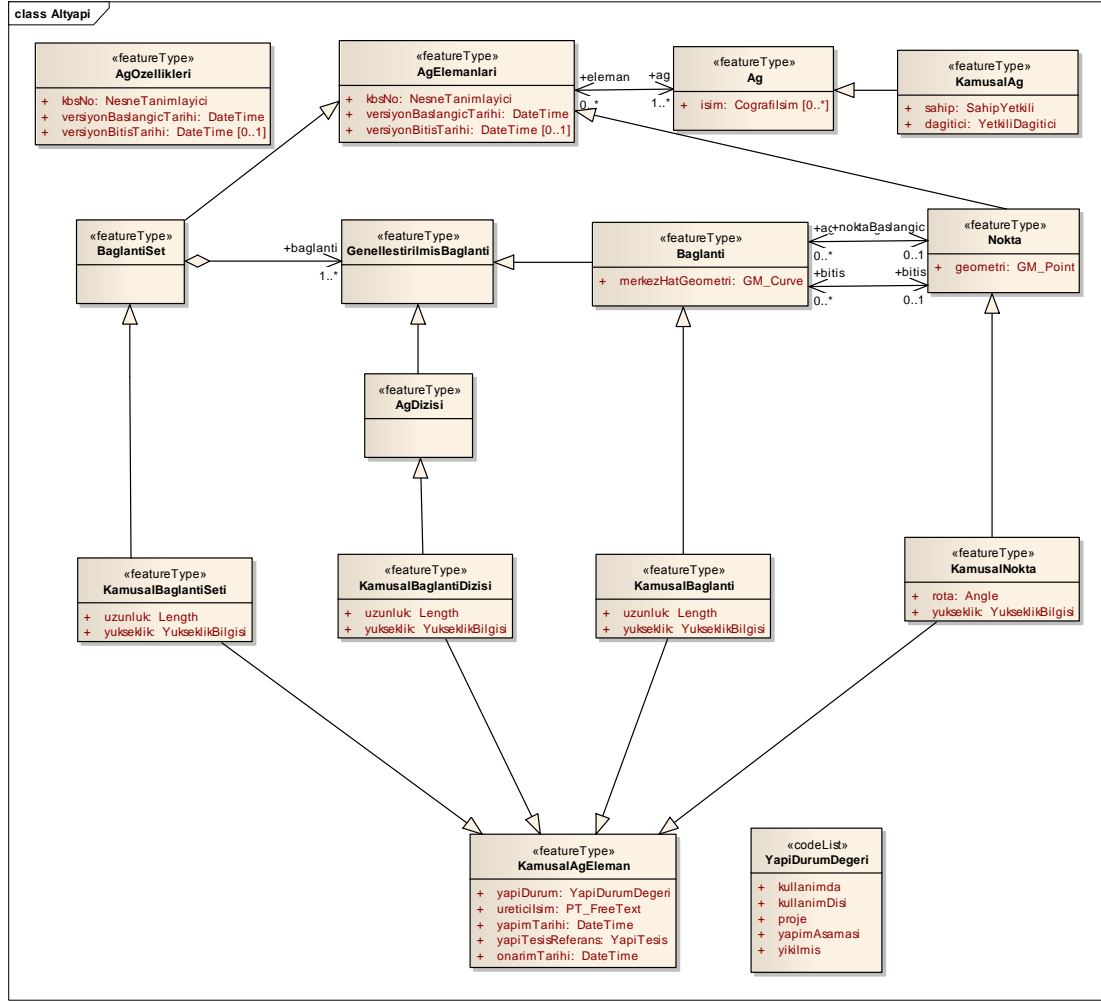
kullanım alanlarının mevcut olduğu görülmüştür.

2.7.3 TRKBİS.KH Uygulama Şeması

2.7.3.1 Altyapı Uygulama Şeması

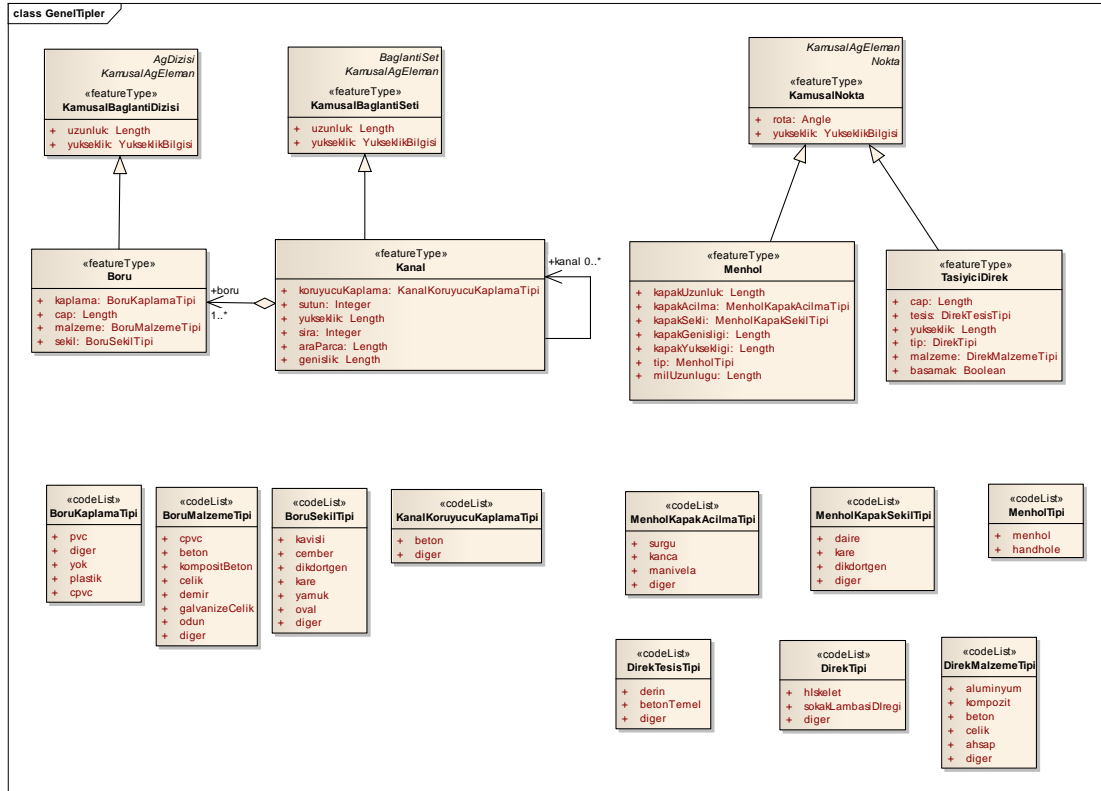
Altyapı veri teması modeli için gaz, kanalizasyon, su ve telekomünikasyon ağı olmak üzere dört ana uygulama şeması, bu altyapı ağları için ortak detay tiplerinin gösterildiği bir uygulama şeması ve tüm bu altyapı ağları bileşenleri olan nesnelere için detay tiplerinin tanımlandığı ve kod listelerinin açıklandığı genel bir uygulama şeması hazırlanmıştır.

Ortak detay tiplerinin tanımlandığı ve kod listelerinin açıklandığı uygulama şemasında, altyapı ağı, özellikleri, elemanları, kamusal ağ bilgileri, ağ bağlantısı, bağlantı seti ve ağdaki önemli (başlangıç, bitiş, düğüm) noktaların tanımlandığı detay tipleri tanımlanmıştır. Ayrıca gaz, kanalizasyon, su ve telekomünikasyon uygulama şemalarında da tekrar tanımlanacak olan kamusal bağlantı, kamusal bağlantı elemanları, kamusal bağlantı seti, dizisi, kamusal nokta ağ dizisi detay tipleri tanımlanmış ve yapı durum değerleri kod listeleri açıklanmıştır. Tüm altyapı ağları için ortak detay tiplerinin tanımlandığı uygulama şeması Şekil 14'de gösterilmiştir.



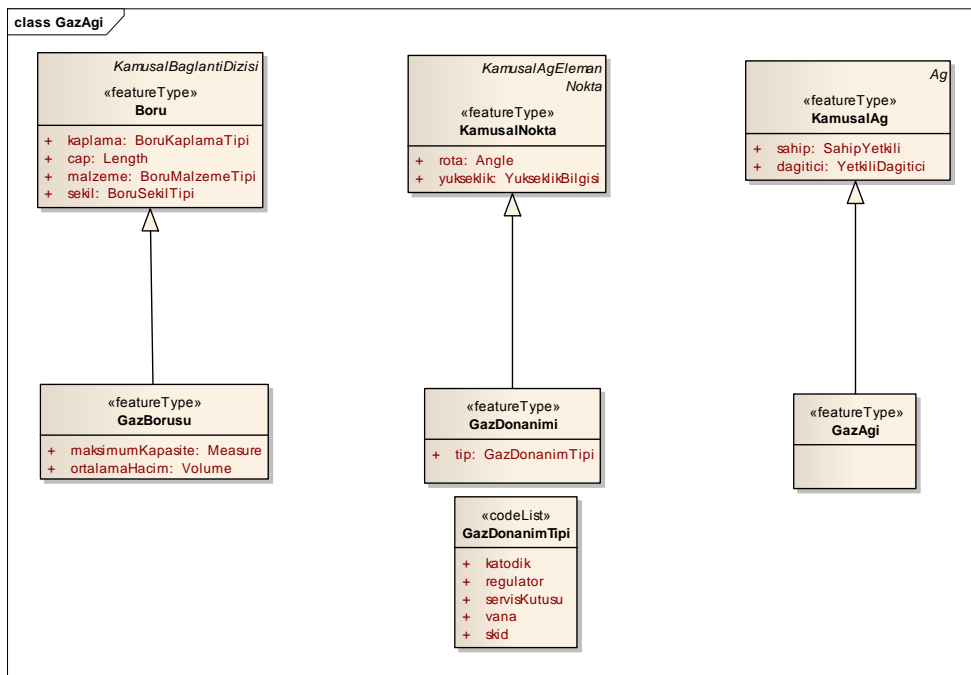
Şekil 14 TRKBİS Altyapı Tesisleri Ortak Veri Teması

Gaz, su, kanalizasyon ve telekomünikasyon ağları için mevcut tüm nesneler (Boru, kanal, menhol, taşıyıcı direk.) için detay tipleri tanımlanmıştır ve bu nesneler için kod listeleri açıklanmıştır. Altyapı ağlarında mevcut tüm nesnelerin modellendiği uygulama şeması Şekil 15’de gösterilmiştir.



