

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı
Sürüm 1.0

2020

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	2



Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı

Kimlik	TUCBS_YU
Başlık	Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı
Oluşturanlar	Yükseklik Tema Çalışma Heyeti
Tarih	09-04-2020
Yayınlayan	Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Tanım	TUCBS Yükseklik temasına ilişkin kılavuz ilkeleri içermektedir.
Gizlilik Derecesi	Herkese Açık
Dayanak	1 Numaralı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi Coğrafi Bilgi Sistemleri Hakkında 49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi

İş bu doküman Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na tabidir ve içeriğine ilişkin her türlü fikri ve sınai haklar ile tüm telif hakları ve diğer fikri ve sınai mülkiyet hakları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na aittir. İşbu doküman Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu ve Türk Ceza Kanunu kapsamında korunmaktadır. Dokümanda yer alan bilgilerin çoğaltılması, saklanması veya işleme tutulması da dâhil, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın önceden yazılı iznine tabidir. Bu sebeple işbu dokümanlarda yer alan bilgiler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yazılı izni olmadan hiçbir şekilde, çoğaltılamaz, yayımlanamaz, kopyalanamaz, sunulamaz ve aktarılamaz.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	3

ÖNSÖZ

Yükseklik Veri Tanımlama Teknik Kılavuzu, ISO ve TSE standartlarına uygun olarak, Yükseklik Tematik Çalışma Heyeti tarafından, "Coğrafi Bilgi Sistemleri Hakkında 49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" temel alınarak geliştirilmiştir. "TUCBS Genel Kavramsal Model", "TUCBS Teknik Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esasları" ve "TUCBS Uygulama Kuralları" dokümanları bu kılavuzun hazırlanmasında temel prensipleri sağlamaktadır.

Özet bölümü iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda Coğrafi Veri Setlerinin ve Servislerinin Birlikte Çalışabilirliği ve TUCBS'nin gelişim sürecinden bahsedilerek, mevcut mevzuatlar, coğrafi veri setleri ve servislerinin birlikte çalışabilirliği için geliştirilmiş uygulama kurallarının kapsamı özetlenmiştir. İkinci kısımda ise veri teması özelinde, yöneticisi seviyesinden kullanıcı seviyesine ilgili herkesin anlayabileceği şekilde veri temasının kapsam ve içeriği özetlenmiştir.

Bölüm 5'te yer alan UML diyagramları, bu kılavuzda yer alan tanımlamaların ana öğelerini ve ilişkilerini genel olarak açıklamakta olup coğrafi nesne türlerinin, özniteliklerinin ve ilişkilerinin tanımlarına Detay Kataloğunda yer verilmiştir. Detay Kataloğunda yer alan veri modelinin içeriği, tematik uzmanlığı olup UML yapısını bilmeyen kullanıcılarca anlaşılabilirlik şeklinde hazırlanmıştır.

Bu kılavuzda yer alan teknik hükümler ve temel kavramlar, genel olarak örneklerle açıklanmış olup kısa örnekler kılavuz metninde yer alırken, uzun örnekler bu kılavuzun ekinde yer almaktadır.

Coğrafi Veri Setlerinin ve Servislerinin Birlikte Çalışabilirliği - Genel Yönetici Özeti

Günümüzde verinin ve özellikle coğrafi bilginin kullanımı çeşitli ihtiyaçlar nedeniyle giderek artmaktadır. Bu artış sadece veri hacmi ile sınırlı olmayıp aynı zamanda farklı kullanım alanlarında da olmaktadır. Afet yönetiminden sağlık alanına, çevre korumadan inşaat sektörüne uzanan ve bir zamanlar birbiri ile etkileşimi az ama giderek iç içe giren pek çok sektör coğrafi veriyi daha sıklıkla kullanır hale gelmektedir. Organize coğrafi bilginin sağladığı faydalar arttıkça, veriye ve sağlanan hizmetlere olan ihtiyaç daha da artmaktadır. Bu husus, coğrafi verinin farklı teknoloji ve yaklaşımlar kullanan sektör ve alanlar tarafından yeniden kullanılabilmesini de gerektirmektedir. Coğrafi bilgi ve coğrafi bilgi sistemi kavramları diğer veri yapıları ve bilgi sistemlerinden önemli farklılıklar göstermektedir. İlk olarak karmaşık süreçlerin anlık bir bileşeni değil çoğu zaman başlangıçtan bitişe uzanan her adımda ihtiyaç duyulan ve kullanılan bir kavramdır. Coğrafi veri, tanımı gereği neredeyse sınırsız denilebilecek bir çeşitliliği ifade etmektedir. Gökyüzünden denizlerin dibine uzanan konum ve geçmişten geleceğe uzanan zaman boyutunda hemen hemen her yerde ve farklı şekillerde coğrafi veri vardır. Böylesi zengin ve karmaşık veri çok sayıda kurum, kuruluş ve hatta bireyler tarafından toplanmakta ve çeşitli araçlar ve sistemler aracılığı ile kullanılabilir. Coğrafi veri ve coğrafi bilgi sistemi ile ilgili bir diğer husus ise kullanılan her bir veri veya sistemin elde edilen sonucu anlamsal olarak güçlendirdiği, bütünleştirdiği ve aynı zamanda ciddi katma değer sağladığıdır. Yani farklı coğrafi bilgilerin birarada kullanılabilmesi elde edilen faydayı önemli oranda arttırmaktadır.