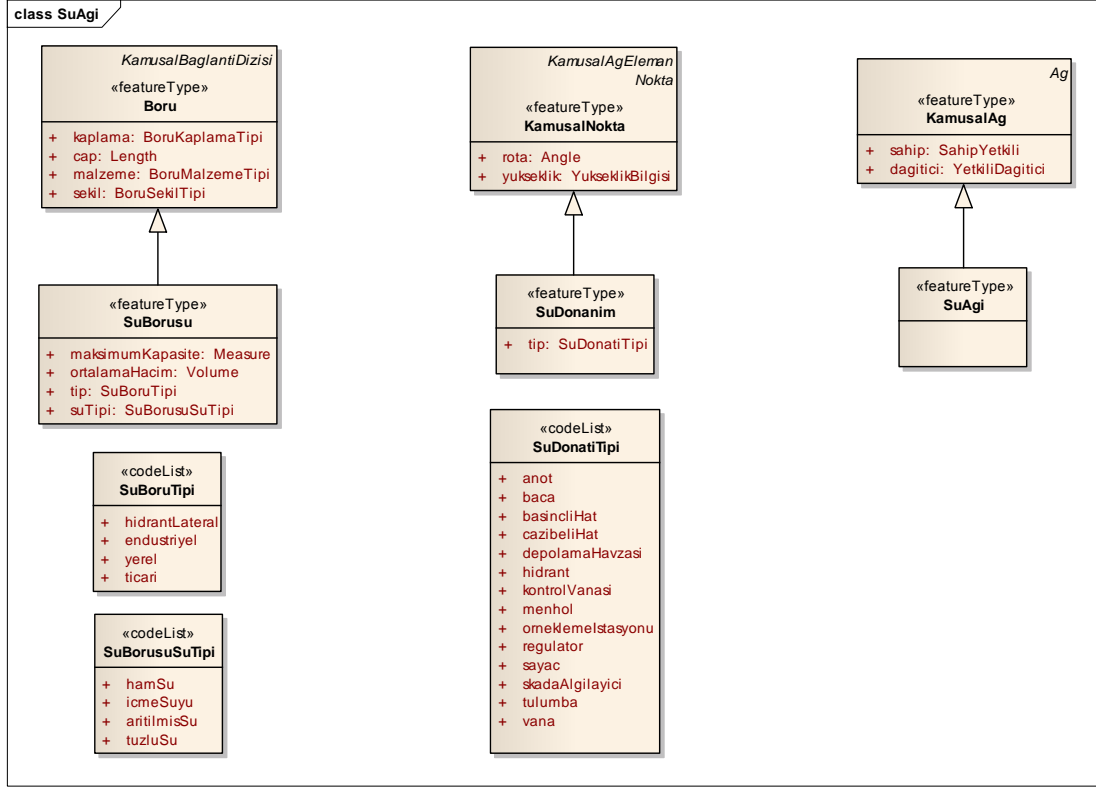
Şekil 15 TRKBİS Altyapı Genel Veri Teması

Gaz altyapı ağı için hazırlanan modelde gaz borusu tanımı yapılmış, gaz donanımı tipleri açıklanmış ve kamusal ağ tanımı yapılmıştır. Gaz altyapı ağı uygulama şeması Şekil 16'da gösterilmiştir.



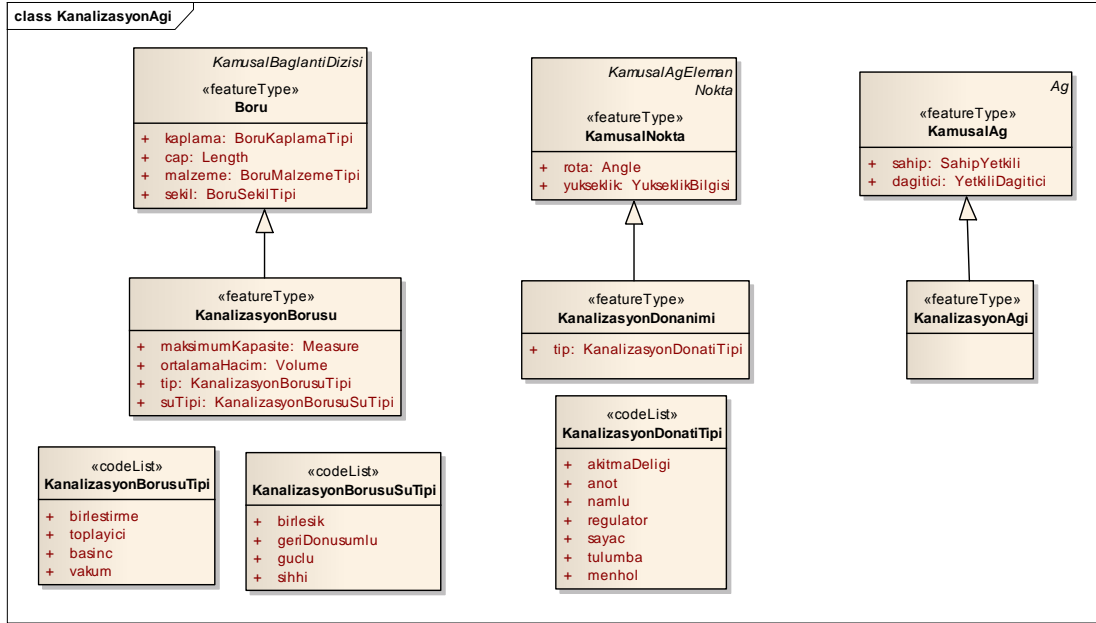
Şekil 16 TRKBİS Gaz Ağı Veri Teması

Su altyapı ağı için hazırlanan modelde su borusu, su donanımı, su ağı detay tipleri ve su borusu su tipleri, su borusu su tipleri, su donatı tipleri kod listeleri açıklanmıştır. Su altyapı ağı uygulama şeması Şekil 17'de gösterilmiştir.



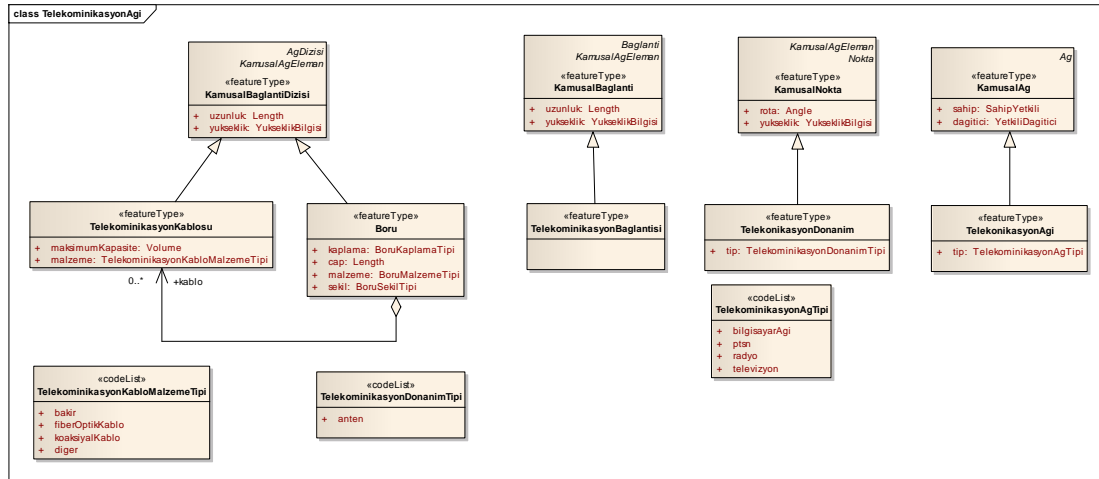
Şekil 17 TRKBİS Su Ağı Veri Teması

Kanalizasyon altyapı ağı modeli için kanalizasyon borusu, kanalizasyon ağı, kanalizasyon donanımı detay tipleri tanımlanmış ve kanalizasyon borusu tipi, kanalizasyon borusu su tipi, kanalizasyon donatı tipi kod listeleri açıklanmıştır. Kanalizasyon ağı uygulama şeması Şekil 18'de gösterilmiştir.



Şekil 18 TRKBİS Kanalizasyon Ağı Veri Teması

Telekomünikasyon ağı modeli için telekomünikasyon kablosu, telekomünikasyon bağlantısı, telekomünikasyon donanımı, telekomünikasyon ağı detay tipleri tanımlanmış ve kablo malzeme tipi, telekomünikasyon donanım tipi, telekomünikasyon ağı tipi kod listeleri açıklanmıştır. Telekomünikasyon ağı uygulama şeması Şekil 19'da gösterilmiştir.

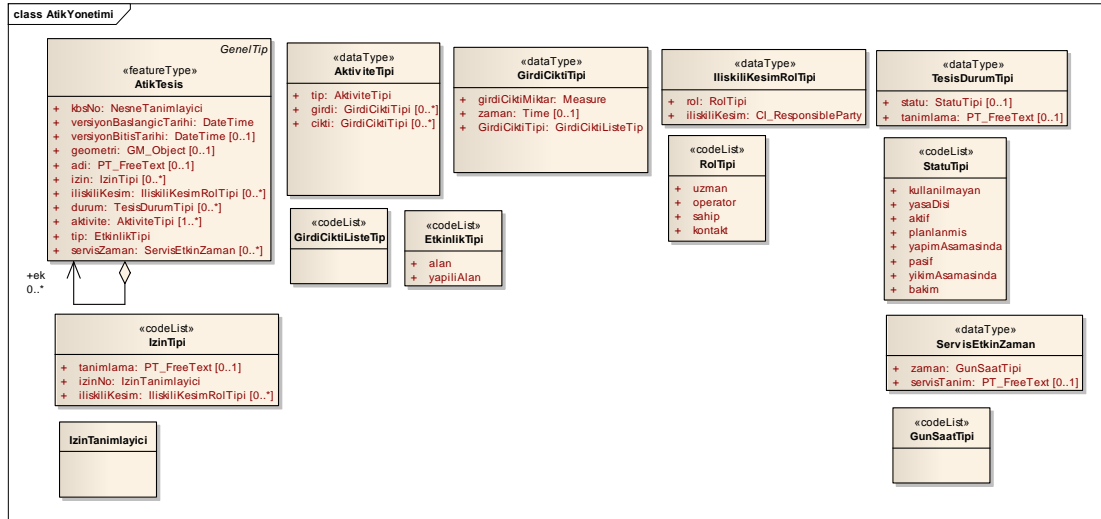


Şekil 19 TRKBİS Telekomünikasyon Ağı Veri Teması

2.7.3.2 Atık Yönetimi Uygulama Şeması

Atık yönetimi için hazırlanan modelde genel anlamda adres ve bina veri temaları ile ilişkisi anlatılan uygulama şemasında adres, adres bileşenleri, atık tesisi, bina, kapı ve dış kapı detay tipleri tanımlanmıştır.

Atık Yönetimi uygulama şemasında atık tesisi, aktive tipi, girdi çıktı tipi, tesis durum tipi, servis etkin zamanı detay tipleri tanımlanmış ve izin tipi, etkinlik tipi, rol tipi, statü tipi kod listeleri açıklanmıştır. Atık yönetimi uygulama şeması Şekil 20'de gösterilmiştir.



Şekil 20 TRKBİS Atık Yönetimi Veri Teması

2.7.3.3 İdari Ve Sosyal Hizmetler Uygulama Şeması

Kamusal Hizmet Servisleri veri teması, özel hizmet kuruluşları, kamu kurum ve kuruluşları ve sosyal hizmet kuruluşları detay sınıflarını, içermektedir. Bu hizmetler sekiz ana başlık altında değerlendirilmiştir. Bu başlıklar;

- Belediyeler,
- Kamu düzeni ve güvenliği,
- Ticari hizmetler,
- Çevresel koruma,
- Sağlık hizmetleri

- Eğlence, kültürel ve dini hizmetler,
- Eğitim hizmetleri,
- Sosyal hizmetler.

Kamusal Hizmet Servisleri veri teması kapsamında her bir detay sınıfının servis konumu adres, bina ve geometrik olarak ifade edilmiştir. Ayrıca yine detay sınıfları için servis tipleri sorumluluk alanları poligon ile somut olarak ve idari birim sorumluluğu ile soyut olarak ifade edilmiştir.