Yukarıda bahsedilen hususlar esas alındığında, coğrafi verinin toplanmasından kullanılmasına uzanan her süreçte mutlaka göz önünde bulundurulması gereken en önemli husus "**Birlikte Çalışabilirlik**"tir. Coğrafi bilgi kullanılarak sağlanan fayda, farklı veri ve süreçlerin bir araya gelmesi sayesinde çarpan etkisi ile artmakta ve istenilen amaca en iyi şekilde hizmet etmektedir. Coğrafi veri ve coğrafi bilgi sistemi kapsamında ele alınabilecek birlikte çalışabilirlik kavramı doğru strateji kurulduğu zaman daha etkili ve daha kolay olmaktadır. Planlı olmayan süreçler ve yaklaşımların sonucunda üretilen coğrafi verilerin bir araya getirilmesi ve birlikte kullanılmaya çalışılması oldukça zor ve bazen mümkün olmayan bir süreç olabilmektedir. Dolayısı ile bu zorunlu gereksinim her süreçte çok dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır. Birlikte çalışabilirlik gibi önemli bir husus bireylerden kurumlara uzanan geniş bir yelpazedeki üretici ve kullanıcılar tarafından yalın bakış ve tecrübe ile çözülebilecek bir kavram değildir. Birlikte çalışabilirlik; veri yapılarından sunum tekniklerine, bilgisayar ağlarından bilgi güvenliğine uzanan pek çok teknoloji veya yaklaşımı içermektedir. Dolayısı ile kurumlar ve bazen ülkeler üzeri organizasyonlar tarafından ele

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	4

alınmakta ve ciddi süreçlerden geçerek şekillenmektedir. Böylesi bir yapı tarafından tasarlanmayan tüm çabalar iyi niyetli bile olsa istenilen amaca hizmet etmeyecek ve boşa giden bir emek olacaktır.

Coğrafi veriyi merkeze koyan birlikte çalışabilirlik kavramı şu anda ülkemizde yoğun bir şekilde yaşanan kalkınma sürecinin ve e-devlet çalışmalarının hızlandırılması, etkinleştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması açısından da büyük önem arz etmektedir. Günümüzde coğrafi veri olmadan kalkınma ve gelişmeden bahsedilmesi mümkün değildir. Burada özellikle ana işi coğrafi veri üretmek olan kurumların bireylere, özel sektöre veya dolaylı olarak coğrafi veri üreten/kullanan diğer kurumlara örnek olması gerekmektedir. Bu kapsamda coğrafi verinin diğer ihtiyaç sahiplerince kolayca bulunabilmesi ve ihtiyaç var ise farklı girdiler ile sorunsuz ve hızlı bir şekilde kullanılabilmesi gerekmektedir. Farklı kaynaklar tarafından farklı teknoloji ve yaklaşımlarla toplanan coğrafi verinin ortak bir platforma dönüştürülmesi tahmin edildiğinden zahmetli bir iştir. Örneğin bir akarsu su bilimciler tarafından bir yaşam sahası olarak tanımlanabilmekte, sınır güvenliğinden sorumlu kuruluşlar tarafından ise iki ülkeyi ayıran bir çizgi olarak değerlendirilmektedir. Özünde aynı olan bu coğrafi varlık farklı organizasyonlarca çeşitli yöntemlerle toplanmakta, değerlendirilmekte ve ihtiyaçlarına göre tanımlanıp kullanılmaktadır. Zor olan husus coğrafi bilgiyi, emek ve maliyet israfı olmadan herkes tarafından kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde kullanılabilecek alt yapıyı sağlamak ve ve gerekli olan veri modellerini gerçekleştirmek suretiyle dağıtık veri yapılarını oluşturmaktır.

Coğrafi veriye ihtiyaç duyan kamu hizmetlerinin birbirine bağlı ve birlikte çalışabilir olmasının sağlanması ve hizmet kullanıcılarının ihtiyaçlarının tam olarak karşılanabilmesi için bu hizmetlerin yasal, organizasyonel, anlamsal ve teknik anlamda birbirleri ile kesintisiz olarak etkileşimi gereklidir. Bu etkileşimin önündeki engellerin tespit edilip kaldırılmasıyla hizmetlerin tanımlanması, tasarlanması, geliştirilmesi ve sunumunda tam bir mükemmelliğe ulaşılabilecektir. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri coğrafi bilginin birlikte kullanılabilirliği hususunun etkin bir şekilde hayata geçirilmesini sağlamak üzere tüm paydaşları aktif bir şekilde bir araya getirerek ülkemizin kaynaklarının en etkin şekilde kullanılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Coğrafi verinin değeri ve getirdiği faydalar veriyi paylaştıkça artmaktadır.

Yükseklik Veri Teması - Yönetici Özeti

Yükseklik veri teması; Temel Tipler, Yükseklik Vektör Nesneleri, Yükseklik Grid Coverage, Yükseklik TIN Coverage olmak üzere dört ana uygulama şemasından meydana gelmektedir. Tüm bu detay tiplerinin tanımlamaları ve birbirleriyle olan ilişkileri bağlamında kamu kurumlarının ürettiği ve yönettiği coğrafi nesnelerin organizasyonu, erişilebilirliği, paylaşılabirliği ve kalitesi hakkında görüşlerin paylaşılması adına çalışma heyeti toplantıları düzenlenmiştir.