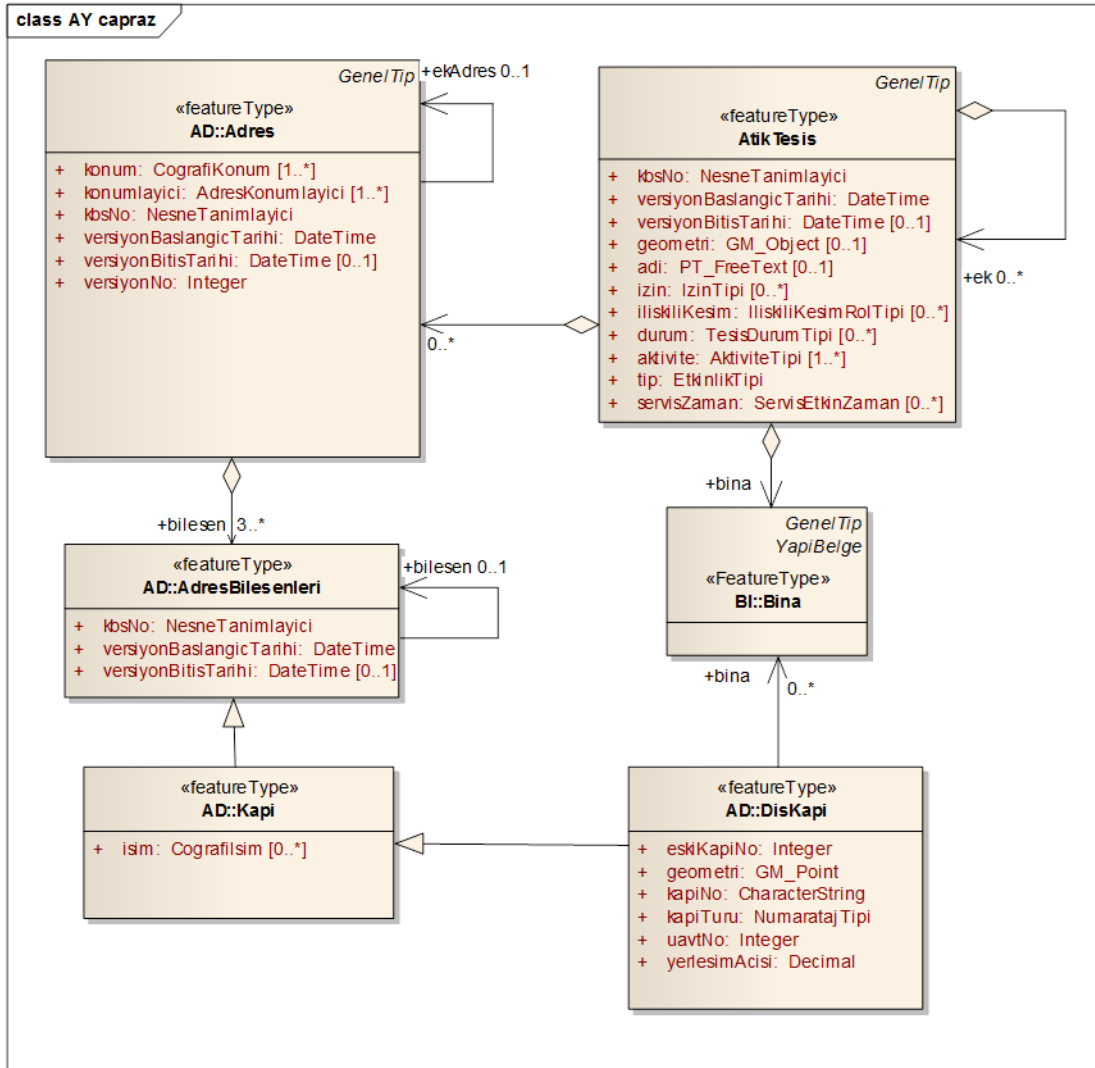
Kamusal Hizmet Servisleri veri temasında kullanılan tüm detay tipleri servis tipleri olarak Şekil 21 uygulama şemasında gösterilmiştir.

class İdariVeSosyalHizmetler				«codeList» ServisTipDeğeri
«featureType» KamusalHizmet	GenelTip	«union» SorumlulukAlanTipi		
+ kbsNo: NesneTanımlayıcı + veriyonBaslangicTarihi: DateTime + versiyonBitisTarihi: DateTime [0..1] + sorumlulukAlanı: SorumlulukAlanTipi [0..1] + servisSaatleri: PT_FreeText + isim: CografiIsm [0..*] + ekKonumTanimi: PT_FreeText [0..1] + sorumlululetsim: Cl_ResponsbleParty [1..*] + servisKonum: ServisKonumTipi + servisTipi: ServisTipDeğeri + internet: URL [0..1]		+ polygonIleSorumlulukAlanı: GM_Surface + idariBirimIleSorumlulukAlanı		
		«union» ServisKonumTipi		
		+ adresIleServisKonumu + binaleServisKonumu + geometriIleServisKonumu: GM_Object		+ 1_belediye + 2_kamuDuzeniVeGuvenciligi + 2.1_polis + 2.2_iftiaiye + 2.3_adliye + 2.4_hapishane + 2.5_helikopterInisAlani + 2.6_sahilGuvencilik + 2.8_svilSavunma + 2.7_acilCagriNoktalari + 3_ticariHizmetler + 3.1_tasimacilik + 3.1.1_kapaliOtopark + 3.1.2_yeralitiGaraji + 3.1.3_akaryakitstasyonlari + 3.1.4_topluTasimaHizmetNoktasi + 3.1.5_kisServisleri + 3.2_alisveris + 3.2.1_alisverisMerkezi + 3.2.2_dukkan + 3.3_parasalVePostaHizmetler + 3.3.1_banka + 3.3.2_atm + 3.3.3_dovizBurosu + 3.3.4_postane + 3.3.5_kargo + 3.3.6_borsa + 3.4_konaklamaVeYemek + 3.4.1_kampAlani + 3.4.2_otel + 3.4.3_restaurant + 3.5_turizm + 3.5.1_konferansSalonu + 3.4.3_turistDanismaNoktasi + 4_cevreselKoruma + 4.1_biyolojikCesitlilikPeyzajKoruma + 4.2_meteorolojiIstasyonlari + 4.3_dogalAfetlerdenKorunmaTesisleri + 4.6.1_tasiknSeti + 4.6.2_sigirnak + 4.6.3_korumaDuvvari + 4.4.6_yamacSetleri + 5_saglikHizmetleri + 5.1_Hastaneler + 5.2_saglikOcaklari + 5.3_nuhSagligiMaddeBagimlilikMerkezi + 5.4_diyalizMerkezi + 5.5_kalpSagligiMerkezi + 5.6_kanOrganBankasi + 5.7_agizVeDisSagligiMerkezleri + 5.8_veterinerPoliklinikleri + 5.9_poliklinikHizmetleri + 5.10_dogumHastaneleri + 5.11_zihinselEngellilerBakimMerkezleri + 5.13_tibbiTeshisLaboratuvarlari + 6_eglenceKulturelVeDiniHizmetler + 6.1_eglenceSporMerkezleri + 6.1.1_cocukParki + 6.1.2_lunapark + 6.1.3_piknikAlani + 6.1.4_hayvanatBahcesi + 6.1.5_stadyum + 6.1.6_kapaliSporSalonlari + 6.1.7_park + 6.1.8_yesilAlan + 6.1.9_bahce + 6.1.11_mezarlik + 6.2.3_plaj + 6.2_kulturelTesisler + 6.2.1_muze + 6.2.2_fuarVeSergiMerkezleri + 6.2.3_tiyatro + 6.2.4_anfiteyatros + 6.2.5_yarisPistleri + 6.2.6_kale + 6.2.7_acikHavaSahnesi + 6.2.8_kutuphane + 6.2.10_sanatGalerisi + 6.2.9_konserSalonu + 6.3_diniHizmetler + 7_egitimHizmetleri + 7.1_kreslerVeAnaOkullari + 7.2_ilkogretim + 7.4_yuksekogretim + 8_sosyalHizmetleri + 8.1_sosyalKorumaHizmetleri + 8.1.1_ozurluAtolyelen + 8.1.2_gunlukBakimHizmeti + 8.1.3_ailelciSiddetBarinaKari + 8.1.4_cocukYuvasi + 8.1.5_huzurEvi + 8.1.6_engelliEvi + 8.1.7_rehabilitasyonMerkezi + 8.2_sosyalYardimKuruluslari + 8.2.1_hayrikurumlari + 8.2.2_aileDanismaMerkezleri + 8.2.3_meslekEdindirmeKurslari

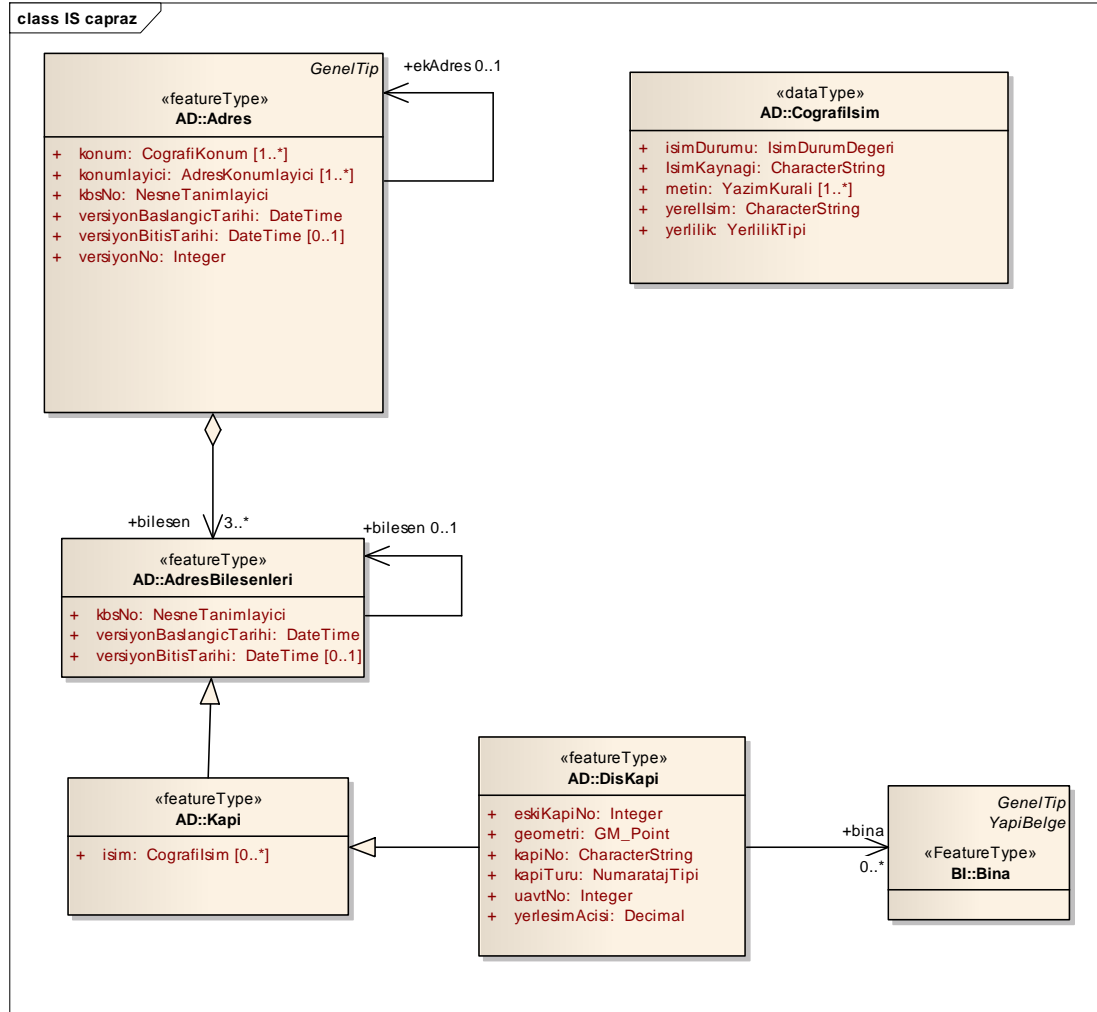
Şekil 21 TRKBİS Kamusal Hizmet Servisleri Veri Teması

2.7.3.4 Diğer Temalarla İlişkisi

Kamusal Hizmet Servisleri veri teması detay sınıfları birincil olarak Adres ve Bina veri teması ile ilişkilidir. Kamusal hizmet Servisleri detay sınıfları konumsal değerlendirildiğinde bir binayı ifade eder ve adreslendirilmelidir. Atık Yönetimi veri temasının Adres ve Bina veri temalarıyla ilişkisi Şekil 22’ de, Kamusal Hizmet Servisleri veri temasının Adres ve Bina veri temalarıyla ilişkisi Şekil 23’de verilmiştir.



Şekil 22 TRKBİS Atık Yönetimi Çapraz İlişki



Şekil 23 TRKBİS Kamusal Hizmet Servisleri Çapraz İlişki

2.8 TRKBİS.KM Kent Mobilyası Veri Teması

Kent mobilyaları şehir kimliği öğeleridir. Sokaktaki her şey bu kimliğin belirleyicisidir; taksi durakları, toplu taşıma durakları, çöp konteynırları, oturma grupları, aydınlatma ve elektrik direkleri, bariyer ve istinat duvarları, ilan – reklam panoları, baca, ızgara, menhol, rogar, telekom kutusu, trafolar, trafik yatay ve düşey işaretleri, kavşaklar ve yaya ve taşıt geçitlerine ait bilgiler.

2.8.1 Kapsam

2.8.1.1 Mevcut durum

Mevcutta ülkemizde kent mobilyası tesisi yerel yönetimlere bağlı şirketlerce yapıldığı gibi çoğu yerel yönetimde de ihale ile yaptırılmaktadır. TRKBİS Projesi

kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde kent mobilyaları ile ilgili bir standarta rastlanmamıştır.

Kent Mobilyası Teması için bu rapora örnek teşkil eden dünyadaki standart;

- CityGML

CityGML' de tanımlanan 5 farklı detay düzeyi vardır. Detay düzeyi "0" 2.5 boyutlu dijital arazi yüzeyini, detay düzeyi "1" düz çatı yapıları blok binayı, detay düzeyi "2" binaların çatı yapılarını, yüzey bilgilerini ve bitki örtüsünü, detay düzeyi "3" ulaşım ve bitki örtüsü objelerinin bina mimarisıyla birlikte sunumunu, detay düzeyi "4" içinde gezinebilir bir bina modelini, odalarını, merdivenlerini ve mobilyalarını içerir. Bir obje farklı çözünürlüklerde birden farklı düzeylerde bulunabilir. Farklı detay seviyelerinde kent mobilyası detayları da farklı olarak kullanılmıştır. Kent mobilyası modellenmesi detay seviyesi "1" ile sadece önemli objelerin modellenmesiyle başlamaktadır. Detay seviyesi "2" de kent mobilyasının örnek bir hali bulunmakta ve detay seviyesi "3" ve "4" 'de kent mobilyası gerçek obje formunda modellenmektedir.

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde; Adres Veri Teması' nın, 4 farklı iş grubunda, 16 farklı işte kullanıldığı belirlenmiştir. Adres bilgilerinin 13 farklı veri katmanı ile tanımlandığı görülmüştür. Ayrıca veri katmanlarından 5'i kullanılan, 8'i üretilen olarak tanımlanmıştır.

2.8.1.2 İçerik

Kent mobilyaları gereklilik ve fonksiyon uygunlukları bakımından incelenmeden yerleştirilmektedir. Farklı mekanlarda yerin özneliliğine uygun, iletişimi engellemeyecek, farklı birimler tarafından konumlandırılan diğer mobilyalarla uygunluk sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir.

Kent bilgi sistemlerinde kent mobilyalarının sınıfı, fonksiyonu, yerleştirilme zamanı bulunmalıdır. Nesne tanımlayıcısı olarak kullanılan kbsNo diğer tablolarla ilişki kurmasını sağlamaktadır.

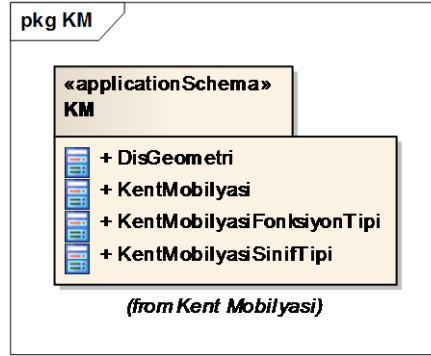
2.8.2 Uygulama Alanları

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde, Kent Mobilyası Veri Temasının aşağıda tanımlanan işlerde kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

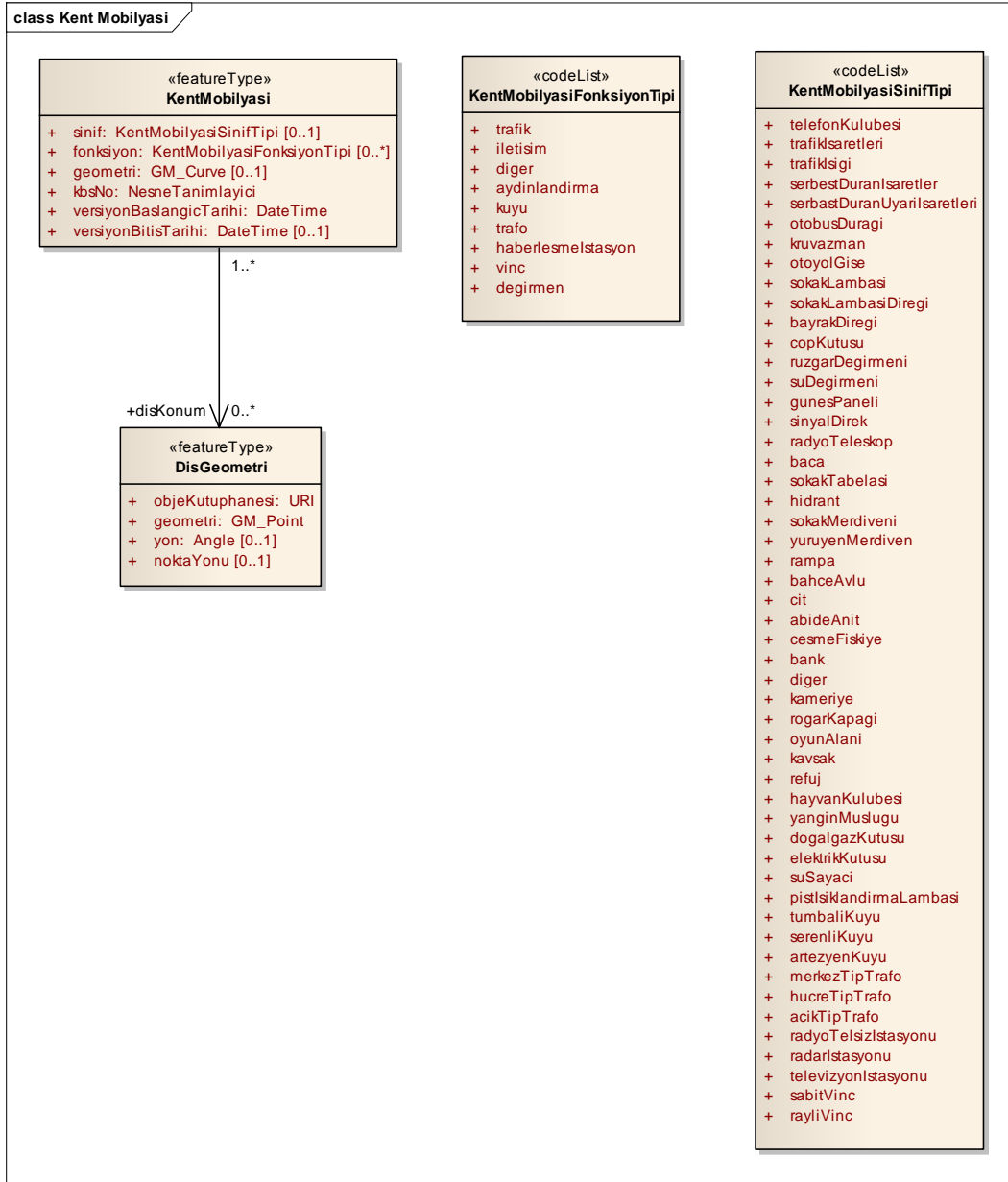
- Arıza Takip Sistemleri
- Atık Yönetimi
- Atıksu ve Yağmursuyu Şebekesi
- Çevre Temizlik Vergisi
- Doğalgaz Hizmetleri
- İçmesuyu Hizmetleri
- İlan Reklam Vergisi
- İtfaiye Hizmetleri
- Kent Atlası
- Kent Mobilyası Yönetimi
- Levhalama İşleri
- Peyzaj Düzenleme
- Ulaşım Ağı
- Ulaşım Planı
- Yol bakım onarım hizmetleri
- Zabıta Hizmetleri

2.8.3 TRKBİS.KM Uygulama Şeması

Şekil 24’de Kent Mobilyası Detay Tipleri DisGeometri, KentMobilyasi, KentMobilyasiFonksiyonTipi ve KentMobilyasiSinifTipi olarak gösterilmektedir. Şekil 25’ de Kent Mobilyası Veri Teması tüm detay tipleri, kod listeleri ve ilişkileriyle birlikte gösterilmiştir. KentMobilyasi ve DisGeometri detay tipleri arasında ilişki kurulmuştur. KentMobilyası detay tipinde diğer tablolarla ilişki sağlayabilmek için kbsNo özelliği kullanılmıştır. KentMobilyasi ile DisGeometri arasında da bir örnekleme ilişkisi olduğundan (association) ilişkilendirilmişlerdir. KentMobilyasi detay tipinin DisGeometrisi olmayabileceği gibi, bir DisGeometri detay tipine ait bir veya daha çok KentMobilyasi tanımlanabileceği anlatılmıştır.



Şekil 24 TRKBİS Kent Mobilyası Detay Tipleri



Şekil 25 TRKBİS Kent Mobilyası Veri Teması

Kent Mobilyaları kentin kimliğini belirleyen öğelerdir. Kent bilgi sistemlerinde de ölçeğe bağlı olarak konumlandırılması gerekmektedir. CityGML ile yapılmakta olan standartlandırma aşamalarında düşük seviyelerde sadece örneği ve yüksek seviyelerde kent mobilyalarının gerçek obje formundaki hali bulunmaktadır. Bunun gibi Kent Bilgi Sistemlerinde de bulunduğu adreslerle ve konumlarıyla ilişkilendirilmeleri objenin korunması ve onarımı için gerekli görülmelidir.

2.9 TRKBİS.SK Su Kütlesi Veri Teması

Su, çevremizde görünen veya görünmeyen şekilde daima bulunan ve yaşam için çok önemli bir kaynaktır. Şehirleşme faaliyetlerinde büyük bir öneme sahiptir. Doğal olarak su kütleleri, ulaşım açısından yeri doldurulamayacak niteliktedir. Bunun yanında doğal sınırları meydana getirmektedir.

2.9.1 Kapsam

2.9.1.1 Mevcut durum

Ülkemizde su kütlesi verisinin yönetimine yönelik henüz kabul edilmiş resmi bir veri standardı bulunmamaktadır. Fakat aynı zamanda ilgili kurumlar hidrografik verilerin yönetimi bağlamında kendi standartlarını belirlemiştir. Bu standartların yanında uluslararası kabul görmüş standartları da kullanmaktadır.

TRKBİS projesi kapsamında Su Kütlesi veri teması geliştirilme aşamasında gerçekleştirilen analizler ve paydaşlarla yapılan çalışmalar sonucu elde edilen veriler / istatistikler ışığında uluslararası coğrafi veri modelleri incelenmiştir. Su Kütlesi veri temasına paralellik gösteren seçilmiş dünya örnekleri aşağıda verilmiştir:

- ArcHydro
- INSPIRE Hydrography Data Schema
- CityGML Water Bodies Thematic Model

ArcHydro; ESRI ve University of Texas at Austin işbirliği ile su kaynaklarının yönetilmesi için geliştirmiş olduğu bir veri modelidir. Bu veri modeli hidrografik verilerin saklanması ve analizleri için standartlar getirmektedir.