Yükseklik veri temasının ayrıntılarıyla görüşüldüğü çalışma heyeti çeşitli kamu kurumlarının bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Başlıca katılım sağlayan kamu kurumları şöyledir: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Harita Genel Müdürlüğü, Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi ve İller Bankası'dır.

Yedi hafta boyunca haftada bir gün toplanan çalışma heyetinin ilk iki haftasında TUCBS kapsamında Yükseklik veri teması hakkında daha önce oluşturulmuş yazılı doküman ve detay tiplerinin birbiriyle ilişkisini gösteren diyagramlar incelenmiş olup Avrupa Birliği'nin hazırladığı direktiflerle birlikte değerlendirilmiştir. Sonraki üç haftada Yükseklik Vektör Nesneleri, Yükseklik Grid Coverage ve Yükseklik TIN Coverage için hazırlanan ilişki diyagramları detaylarıyla incelenmiş, kavramsal terimler üzerinde kamu kurumlarıyla birlikte fikir birliği sağlanmıştır. Son iki haftanın konusu, paylaşılan coğrafi verilerin kalitesini belirleyen unsurların, paylaşım esnasında coğrafi veri hakkında sunulması planlanan metaveri bileşenlerinin, coğrafi veri paylaşımı sırasında uygulanması tavsiye edilen koordinat referans sistemlerinin ve coğrafi verilerin paylaşım platformunda kartografik gösterim stillerinin belirlenmesi idi.

Yükseklik veri teması sadece kendi içindeki şemalardan oluşmuş değil aynı zamanda diğer veri temalarıyla da ilişki içerisindedir. Yükseklik veri temasının ilişkili olduğu diğer temalar ve ilişkileri de bu tanımlamalar kapsamında belirlenmiştir. Yükseklik veri teması temel olarak; Hidrografya, Jeoloji, Bina, Ulaşım Ağları, Ortogörüntü veri temaları ile ilişkilidir. Bu ilişkilerin seviyesi bire bir ortak coğrafi nesne bazında değildir. Hidrografya temasındaki akarsuların yükseklik bilgisi içeren çizgisel özellikleri, Jeoloji veri temasındaki doğal jeomorfolojik nesne kategorisinde bulunan obruk gibi yapıların kırıklık hattı (ani eğim değişimi) olarak değerlendirilmesi, Bina veri temasında bina yüksekliğinin kot noktası olarak değerlendirilmesi, ortogörüntülerin sayısal yükseklik modeli oluştururken altlık olarak kullanılabilmesi gibi olası ilişkiler

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	5

içerisindedir.

Tema kapsamında yapılan çalışmalarda, ulusal ve uluslararası standartlara uyulmuştur. TSE ve ISO standartlarının yanı sıra, INSPIRE Teknik Kılavuzlarından da faydalanılmıştır. Bu teknik kılavuzda, Birleştirilmiş Modelleme Dili (UML), Coğrafi İşaretleme Dili (GML) ve Nesne Kısıtlama Dili (OCL) gibi bilişim teknolojileri teknikleri kullanılmıştır.

Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri kapsamında ülkemizde “Yükseklik” ile ilgili üretilen her türlü verinin ortak bir dil çatısı altında, ulusal ihtiyaçlar ve menfaatler gözetilerek en doğru şekilde üretilmesini sağlamak, kaliteli, güvenilir, ulusal ve uluslararası standartlara uygun veri üretilmesi ve çok amaçlı kullanıma uygun hale gelmesi hedeflenmiştir.

Katkıda Bulunanlar/Teşekkür

Bu Kılavuzun geliştirilmesine katkıda bulunan kurum, kuruluş ve gruplar:

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
T.C. Milli Savunma Bakanlığı – Harita Genel Müdürlüğü
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü
Türk Deniz Kuvvetleri Komutanlığı – Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – İller Bankası Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	6

İçindekiler

1	Kapsam	10
2	Genel Bakış	10
2.1	İsim	10
2.2	Resmi Olmayan Açıklama	10
2.3	Kural Koyucu Referanslar	11
2.4	Terimler ve Tanımlar	11
2.5	Semboller ve Kısaltmalar	12
2.6	Teknik Kılavuzların Uygulama Kuralları ile İlişkisi	12
2.6.1	Gereklikler	12
2.6.2	Tavsiyeler	13
2.6.3	Uygunluk	13
3	Tanımlama Kapsamları	13
4	Tanımlama Bilgileri	13
5	Veri İçeriği ve Yapısı	14
5.1	Uygulama şemaları – Genel bakış	14
5.1.1	Uygulama Kurallarında Yer Alan Uygulama Şemaları	14
5.1.2	Tavsiye Edilen Ek Uygulama Şemaları	15
5.2	Temel kavramlar	15
5.2.1	Gösterim	15
5.2.2	“Voidable” Özellikler	15
5.2.3	Değer Listeleri	16
5.2.4	Kod Listeleri	16
5.2.5	Tanımlayıcı Yönetimi	18
5.2.6	Geometrik Gösterimi	18
5.2.7	Zamansal Gösterim	19
5.2.8	Coverages	19
5.3	Yükseklik Uygulama Şeması	20
5.3.1	Açıklama	20
5.4	Yükseklik Temel Tipler Uygulama Şeması	24
5.4.1	Açıklama	24
5.4.2	Detay Kataloğu	25
5.5	Yükseklik Grid Coverage Uygulama Şeması	25
5.5.1	Açıklama	25
5.5.2	Detay Kataloğu	28
5.6	Yükseklik Vektor Nesneleri Uygulama Şeması	30
5.6.1	Açıklama	30
5.6.2	Detay Kataloğu	32
5.6.3	Harici Yönetilen Kod Listeleri	40
5.7	Yükseklik TIN Coverage Uygulama Şeması	41
5.7.1	Açıklama	41
5.7.2	Detay Kataloğu	42
6	Referans Sistemleri, Ölçü Birimleri ve Gridler	44
6.1	Varsayılan Referans Sistemleri, Ölçü Birimleri ve Gridler	44
6.1.1	Koordinat Referans Sistemleri	44
6.1.2	Zamansal Referans Sistemleri	49
6.1.3	Ölçü Birimleri	49
6.1.4	Gridler	50