INSPIRE direktifi, Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki konumsal veri altyapısını oluşturmayı amaçlar. Direktif, teknik uygulama kuralları ile belirlenmiş temel bileşenler içerir. Bunun yanında çevresel uygulamalar için gereken 34 mekansal veri temasını kapsamaktadır. Bu kapsamda 2007 yılından itibaren hidrografik verilerin yönetimine yönelik olarak Hydrography Data Scheme adı altında tema

geliştirilmektedir. Günümüzde bu veri temasının 3.0.1 nolu sürümü yayımlanmış bulunmaktadır.

CityGML, coğrafi verinin paylaşımını kolaylaştırmayı amaçlayan XML tabanlı veri değişim standardıdır. Geliştirilen bu veri değişim standardı ile 3B sanal şehirler farklı detay seviyelerinde modellenmektedir.

Öte yandan TRKBİS projesi kapsamında kurumlarla yapılan görüşmeler sonucunda oluşturulan Su Kütlesi veri temasının, toplamda 6 farklı iş sınıfından sadece 2 farklı iş sınıfında kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında toplamda 69 adet farklı iş içersinden 3 adet iş bu veri teması kapsamına girdiği tespit edilmiştir. Mükerrer katmanların birleştirilmesi sonucu toplamda 198 farklı katmandan sadece 5 tane Su Kütlesi veri katmanının bu işleri yaparken kullanıldığı görülmüştür.

2.10 İçerik

Su Kütlesi veri teması olarak tüm ülke yüzeyindeki yüzey suları ve durağan hidrografik varlıkları kapsamaktadır.

Su Kütlesi veri temasın geliştirilirken başta şehirlerin ihtiyacı olan dinamik koşullarda dikkate alınmıştır. Bunların başında taşkınlar gelmektedir. Bunun yanında 3B sanal şehir modelleri için gerekli detaylar da modele dahil edilmiştir.

Ulaşım konusu bu tema içersinde ele alınmamıştır. Hidrolojik döngüde önemli bir yere sahip olan yer altı suları TRKBİS 'nin diğer tematik veri temalarında yer almaktadır.

2.11 Uygulama Alanları

Su Kütlesi veri teması aşağıda belirtilen konularda uygulanabilir.

- 3b sanal şehirlerin modellenmesi,
- Su kaynaklarının izlenmesi ve yönetilmesi,
- Afet modelleme ve taşkın analizleri,
- Tehlikeli atık depolama sahası tespiti,
- Atık su yönetimi,

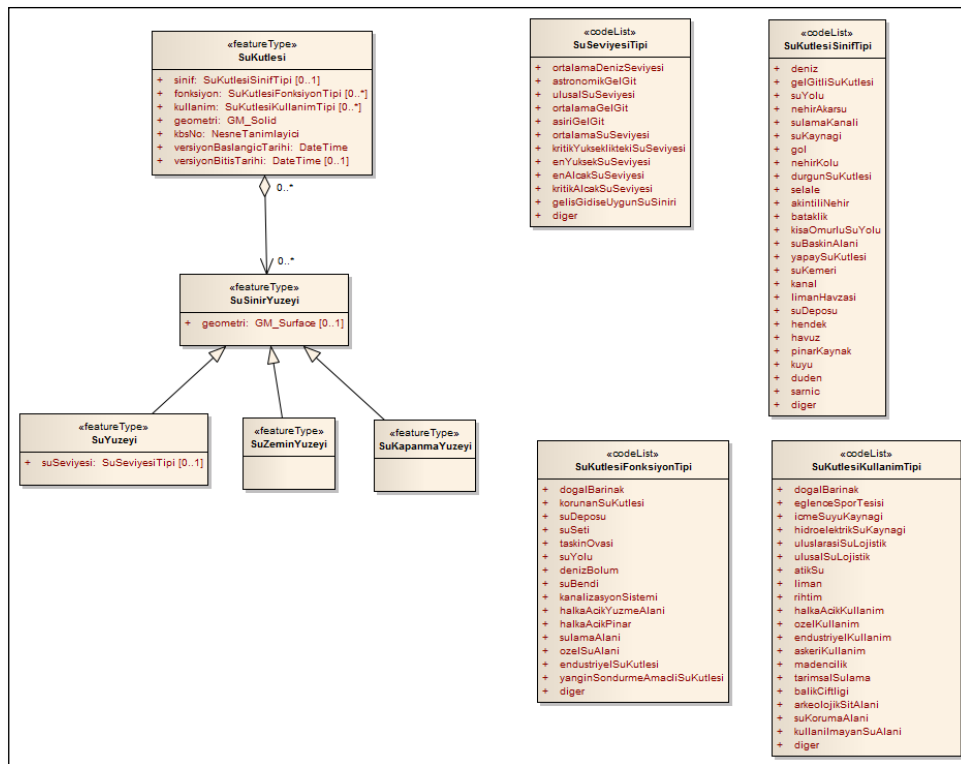
- Kirleticilerin değerlendirilmesi,
- İçme suyu temini,

Yukarıda belirtilen uygulama alanlarının yanı sıra TRKBİS Projesi kapsamında paydaş kurumlarda yapılan çalışmalarda ve gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen iş listesinden; Su Kütlesi veri teması kapsamına giren işler aşağıda verilmiştir.

- Atık Yönetimi
- Çevre Kirliliği Yönetimi
- Kıyı ve Havza Kirliliği Denetimi
- Yol Bakım ve Onarım Hizmetleri

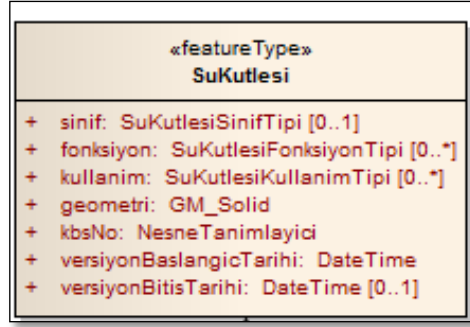
2.12 TRKBİS.SK Uygulama Şeması

Su Kütlesi veri teması; SuKütlesi, SuSınırYüzeyi, SuZeminYüzeyi, Su KapanmaYüzeyi ve SuYüzeyi olmak üzere beş detay tipinden (feature type) oluşmaktadır. Veri teması ve temel içeriği Şekil 26'de gösterilmiştir.



Şekil 26 TRKBİS Su Kütlesi Veri Teması

Farklı uygulamalardan doğan ihtiyaçlar karşısında Su Kütlesi veri teması bu ihtiyaçları karşılayacak veri modelini sunmaktadır. Gerçek dünyada tek olan bir hidrografik nesnenin ifade edilme aşaması birden fazla şekilde olabilir. Örneğin sanal şehir modellerinde bulunacak hidrografik nesnelere farklı detay seviyelerinde olabilir. Akarsular üzerinde taşımacılık söz konusu ise bu durumda akarsu topolojisi öne çıkmaktadır. Öte yandan taşkın analizleri gerçekleştirilirken farklı parametreler söz konusudur. Dolayısıyla gerçek dünyada tek olan bir nesne farklı ihtiyaçlar karşısında farklı şekillerde ifade edilebilir. Su Kütlesi veri teması geliştirilme aşamasında bu durumlar göz önünde bulundurulmuştur. Aşağıda Su Kütlesi veri temasının detay tiplerinden olan Su Kütlesi detay tipi verilmiştir (Şekil 27).



Şekil 27 Su Kütlesi Detay Tipleri

Temel detay tipini oluşturmaktadır. Tema içerisindeki diğer detay tipleri kalıtım yoluyla bu detay tipi altında toplanmaktadır. İçerinde bulunan *sinif* adındaki özneliğin kod listesi aşağıda verilmiştir (Şekil 28). Bu öznelik yardımıyla su kütlesi nesnesinin sınıf tipi belirlenir.

«codeList» SuKutlesi SinifTipi
+ deniz
+ gelGitliSuKutlesi
+ suYolu
+ nehirAkarsu
+ sulamaKanali
+ suKaynagi
+ gol
+ nehirKolu
+ durgunSuKutlesi
+ selale
+ akintiliNehir
+ bataklık
+ kısaOmurluSuYolu
+ suBaskinAlani
+ yapaySuKutlesi
+ suKemer
+ kanal
+ limanHavzasi
+ suDeposu
+ hendek
+ havuz
+ pinarKaynak
+ kuyu
+ duzen
+ sarnic
+ diger

Şekil 28 Su Kütlesi Sınıfı Kod Listesi

Yine SuKütlesi detay tipindeki bir başka öznelik olan fonksiyon ise bu gerçek dünyadaki su kütlesinin fonksiyonunu tutar. Aşağıda fonksiyon özneliğine ait kod listesi verilmiştir (Şekil 29).

«codeList» SuKutlesiFonksiyonTipi
+ dogalBarinak
+ korunanSuKutlesi
+ suDeposu
+ suSeti
+ taskinOvasi
+ suYolu
+ denizBolum
+ suBendi
+ kanalizasyonSistemi
+ halkaAcikYuzmeAlani
+ halkaAcikPinar
+ sulamaAlani
+ ozelSuAlani
+ endustriyelSuKutlesi
+ yanginSondurmaAmaciSuKutlesi
+ diger

Şekil 29 Su Kütlesi Fonksiyon Tipi Kod Listesi İçeriği

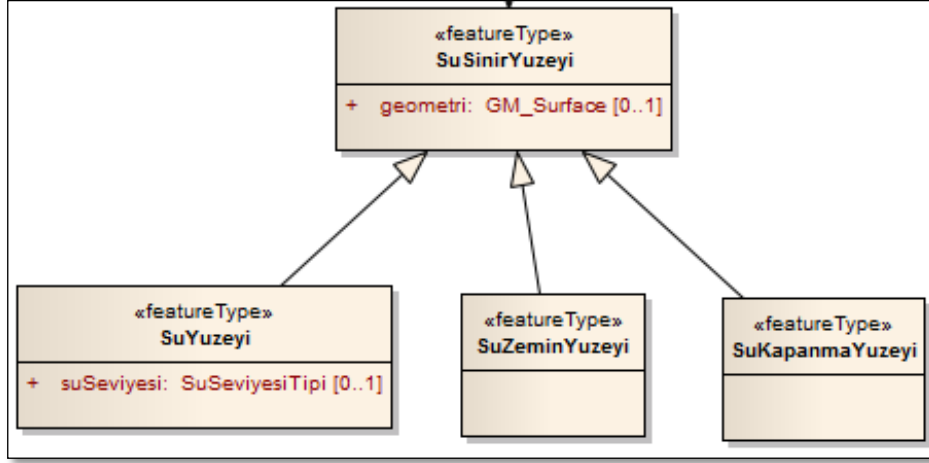
SuKütlesi detay tipine ait bir başka öznelik olan *kullanım* ise gerçek dünyadaki su kütlesi nesnesinin kullanım amacını tanımlamaya yarar. Aşağıda bu özneliğe ait olan kod listesi verilmiştir (Şekil 30).

«codeList» SuKütlesiKullanımTipi
+ dogalBarinak
+ eglenmeSporTesis
+ icmeSuyuKaynagi
+ hidroelektrikSuKaynagi
+ uluslarasiSuLojistik
+ ulusalSuLojistik
+ atikSu
+ liman
+ rihtim
+ halkaAcikKullanım
+ ozelKullanım
+ endustriyelKullanım
+ askeriKullanım
+ madencilik
+ tarimsalSulama
+ balikCiftligi
+ arkeolojikSitAlani
+ suKorumaAlani
+ kullanilmayanSuAlani
+ diger

Şekil 30 Su Kütlesi Kullanım Tipi Kod Listesi İçeriği

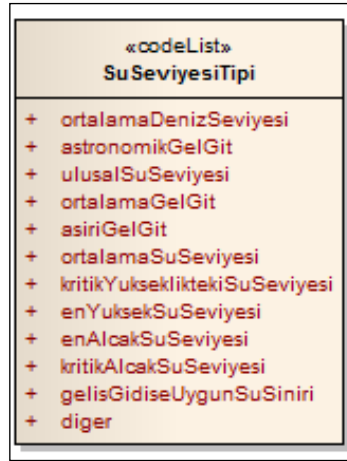
SuKütlesi detay tipine ait diğer özneliklerden olan *geometri*; su kütlesinin geometrisi belirtir ve GM_Solid tipindedir. *kbsNo* ise o nesnenin tanımlayıcısıdır. *versiyonBaşlangicTarihi* ve *versiyonBitisTarihi* ise nesnenin veritabanına eklenme değiştirilme tarihlerini ifade etmede kullanılır.

Bir başka detay sınıfı olan SuSınırYuzeyi ise suyun kaplama alanını ifade eder. SuYuzeyi, SuZeminYuzeyi ve SuKapanmaYuzeyi kalıtım yoluyla bu detay sınıftan oluşmaktadır. Aşağıda bu detay sınıfları arasında ilişkiler gösterilmiştir (Şekil 31).



Şekil 31 Su Sınır Yüzeyi Çapraz İlişki

SuYuzeyi detay tipinin özneliği olan suSeviyesi, su kütlesi nesnesinin bulunduğu yükseliği tanımlama da kullanılır. Aşağıda bu özneliğe ait kod listesi verilmiştir (Şekil 32).



Şekil 32 Su Seviyesi Tipi Kod Listesi İçeriği

TRKBİS.Su Kütlesi veri teması sadece kendi içersinde olan bir veri teması olmayıp bu kapsamda geliştirilen diğer veri temaları ile de ilişki içerisindedir. Su kütlelerinin temel fonksiyonlarından biri de ulaşımıdır. TRKBİS.SK, ulaşım veri teması ile ilişkilidir. Bunun yanında sulak alanlar gibi coğrafi nesnelere Arazi Örtüsü veri temasında olduğundan yine bu tema ile ilişki içerisindedir. TRKBİS.JD veri teması tüm koordinat sistemlerini ve bunlarla ilişkili nesnelere kapsar. Bu açıdan TUCBS.SK veri teması bu temadaki nesnelere de ilişki halindedir.

2.13 TRKBİS.UL Ulaşım Veri Teması

Ulaşım veri grubu; karayolu, demiryolu ve denizyolu ile ilişkili ulaşım ağlarının ve detayların yönetimi için bütünlük bir yapı sağlar. Ulaşımı temsil eden coğrafi veri; çizgi geometride ulaşım ağları, ağ kesişim noktaları ve alan geometride ulaşım ağ alanları bilgilerini içermektedir.

2.13.1 Kapsam

2.13.1.1 Mevcut durum

Mevcutta ülkemizde HGK 'nın kullandığı TOPO25 ve Karayolları Genel Müdürlüğünün kullanmakta olduğu kurumsal standartlar haricinde mekansal veri ile ilgili kullanılan bir standart olmamasına rağmen özellikle karayolu verisinde en kısa yol analizi gibi güzergah analizleri konusunda, paydaş analizlerinde kendi verilerini kurumsal bir standartta veya kullanılan yazılım standartlarında ürettikleri/düzenledikleri görülmüştür. Bunun dışında TRKBİS analizleri kapsamında denizyolu veya demiryolu ile ilgili bir standarta rastlanmamıştır.

Ulaşım teması için bu rapora örnek teşkil eden dünyadaki örnekler;

- EuroRoadS
- INSPIRE (INSPIRE Thematic Working Group Transport Networks)
- TransXML

Euroroads, Mart 2004 de başlayıp 2006 Ağustosunda tamamlanan, taşımacılık, trafik yönetimi, yol bakımı, yol güvenliği, çevresel ve sosyal planlama gibi konularda yol verilerine bir standart getirmek amacı ile Avrupa için geliştirilmiştir. Üyeleri arasında İsveç, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, Avusturya, Belçika 'dan ajanslar ve özel sektörler bulunmaktadır. Temel amacı, yol verisine bir standart getirmek ve farklı ülkelerin birlikte çalışabilirliğini sağlamaktır.

INSPIRE, direktifleri kapsamında ulaşım ile ilgili de bir standart yayınlamıştır. “Transport Networks”, karayolu, demiryolu ve denizyolu ile ilgili verileri ve aralarındaki ilişkileri kapsamaktadır.

TransXML, dört ana başlıkta ulaşım verilerini standardize edip xml olarak yönetimi hedeflemiştir. Bu başlıklar; karayolu tasarımı, ulaşım inşası, karayolu köprü ve yapıları ile ulaştırma güvenliğidir. Proje Eylül 2006 ‘da tamamlanmıştır.

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde; Bina Veri Teması’ nın, 6 farklı iş grubunda, 42 farklı işte kullanıldığı belirlenmiştir. Adres bilgilerinin 15 farklı veri katmanı ile tanımlandığı görülmüştür. Ayrıca veri katmanlarından 4’ü kullanılan 11’i üretilen olarak tanımlanmıştır.

2.13.1.2 İçerik

TRKBİS.UL veri yapısı itibariyle birlikte çalışabilecek nitelikte ortak kavramsal modele göre tasarlanmıştır. Gerçek dünyadaki otobüs hattı ve tren yolu gibi ulaşım ağları, otobüs durağı, tren istasyonu ve yol kesişimini ifade eden ulaşım noktaları ve alan geometrideki ulaşım yapıları, ulaşım alanları ile bütünleşik yönetilebilir.

Bu veri grubunun amacı, ulaşım ile ilişkili bilgilerin yönetiminde ortak bir temel ve referans sağlamaktır. Ayrıca bu veri teması, kara-demir-denizyolunun bütünleşik kullanımı için kamu ve özel sektör ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Örneğin ulaşım verisi; emlak yönetimi, envanter yönetimi, inşaat, tasarım ve planlama, afet yönetimi, acil durum yönetimi, çevresel etki değerlendirme, akış modellemesi, araç yönlendirme ve navigasyon sistemleri, kargo hizmetleri, kaza yönetimi, seyahat planlama, bakım, ulaşım ağı yönetimi, trafik kontrol ve yönetimi uygulamalarında kullanılabilir. Ulaşım olanaklarının gelişimi, yolcu güvenliğinden çevresel etki ve sosyal planlamadaki yerine kadar çeşitli konulardaki önemi ile ekonomik gelişimi desteklemektedir. Böylelikle ulaşım verisi yerel düzeyden, bölgesel, ulusal, Avrupa ve küresel düzeye kadar her seviyede kullanılabilir. Türkiye’de il sınırları ötesinde ulusal ve uluslararası uygulamaları destekleyecek düzeydedir.

Bu kapsamda ulaşım veri teması için belirlenen detay tipleri; Yol Orta Çizgisi, Karayolu, Ana ulaşım aksları, İmar Planı Yolu, Karayolu güzergahı, Karayolu Yapıları, Ulaşım Ağları, Yol, Demiryolu, Demiryolu güzergahı İstasyon, Demiryolu Yapıları, Hat, Gişe yeri, İstasyon Yeri olarak tanımlanmıştır.

2.13.2 Uygulama alanları

TRKBİS Projesi kapsamında yapılan analizler, paydaş görüşmeleri ve çalıştay değerlendirmeleri neticesinde, Ulaşım Veri Temasının aşağıda tanımlanan işlerde kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

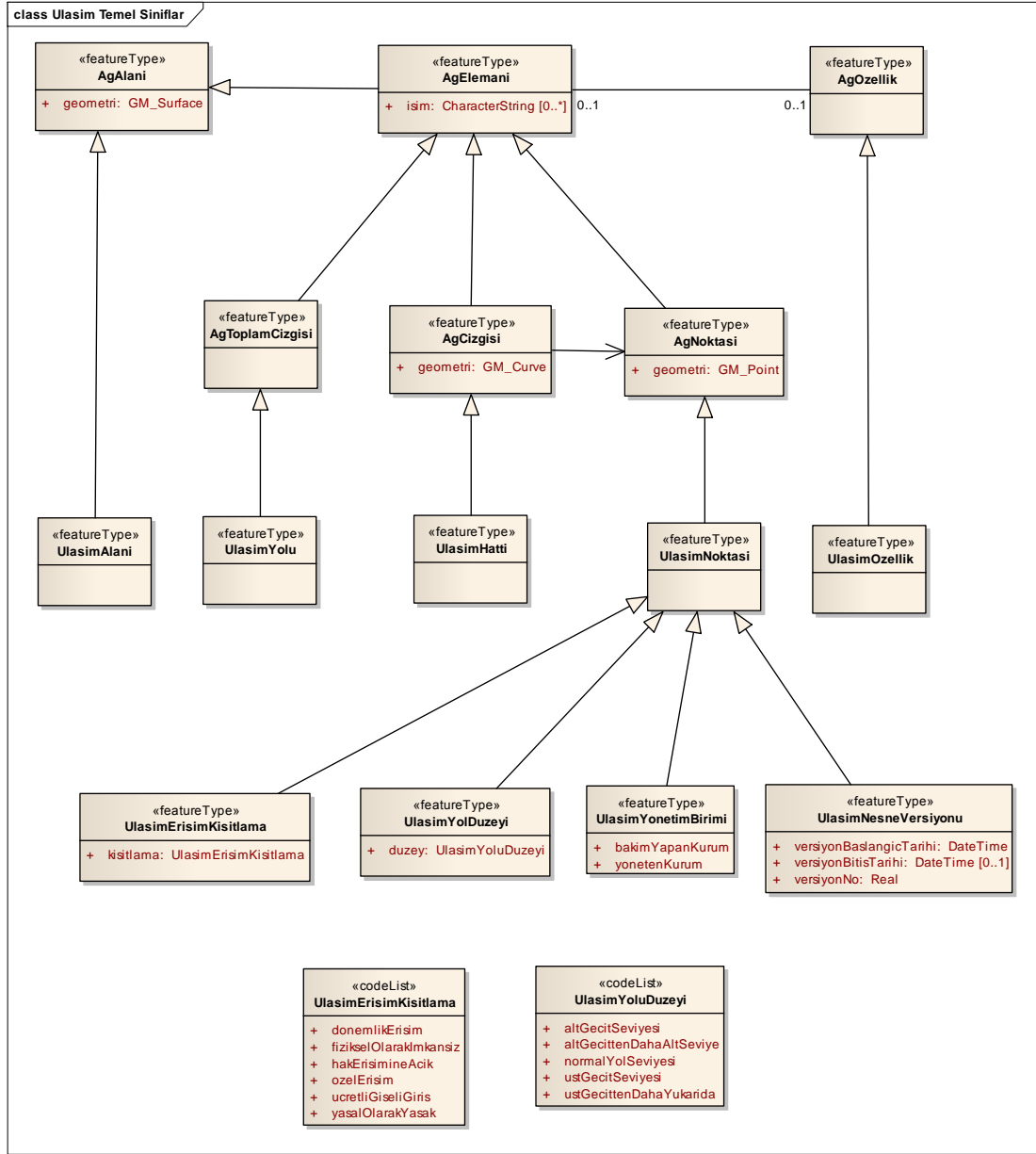
- Adrese Dayalı NüfusKayıt Sistemi (UAVT)
- Afet Riski Taşıyan Binaların Tespiti
- Akaryakıt İstasyonu Ruhsatı
- Aplikasyon
- Arıza Takip Sistemleri
- Atık Yönetimi
- Atıksu ve Yağmursuyu Şebekesi
- ÇevreKirliliği Yönetimi / Denetimi
- Çevre Temizlik Vergisi
- Doğalgaz Hizmetleri
- Emlak Vergisi
- İçmesuyu Hizmetleri
- İfraz (Ayrırma) İşlemi
- İlan Reklam Vergisi
- İmar Durum Belgesi
- İmar Planı
- İmar Uygulaması
- İş Yeri Ruhsatı
- İtfaiye Hizmetleri
- Kamu Envanter Yönetimi
- Kamulaştırma
- Kazı Ruhsatı

- Kent Atlası
- Kent Mobilyası Yönetimi
- Levhalama İşleri
- Numarataj
- Otopark Yönetimi
- Parselasyon
- Pazar Yeri Takip Hizmetleri
- Peyzaj Düzenleme
- Sağlık Hizmetleri
- Şikayet Yönetimi
- Tevhid (Birleştirme İşlemi)
- Ulaşım Ağı
- Ulaşım Planı
- Veteriner Takip Hizmetleri
- Yapı Denetimi
- Yapı Ruhsatı
- Yol bakım onarım hizmetleri
- Terk İşlemi
- Yoldan ihdas İşlemi
- Zabıta Hizmetleri

2.13.3 TRKBİS.UL Uygulama Şeması

Ulaşım veri teması 5 ana başlıkta modellenmiştir.