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	7

7	Veri kalitesi.....	51
7.1	Veri Kalitesi Öğeleri	51
7.1.1	Tamlık – Eksiklik	53
7.1.2	Mantıksal Tutarlılık – Kavramsal Tutarlılık	53
7.1.3	Mantıksal Tutarlılık – Tanım Kümesi Tutarlılığı.....	54
7.1.4	Mantıksal Tutarlılık – Biçim Tutarlılığı	54
7.1.5	Mantıksal Tutarlılık – Topoloji Tutarlılığı	54
7.1.6	Coğrafi – Mutlak Doğruluk.....	55
7.1.7	Tematik Doğruluk – Sınıflandırma Doğruluğu	55
7.2	Minimum Veri Kalitesi Gereksinimleri	56
7.3	Veri Kalitesi Hakkında Tavsiye	56
8	Metaveri	56
8.1	TUCBS Metaveri Düzenlemesinde Tanımlanan Metaveri Öğeleri	56
8.1.1	Uygunluk	58
8.1.2	Köken	58
8.1.3	Zamansal referans	59
8.2	Birlikte Çalışabilirlik İçin Metaveri Öğeleri.....	59
8.2.1	Koordinat Referans Sistemi	60
8.2.2	Zamansal Referans Sistemi	61
8.2.3	Kodlama	61
8.2.4	Karakter Kodlama	62
8.2.5	Coğrafi Gösterim Tipi	62
8.2.6	Veri Kalitesi – Mantıksal Tutarlılık – Topolojik Tutarlılık	63
8.3	Temaya Özgü Tavsiye Edilen Metaveri Öğeleri	63
9	Veri Teslimi	63
9.1	Güncellemeler	63
9.2	Veri Teslim Ortamı	63
9.3	Kodlamalar	64
9.3.1	Varsayılan Kodlama(lar).....	64
9.4	“Coverage” Verisi Sunma Seçenekleri.....	65
10	Veri Üretimi	66
11	Kartografik Gösterim	66
11.1	TUCBS Görüntüleme Servisleri Tarafından Sağlanacak Katmanlar	67
11.1.1	Katman Organizasyonu.....	68
11.2	TUCBS Görüntüleme Servisleri Tarafından Desteklenmesi Gereken Stiller	68
11.2.1	Katman Stilleri YU.EsYükseklikEgrisi	68
11.2.2	Katman Stilleri YU.EsDerinlikEgrisi	73
11.2.3	Katman Stilleri YU.KotNoktasi	75
11.2.4	Katman Stilleri YU.YükseklikGridCoverage	77
11.2.5	Katman Stilleri YU.YükseklikTINCoverage	77
11.2.6	Örnekler.....	78
11.3	TUCBS Görüntüleme Servisleri Tarafından Desteklenmesi Tavsiye Edilen Stiller	80
11.3.1	Katman Stilleri YU.KiriklikHatti	80
11.3.2	Katman Stilleri YU.MunferitVeriBulunanAlan	80
11.3.3	Katman Stilleri YU.VeribulunmayanAlan	81
	Kaynakça	82
	Ek A (Kural Koyucu) Soyut Test Paketi	83
A1.	Uygulama Şeması Uygunluk Sınıfı	84
A1.1	Şema Öğesi İsimlendirme Testi	84
A1.2	Değer Tipi Testi	84

	T.C.	Doküman Kodu	TUCBS_YU
	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
	COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Sayfa No	8
	Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı		