- Ulaşım Temel Sınıfları
- Demiryolu
- Denizyolu
- Karayolu

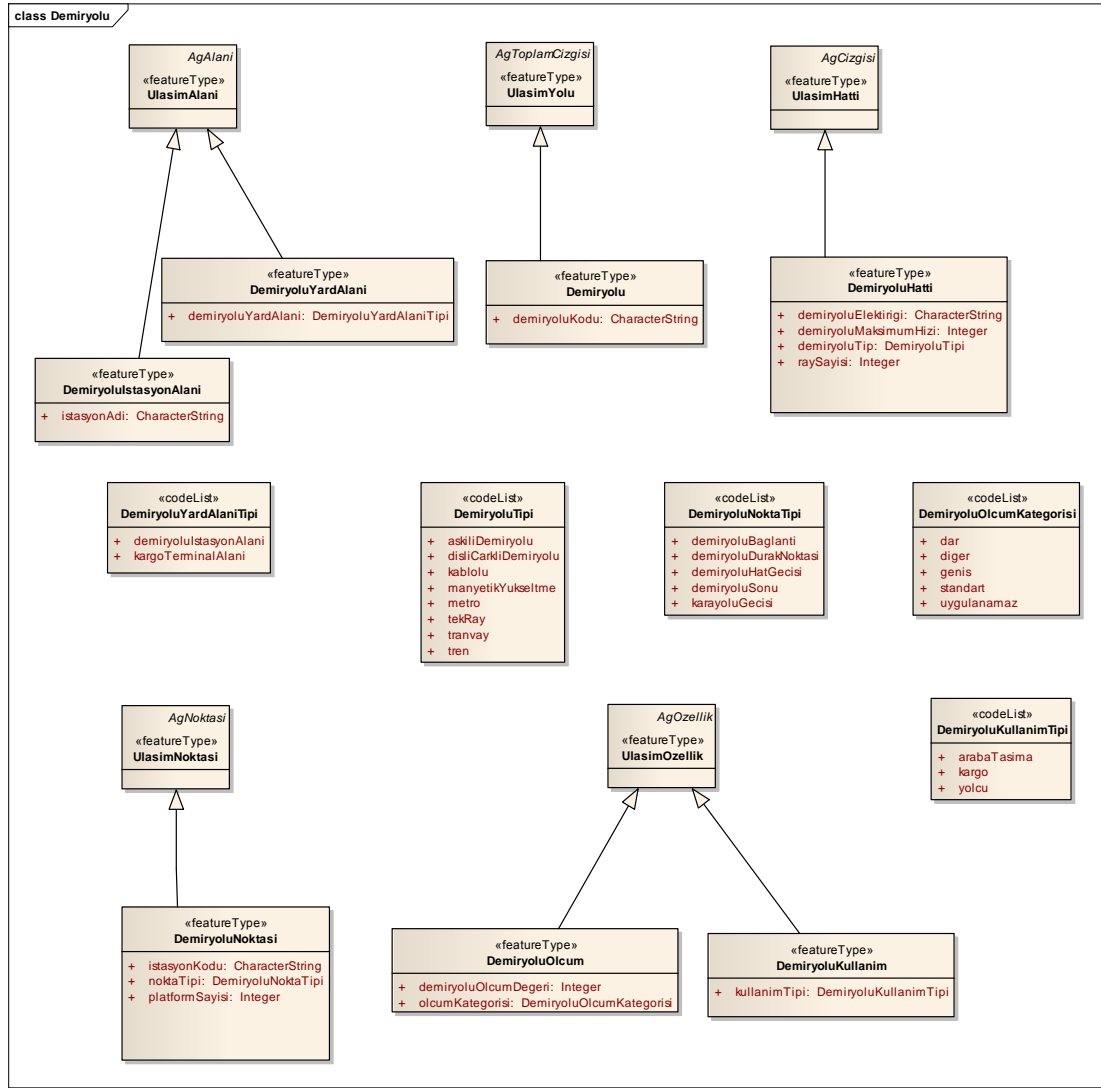


Şekil 33 TRKBİS Ulaşım Veri Teması

Kara-demir-deniz yollarını temsil eden coğrafi verinin bütünleşik yönetiminde ortak soyut detay sınıfları tanımlanmıştır. Kavramsal düzeyde tanımlanan Ağ Elemanı detay sınıfı; Ağ Noktası, Ağ Hattı, Ağ Çizgisi, Ağ Alanı ve Ağ Özellik soyut sınıflarından oluşmaktadır ve ulaşımaya yönelik soyut detay sınıfları için temel oluşturmaktadır (INSPIRE, 2008b). Ulaşım ağında tanımlanan soyut detay sınıfları, tüm ulaşım ağları için ortak ve temel sınıflardır. Bunlar sıralanacak olursa;

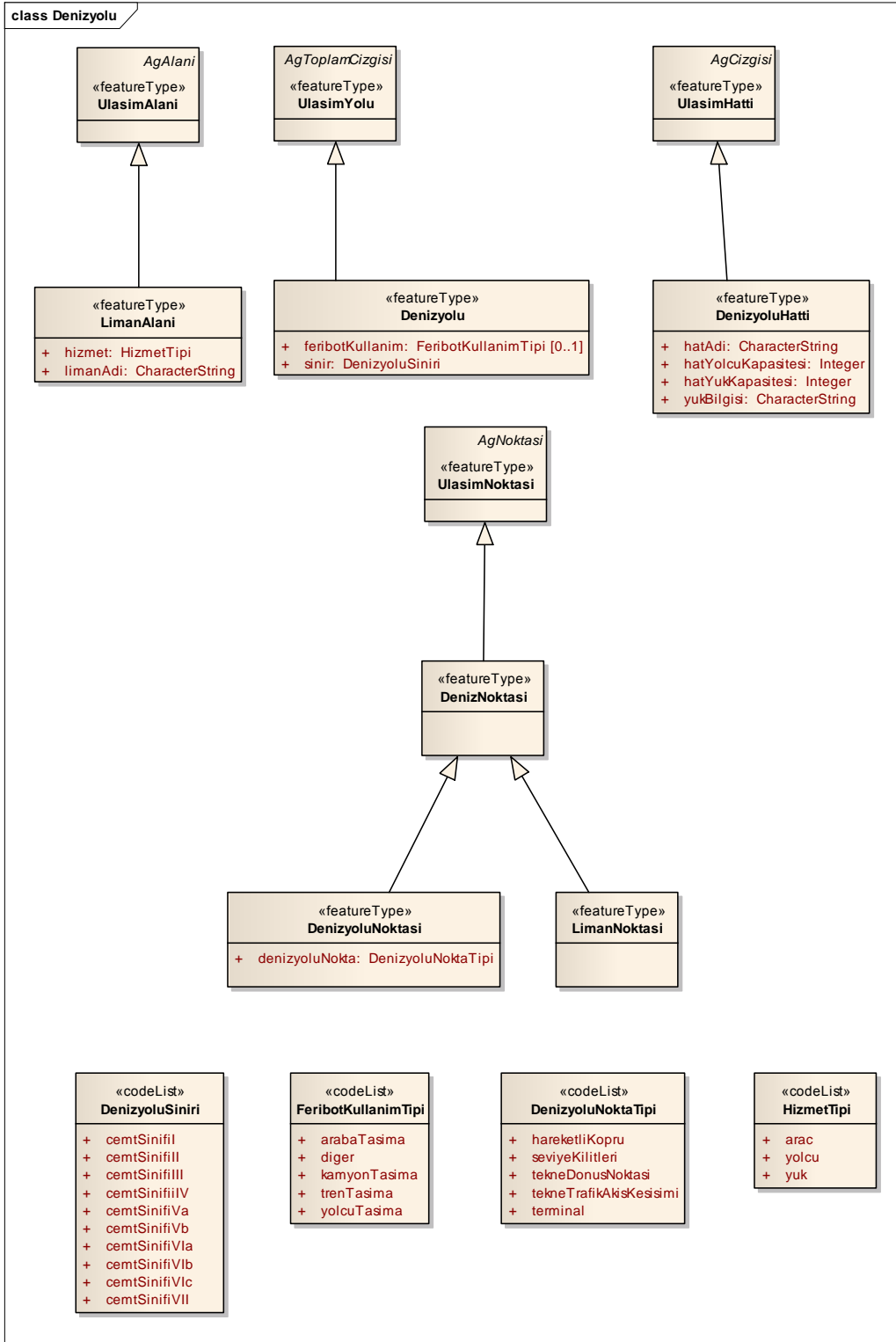
- Ulaşım Hattı, iki ağ noktasını bağlayan eğik/doğrusal çizgidir ve Ağ Hattı alt sınıfıdır. Çizgi geometriyle temsil edilir ve yolun geçtiği merkez çizgidir.
- Ulaşım Noktası, ulaşım hattının başlangıç ve bitişini ifade eden nokta geometridedir. Ulaşım hatları arasındaki bağlantıları tanımlayan Ağ Noktasının alt sınıfıdır.
- Ulaşım Yolu, ulaşım ağında bütünleşmiş ulaşım hatlarını sunan ulaşım yoludur ve Ağ Çizgisi alt sınıfıdır. Tanımlanmış bir başlangıca sahip ve bütünleşik ağdaki her konum belirli parametre ile ifade edilebilir.
- Ulaşım Alanı, bir ağda belirli bir alan geometride ifade edilir ve Ağ Alanı alt sınıfıdır.
- Ulaşım Özellik, ağ elemanında veya ağ boyunca sunulan soyut detay sınıfıdır ve Ağ Özellik alt sınıfıdır. Bu temel tip ağ ilişkili olayların özelliklerini tanımlamaktadır. Ulaşım Özellik sınıfı tüm ulaşım ağları için tanımlanan Ulaşım Yönetim Birimi, Ulaşım Nesne Versiyonu, Yol Düzeyi, Ulaşım Araç Kısıtlama ve Ulaşım Erişim Kısıtlama sınıflarından oluşur.

Ulaşım ağındaki karayolu, demiryolu, denizyolu gruplarındaki tüm detay sınıfları; Ulaşım Alanı, Ulaşım Yolu, Ulaşım Hattı, Ulaşım Noktası ve Ulaşım Özelliği detay sınıflarının alt sınıfları olarak tanımlanmıştır.