A1.3	Değer Testi.....	85
A1.4	Öznitelikler/İlişkilendirmeler Tamlik Testi.....	85
A1.5	Soyut Coğrafi Nesne Testi	85
A1.6	Kısıtlama Testi	85
A1.7	Geometrik Gösterim Testi	86
A2.	Referans Sistemleri Uygunluk Sınıfı	86
A2.1	Datum Testi	86
A2.2	Koordinat Referans Sistemi Testi	86
A2.3	Grid Testi.....	87
A2.4	Görüntüleme Servisi Koordinat Referans Sistemi Testi.....	87
A2.5	Zamansal referans sistemi testi	87
A2.6	Ölçüm birimleri testi.....	87
A3.	Veri Tutarlılığı Uygunluk Sınıfı	88
	Uygunluk sınıfı	88
A3.1	Benzersiz Tanımlayıcı Devamlılık Testi	88
A3.2	Sürüm Tutarlılık Testi	88
A3.3	Yaşam Döngüsü Zaman Dizisi Testi.....	88
A3.4	Geçerlilik Zamanı Dizisi Testi.....	88
A3.5	Güncelleme Sıklığı Testi	88
A4.	Veri Kalitesi Uygunluk Sınıfı	89
A4.1	Veri Kalitesi Hedef Sonuçları Testi	89
A5.	Metaveri UK Uygunluk Sınıfı.....	89
A5.1	Birlikte Çalışabilirlik Testi İçin Metaveri.....	89
A6.	Bilgi Erişebilirliği Uygunluk Sınıfı	89
A6.1	Kod Listesi Yayınlama Testi.....	89
A6.2	CRS Yayınlama Testi.....	89
A6.3	CRS Belirleme Testi.....	90
A6.4	Grid Belirleme testi	90
A7.	Veri Dağıtım Uygunluk Sınıfı	90
A7.1	Kodlama Uygunluk Testi	90
A8.	Betimleme Uygunluk Sınıfı	90
A8.1	Katman Gösterim Testi	90
A9.	Teknik Kılavuz Uygunluk Sınıfı	90
A9.1	Çokluk Testi.....	91
A9.2	CRS http URI Testi.....	91
A9.3	Metaveri Kodlama Şeması Geçerlilik Testi	91
A9.4	Metaveri Ortaya Çıkma Testi	91
A9.5	Metaveri Tutarlılık Testi.....	91
A9.6	Kodlama Şeması Geçerlilik Testi	91
A9.7	Coverage Çok Parçalı Gösterim Testi	92
A9.8	Coverage Tanım Kümesi Tutarlılık Testi.....	92
A9.9	Stil Testi.....	92

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	9

Tablolar

Tablo 1 - Datum ve Elipsoitleri	44
Tablo 2 - Yatay Datum Tanımı	44
Tablo 3 - Düşey Datum Tanımı.....	44
Tablo 4 - Elipsoitler ve Parametreleri	45
Tablo 5 - Kartezyen Koordinat ve Standart Sapmaları Tablosu	46
Tablo 6 - Hızlar ve Standart Sapmaları Tablosu	46
Tablo 7 - Jeodezik Koordinat ve Standart Sapmaları Tablosu	46
Tablo 8 - Projeksiyon Tanımları.....	46
Tablo 9 - UTM Koordinat Tablosu	47
Tablo 10 - TM Koordinat Tablosu	47
Tablo 11 - LKK Koordinat Tablosu	47
Tablo 12 - Birleşik Koordinat Referans Sistemi Koordinat Tablosu.....	47
Tablo 13 - Gravite Referans Sistemi	47
Tablo 14 - Gravite Veri Tanımlama Tablosu.....	48
Tablo 15 - Datum Dönüşüm Tanımlaması.....	48
Tablo 16 - Yöntemlere ilişkin dönüşüm parametreleri	48
Tablo 17 - Grid Tanımlamaları	50
Tablo 18 - Yükseklik Coğrafi veri temasında kullanılan veri kalitesi öğeleri	51
Tablo 19 - Yükseklik Coğrafi veri teması için tavsiye edilen en az veri kalitesi sonuçları	56
Tablo 20 - TUCBS Metaveri Bileşenleri.....	57
Tablo 21 - Zamansal Metaveri Bileşenleri	59

Şekiller

Şekil 1 – Yükseklik Özelliğinin ölçülmesi	20
Şekil 2– Sayısal Yükseklik Modeli: SAM ve SYM arasındaki fark	21
Şekil 3– UML sınıf diyagramı: Yükseklik veri teması uygulama şemalarına genel bakış	22
Şekil 4– UML sınıf diyagramı: YükseklikTemelTipleri uygulama şemasına genel bakış	24
Şekil 5 – Koordinatlandırılmış dörtgen grid örneği	26
Şekil 6– Döşeme şemasının çeşitli yapılandırmaları	26
Şekil 7–Yükseklik değerli grid temelli coverage birleştirme ilkesi.....	27
Şekil 8– UML sınıf diyagramı: YükseklikGridCoverage uygulama şemasına genel bakış	28
Şekil 9– YükseklikVektorNesneleri: Münferi veri bulunan alan ile Veri bulunmayan alan örneği.....	30
Şekil 10– UML sınıf diyagramı: YükseklikVektorNesneleri uygulama şemasına genel bakış.....	31
Şekil 11– UML sınıf diyagramı: YükseklikTINCoverage uygulama şemasına genel bakış.....	41
Şekil 12– Yükseklik veri teması kapsamında kullanılan terimlerin örnekleri: (a) Sayısal yüzey modeli, (b) Sayısal arazi modeli, (c) Eş yükseklik eğrileri, (d) Sayısal yükseklik modeli	78
Şekil 13–Yükseklik veri teması kapsamında kullanılan YuzeyKategorisi özniteliğindeki Kar/Buz için Eş yükseklik eğrisi gösterimi (mavi), örnek 1	78
Şekil 14– Yükseklik veri teması kapsamında kullanılan YuzeyKategorisi özniteliğindeki sürekli Kar/Buz için Eş yükseklik eğrisi gösterimi (mavi), örnek 2.....	79

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenleme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	10

1 Kapsam

Coğrafi Bilgi Sistemleri Hakkında 49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin, Bakanlığın görev ve yetkileri MADDE 5- (1) “Coğrafi veri teması listelerinin, Ulusal Coğrafi Veri Sorumluluk Matrisinin, Ulusal Coğrafi Veri Paylaşım Matrisinin, kararların ve tanımlama dokümanlarının yayımlanmasını sağlamak” maddesi ile Çalışma heyetlerinin görevleri MADDE 10- (2) “Ulusal Coğrafi Veri Sorumluluk Matrisinde yer alan coğrafi veri temalarına ait tanımlama dokümanlarını hazırlamak ve Genel Müdürlüğe sunmak.” maddesine istinaden hazırlanmıştır.