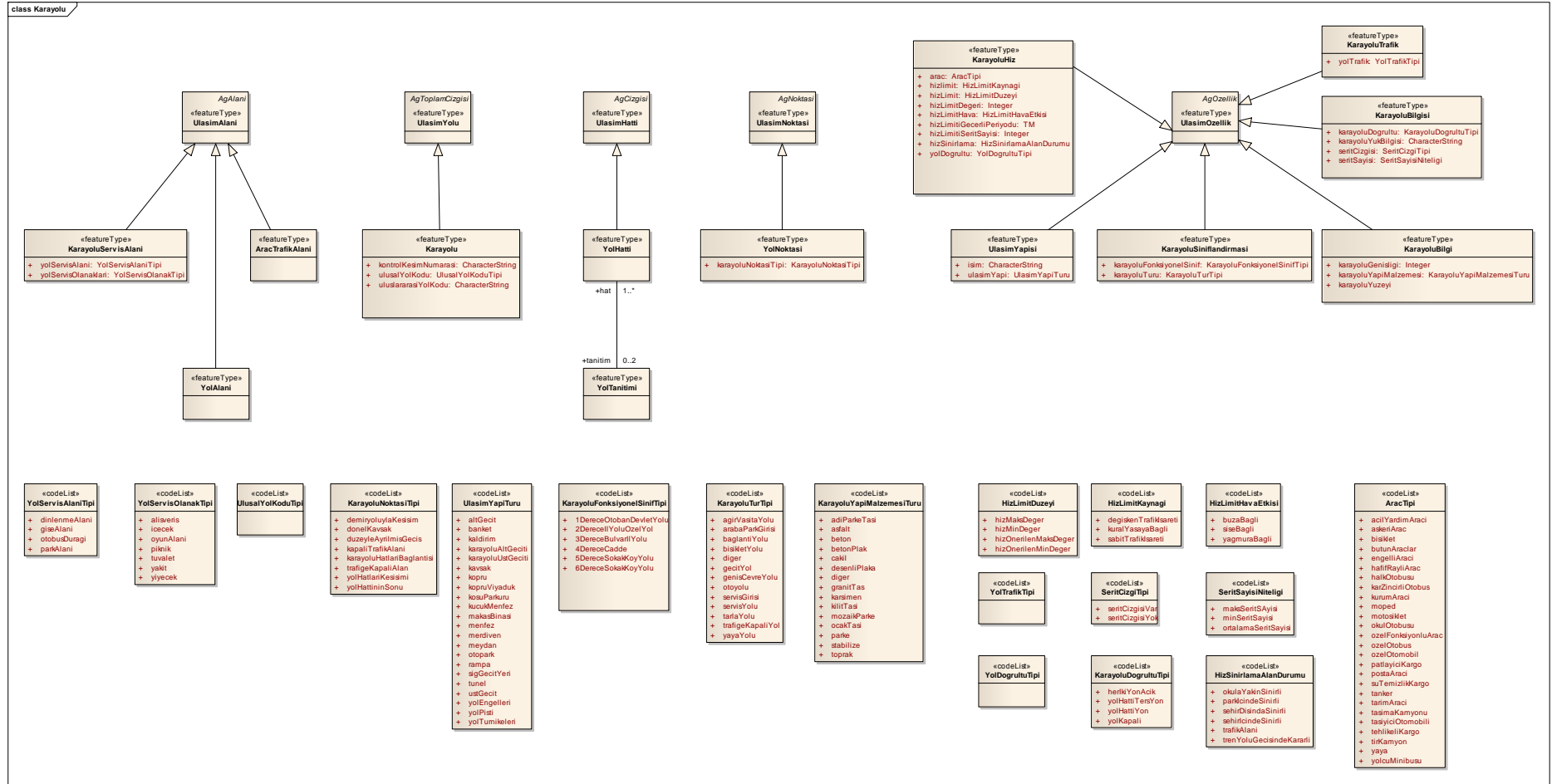
Şekil 34 Demiryolu Veri Teması

Tren yolları ile ilişkili yol hatlarını, istasyon alanı vb. bilgileri birlikte kullanma olanağı sunar. Tren yollarına ait istasyon ve güzergah üzerindeki diğer durak noktaları ile kesişebilir. Böylelikle, ulaşım planlama, kaza yönetimi, çevresel analizler ile lojistik planlama ve yönetiminde bu veri teması kullanılabilir.



Şekil 35 Denizyolu Veri Teması

Denizlerde, nehirlerde, kanal, körfez ve koylardaki teknelerin ve gemilerin hareket rotalarını gösterir. Deniz yollarını gösteren bilginin kara ve demiryolu bilgisiyle bütünleşik gösterimi ile lojistik hizmetlere yönelik muhtemel ulaşım rotaları tespit edilebilir, ulaşım planlama ve yönetimi gerçekleştirilebilir

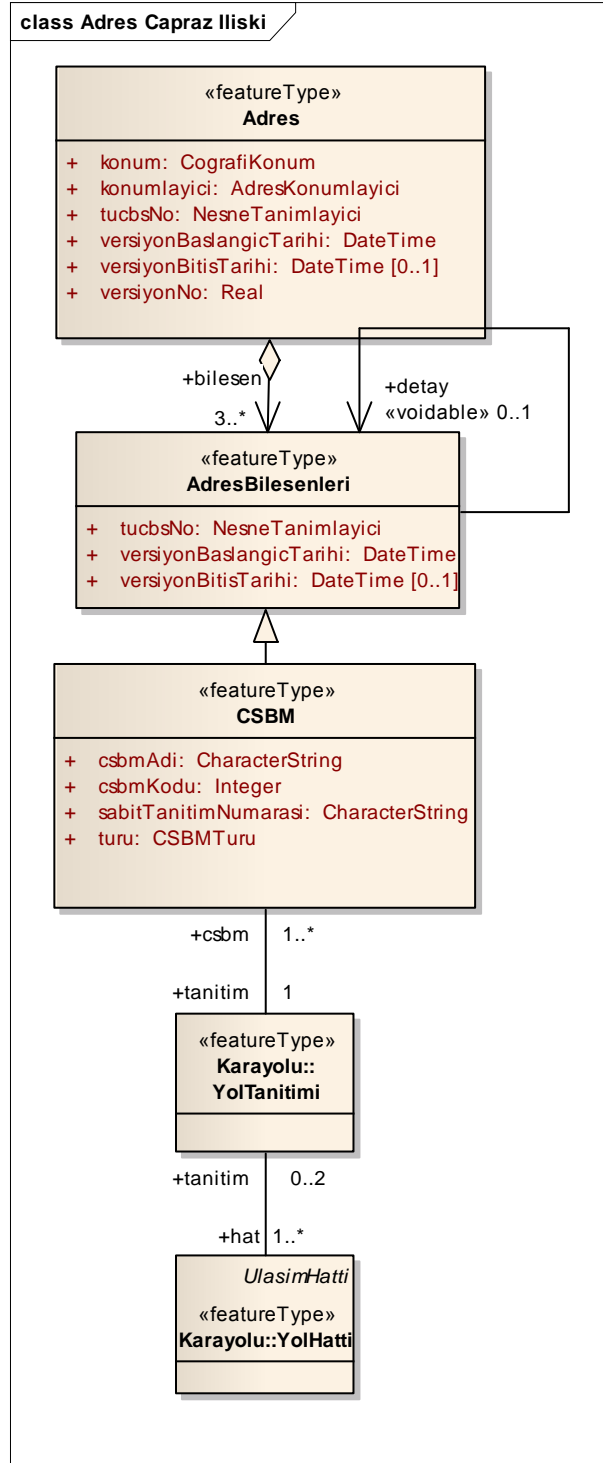


Şekil 36 Karayolu Veri Teması

Karayolu, yol hattı detayları ve ilişkili tanımlamalar ile ifade edilmektedir. Ulaşım terminali ve duraklarıyla birlikte kullanılabilir. Böylelikle; ulaşım planlama, yol planlama, afet planlaması, adres bulma, çevresel etki değerlendirme çalışmaları ve birçok uygulamada etkin olarak kullanılmaktadır. Karayolu verisi, modelde tanımlanan Yol Hattı özelliklerini içerir ve yol türlerine göre sınıflandırılmıştır.

Tüm modelde, konum bilgisi içeren nesnelere "feature type", bunlara bağlı öznitelikler ise codelist sınıfları ile tanımlanmıştır. Genelleştirme (generalization) yöntemi ile üst nesneden alt nesneye tüm özelliklerin aktarılması sağlanarak modelde, tip ve sınıflar arasındaki özellikler tanımlanmıştır. Geometri tanımı olarak ISO 19107:2003 standartından GM_Point, GM_Surface ve GM_Curve kullanılmıştır.

TRKBİS:AD temasında tanımlanan yol bilgisi CSBM ile ilişkilendirilebilir (Şekil 37).



Şekil 37 TRKBİS Ulaşım Çapraz İlişkisi

3 Referanslar

INSPIRE, 2010. INSPIRE Data Specification on Adress – Guidelines, INSPIRE D2.8.I.5, April, 2010.

İçişleri Bak., 2007. Adres Kayıt Sistemi Adres Tanımları, TC İçişleri Bakanlığı Nüfus ve Vatandaşlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

T.C. Resmi Gazete, Adres ve Numaralamaya İlişkin Yönetmelik. (26245), 31.07.2006b.

INSPIRE, 2011. INSPIRE Data Specification on Buildings – Draft Guidelines, INSPIRE D2.8.III.2, June, 2011.

CityGML Standards, OGC.

Aydınoglu, A.Ç., Türkiye için Coğrafi Veri Değişim Modelinin Geliştirilmesi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009, Trabzon.

INSPIRE, 2011. INSPIRE Data Specification on Transportation – Implementation Rules, INSPIRE, June, 2010.

EuroRoads Specification, Eurogeographics.

EuroGeographics: Seamless Administrative Boundaries of Europe (SABE), Data Specification

FGDC-STD, 2008. Part 5: Governmental unit and other geographic area boundaries, Geographic Information Framework Data Standard, FGDC- STD-014.5, May 2008.

INSPIRE, 2010. INSPIRE Data Specification on Administrative units – Guidelines, INSPIRE D2.8.I.4, April, 2010.

ISO 3166-1:1997. Codes for the representation of names of countries and their subdivisions - Part 1: Country codes

Regulation (EC) No. 1059/2003 of the European Parliament and the Council of 26 May 2003 on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS). Official Journal L154, 21.06.2003

Resmi Gazete, 1949. 5442 sayılı *İl İdaresi Kanunu*, Sayı:7236, 18.06.1949.

Resmi Gazete, 2004. 5393 sayılı *Belediye Kanunu*, 13.07.2006.

Resmi Gazete, 2004. 5216 sayılı *Büyükşehir Belediyesi Kanunu*, 10.07.2004.

HGK- Harita Genel komutanlığı Web Sitesi, www.hgk.mil.tr, 03.12.2008

T.C. Resmi Gazete, BÖHKBÜY-Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği. (25876), 15.07.2005(a).

INSPIRE, 2010. INSPIRE Data Specification on Topography – Guidelines, INSPIRE, April, 2010.

INSPIRE, 2010. INSPIRE Data Specification on Hydrography – Guidelines, INSPIRE D2.8.I.8, April, 2010.

EuroGeographics: EuroRegionalMap Specification and Data Catalogue.

SDIGER: Reference water common model (2005).

Water Framework Directive, (2000/60/EC). Guidance document no. 9 Implementing the Geographical Information System Elements (GIS) of the Water Framework Directive.

EUREF Publication No. 14 - Report on the Symposium of the IAG Sub-commission for Europe (EUREF) held in Bratislava, 2 – 5 June 2004

ISO/TC211, 2006c. ISO 19111 Geographic Information - Spatial referencing by coordinates

http://www.hgk.msb.gov.tr/haritalar_projeler/jeodezi/tutga/default.htm

http://www.hgk.msb.gov.tr/haritalar_projeler/jeodezi/tusaga_aktifweb_bilgi_s_p.htm

Corine Land Cover 2006 Specification.

D2.8.I.6 INSPIRE Data Specification on Land Cover – Guidelines

ISO/FDIS 19152 Geographic Information- Land Administration Domain Model, ISO/TC211.

D2.8.I.6 INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels – Guidelines

TAKBİS Veri Modeli

ISO 19101-2:2008. Geographic information – Reference Model (Imagery).

ISO 19123:2007. Geographic information – Schema for coverage geometry and functions.

INSPIRE, 2010. INSPIRE Data Specification on Orthoimagery – Draft Guidelines, INSPIRE D2.8.I.8, April, 2010.