2 Genel Bakış

2.1 İsim

TUCBS veri tanımlamaları için Yükseklik temasına ait veri tanımlama kılavuzu.

2.2 Resmi Olmayan Açıklama

Tanım:

Kara, kıyı hattı, buzul ve su kütlelerini kapsayan yükseklikleriyle tanımlanan Sayısal Yükseklik modelidir. Yeryüzünün gerçek topografyasını ifade eden Sayısal Yükseklik Modeli, birçok haritacılık ve CBS uygulamasında temel veri olarak kullanılabilir.

Açıklama:

Türkiye’de Harita Genel Müdürlüğü (HGM) tarafından üretilen 1/25.000 ve daha küçük ölçekli STH (Sayısal Topografik Harita), yükseklik verisi içermektedir. Tüm Türkiye’yi temsil eden 1/25.000’lik STH’ler için üretilmiş 10 m aralıklı eşyükseklik eğrileri ile tepe, boyun vb. yerleri yükseklik bilgisiyle ifade eden kot noktaları Türkiye Topoğrafik Vektör Veritabanında (TOPOVT) tutulmakta ve güncellenmektedir. Bunun yanında, HGM tarafından 30 cm yer örnekleme aralıklı stereo hava fotoğraflarından otomatik görüntü eşleme yöntemiyle 5 m grid aralıklı Sayısal Yüzey Üretilmektedir. Ayrıca farklı kurumlar ve mühendislik proje ihtiyacına göre 1/5000 ve daha büyük ölçekli haritalar için eşyükseklik eğrisi verisi üretilmektedir. Genellikle yerel yönetimlerin ihtiyacına göre üretilen büyük ölçekli hâlihazır haritalarda, BÖHKBÜY’de belirtilen standartlarda yükseklik verisi içeren eşyükseklik eğrisi katmanı üretilmektedir. 3B Sayısal Yükseklik Modelleri (SYM), yeryüzü topografyasının dijital sunumudur, genellikle mevcut nokta, çizgi ve alan geometrideki vektör verilerin belirli algoritmalarla göre tasarlanması ile hesaplanır ve üretilir. Yükseklik Veri Modeli’ndeki Sayısal Yükseklik Modelleri, eşyükseklik eğrisi, batimetri ve kıyı kenar çizgisi verisi ile kot noktalarından oluşmaktadır. Bunun yanında SYM, stereo hava fotoğrafları, uydu görüntüleri ve Yapay Açıklıklı Radar (Synthetic Aperture Radar-SAR) ile LİDAR (Light Detection and Ranging) yöntemleri de üretilmektedir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	11

2.3 Kural Koyucu Referanslar

Coğrafi Bilgi Sistemleri Hakkında 49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi

TS EN ISO 19107 Coğrafi Bilgi – Konumsal Şema

TS EN ISO 19108 Coğrafi Bilgi – Zamansal Şema

TS EN ISO 19108/AC Coğrafi Bilgi – Zamansal Şema

TS EN ISO 19111 Coğrafi Bilgi – Koordinatlar ile Konumsal Referanslama

TS EN ISO 19113 Coğrafi Bilgi – Kalite İlkeleri

TS EN ISO 19115 Coğrafi Bilgi – Metaveri

TS EN ISO 19118 Coğrafi Bilgi – Kodlama

TS EN ISO 19123 Coğrafi Bilgi – Coverage Geometrisi ve Fonksiyonları için Şema

TS EN ISO 19125 Coğrafi Bilgi – Basit Detay Erişimi – Bölüm 1: Ortak Mimari

TS EN ISO 19135-1 Coğrafi Bilgi – Nesne Kaydı için Prosedürler

ISO/TS 19138 Coğrafi Bilgi – Veri Kalitesi Ölçüleri

ISO/TS 19139 Coğrafi Bilgi – Metaveri – XML Şema Uygulaması

EN ISO/TS 19157 Coğrafi Bilgi – Veri kalitesi

Coğrafi Bilgi Uygulama Standardı - Basit Nesne Erişimi – Bölüm 1: Ortak Mimari v1.2.1 (OGC 06-103r4)

TUCBS Metaveri Kullanım Kılavuzu Dokümanı

2.4 Terimler ve Tanımlar

Bu Veri Tanımlama Dokümanının içerdiği genel terimler ile temaya özgü kavramlara ait tanımlar, “TUCBS Sözlüğü” ve “TUCBS Veri Temalarına Özgü Kavramlar Sözlüğü” ile bu dokümanın detay kataloğu bölümlerinde yer almaktadır.

Özellikle Yükseklik teması için, aşağıdaki terimler tanımlanmıştır:

(1) 2-B

İki boyutlu koordinat alanı. Örneğin, X ve Y boyutları

(2) 2.5-B

Yükseklik özelliğinin fazladan üçüncü bir koordinat (Z) ile gösterildiği iki boyutlu koordinat alanıdır. Gerçek Üç-boyutlu gösterimlerden farklı olarak, Z koordinatı veri yapısının bir parçası değildir. 2.5-B gösterimi yüzey hesaplamaları için kullanılabilir ama hacim hesaplamasında kullanılamaz.

(3) Koordinat Boyutu

Koordinat sisteminde bir konumu tanımlamak için gerekli olan eksen ya da ölçüm sayısını ifade eder.

(4) Derinlik

Dünya'nın yerçekimi alanına (aşağı doğru) denk düşen bir yöndeki düşey çizgi boyunca ölçülen Yükselik

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	12

özelliğidir.

(5) Coverage

Coğrafi, zamansal veya zaman-mekansal alanı (domain) içinde herhangi bir doğrudan konum için kendi aralığından değerleri döndürmek için bir fonksiyon olarak işlev gören coğrafi nesneyi ifade eder.

(6) Sayısal Yükseklik Modeli

Sayısal Yüzey Modeli ya da Sayısal Arazi Modeli

(7) Sayısal Yüzey Modeli

Yeryüzüne ait konum ve yükseklik bilgilerinden elde edilen, çıplak arazi yüzeyinin yanında bitki örtüsü, ağaç, bina vb. diğer tüm objelerin de dâhil edildiği matematiksel bir yüzeydir.

(8) Sayısal Arazi Modeli

Sayısal Arazi Modeli, bir arazi yüzeyini 3B olarak tanımlayan ve çıplak araziye ait (üzerindeki tüm objelerin – ağaç, bina vs. – ihmal edildiği) yükseklik verilerinden elde edilmiş bir sayısal modeldir.

2.5 Semboller ve Kısaltmalar

Veri tanımlamalarında kullanılan kısaltmaların ve kısaltılmış isimlerin listesi

BÖHBÜYY	Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği
GML	Geographic Markup Language (Coğrafi İşaretleme Dili)
IHO	International Hydrographic Organization (Uluslararası Hidrografik Organizasyon)
ISO	International Organization for Standardization (Uluslararası Standardizasyon Örgütü)
ITRS	International Terrestrial Reference System (Uluslararası Karasal Referans Sistemi)
OGC	Open Geospatial Consortium (Açık Mekansal Konsorsiyum)
SAM	Sayısal Arazi Modeli
SYM	Sayısal Yüzey Modeli
TIN	Triangulated Irregular Network (Düzensiz Üçgenler Ağı)
TUCBS	Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
UK	Uygulama Kuralları
UML	Unified Modelling Language (Birleşik Modelleme Dili)
URI	Uniform Resource Identifier (Tek Tip Kaynak Tanımlayıcı)
XML	eXtensible Markup language (Genişletilebilir İşaretleme Dili)

2.6 Teknik Kılavuzların Uygulama Kuralları ile İlişkisi

Türkiyede Ulusal Coğrafi bilgi sistemleri altyapısını koordine etme ve standartlarını belirleme görevi Çevre Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğundadır. Mevzuat olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri Hakkında 49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi kapsamında belirlenen prensiplere göre TUCBS veri temalarına ait standartlar geliştirilmektedir. Bu anlamda kararnemeye uygun olarak tanımlanan TUCBS kavramsal model bileşenleri ile veri standartı geliştirilmesi ile ilgili kavramlar belirlenmiştir.

2.6.1 Gereklilikler

Bu Teknik Kılavuzların amacı, coğrafi veri temalarına ait uygulama şemalarının ve standartlarının oluşturulmasındaki gereklilikleri tanımlamaktadır. Bu gereklilikler bu dokümanda aşağıdaki gibi vurgulanmıştır:



UK Gerekliliği

Madde

Başlık

Bu gösterim, TUCBS Uygulama Kuralları (UK) Dokümanındaki kurallara referans verildiğinde kullanılacaktır.

Bu Teknik Kılavuzlar, uygulama kuralı gerekliliklerinin her biri için ek açıklamalar ve örnekler içerir.

Bu Teknik Kılavuzlar ilgili uygulama kuralı gerekliliğine uymak için yerine getirilmesi gereken ek teknik gereksinimleri içerebilir. Bu teknik gereklilikler, aşağıdaki gibi vurgulanmıştır:

Teknik Kılavuz Gerekliliği X Bu gösterim, bir uygulama kuralı gereksinimi için bu Teknik Kılavuzlarda önerilen belirli bir teknik çözüme ait gereklilikler için kullanılır.

Ek A'da yer alan Soyut Test Paketine uygunluk, ilgili uygulama kuralı gerekliliklerine uygunluk anlamına gelmektedir.

2.6.2 Tavsiyeler

Teknik Kılavuzlar, uygulamayı kolaylaştırmak ya da birlikte çalışabilir bir altyapının daha tutarlı bir şekilde geliştirilmesi için bir takım tavsiyeleri de içerebilir.

Tavsiye X Tavsiyeler, bu gösterim ile kullanılır.

Tavsiyelerin uygulanması zorunlu değildir.

2.6.3 Uygunluk

Ek A'da yer alan Soyut Test Paketi, uygulama kurallarının ilgili kısımlarına uygunluğunu kontrol etmek için kullanılır.

3 Tanımlama Kapsamları

TUCBS veri tanımlama dokümanlarında sadece bir genel tanımlama kapsamının uygulanması tavsiye edilir. Bu veri tanımlama dokümanı, yalnızca bir genel kapsamı göz önünde bulundurmaktadır.

Tanımlama kapsamları hakkında daha fazla bilgi için, TS EN ISO 19131 8. Madde'ye bakınız.

4 Tanımlama Bilgileri

Bu Veri Tanımlama Dokümanı, aşağıdaki adreste yer almaktadır:

https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tanimlama_dokumanlari

TS EN ISO 19131, bu bölüme başlık, özet ya da mekânsal temsil tipi gibi ek tanımlama bilgilerinin eklenmesini önermektedir. Önerilen materyaller doküman metaverisinde, yönetici özetinde, genel bakış açıklamasında (bölüm 2) ve uygulama şemalarının açıklamalarında (bölüm 5) gösterilmiştir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	14

5 Veri İçeriği ve Yapısı

5.1 Uygulama şemaları – Genel bakış

5.1.1 Uygulama Kurallarında Yer Alan Uygulama Şemaları

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Coğrafi Nesne Değişimi ve Sınıflandırması için Tipler
1. Coğrafi veri üreten/kullanan kurumlar, coğrafi nesne değişimlerinde, veri setlerinin ilişkili olduğu temalar bakımından, veri tanımlama doküman(lar)ında tanımlanmış olan coğrafi nesne tiplerini, veri tiplerini, kod listelerini ve değer listelerini kullanacaktır. 2. Coğrafi nesne tipleri ve veri tipleri, tanımlara ve kısıtlamalara uygun olacaktır. 3. Coğrafi nesne veya veri özniteliklerinde kullanılan kod listeleri ve değer listeleri tanımlara ve kısıtlamalara uygun olacaktır.

Yükseklik veri temasında bulunan coğrafi veri setlerinin değişimi ve sınıflandırması için kullanılacak tipler, aşağıdaki uygulama şemalarında tanımlanmıştır. (Bakınız: 5.3, 5.4, 5.5, 5.6):

YukseklikTemelTipleri
YukseklikVektorNesneleri Uygulama Şeması
YükseklikGridCoverage Uygulama Şeması
YükseklikTINCoverage Uygulama Şeması

Uygulama şemaları, her bir coğrafi nesnenin özelliklerine (çokluğu, özniteliğin değeri, kısıtlamaları v.b.) ilişkin gereklilikleri belirtir.

Bu bölümde sunulan uygulama şemaları, Uygulama Kurallarında yer almayan bazı ek bilgileri, örneğin özniteliklerin ve ilişki rollerinin çokluğunu içermektedir.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 1

Coğrafi nesne tipleri ve veri tipleri, bu bölümdeki öznitelikler ve ilişki rolleri için tanımlanan çokluklara uygun olmalıdır.

Bir uygulama şeması, diğer coğrafi veri temalarında tanımlanan ortak tiplerle ya da diğer coğrafi veri temalarında tanımlanan tipler ile ilişkilendirilebilir. Farklı temalardan aktarılan ve ortak kullanılan tipler, tema dokümanında belirtilir. Örneğin adres bileşenlerinden idari birim detay tipi idari birim temasından ve kapı detay tipi bina temasındaki detay tiplerinden ilişkilendirilerek adres veri temasına aktarılmıştır.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Ortak Tipler
Birden çok temada ortak olan tipler, Temel Türler ve Model dokümanında tanımlanmış olan tanımlara ve kısıtlamalara uygun olacaktır.

Uygulama kuralları tüm TUCBS coğrafi veri temalarına ait veri türlerini tek bir dokümanda topladığından ortak tipler, diğer coğrafi veri temalarında tanımlanan tiplere atıfta bulunmaktadır.

Ortak tipler, farklı veri temalarındaki ortak kullanılması ön görülen tipleri içerir. Bu ortak tipler TUCBS Temel Tip ve Modeller Dokümanında (TUCBS_TTM_001_V1.0) tanımlanmış olup ilgili uluslararası standartlarda (örneğin ISO 19100 serilerinde) ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

	T.C.	Doküman Kodu	TUCBS_YU
	ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
	COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	Sayfa No	15
	Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı		

5.1.2 Tavsiye Edilen Ek Uygulama Şemaları

Yukarıda listelenen uygulama şemalarına ek olarak herhangi bir uygulama şeması bulunmamaktadır.

5.2 Temel kavramlar

Bu bölümde TUCBS uygulama şemalarında kullanılan bazı temel kavramlar açıklanmaktadır.

5.2.1 Gösterim

5.2.1.1 Birleşik Modelleme Dili (UML)

Bu bölümde bulunan uygulama şemaları UML kullanılarak oluşturulmuştur. Coğrafi nesne tipleri, öznelikleri ve ilişkili tipleri, UML sınıf diyagramlarında gösterilmiştir.

UML notasyonuna ait genel bilgi için TSE ISO/TS 19103'teki D Eki'ne bakınız.

Ortak bir kavramsal şema dilinin (yani UML) kullanımı, farklı temalar ve farklı detay seviyeleri arasında, uygulama şemalarının otomatik olarak işlenmesine ve uygulama şemasına dayalı verilerin kodlanmasına, sorgulanmasına ve güncellenmesine olanak sağlar.

Sınıf kalıtımı ve soyut sınıflarla ilgili aşağıdaki önemli kurallar uygulama kuralına dahil edilmiştir.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Tipler
1. Bir alt tip, üst tipin tüm özneliklerini ve ilişki rollerini içermelidir.
2. Soyut bir tip örneklenmemelidir.

UML kullanımı, TS EN ISO 19109 8.3 maddesi ve TSE ISO/TS 19103 standartlarına uygundur. TSE ISO/TS 19103 ve TS EN ISO 19109, ISO 19100 serisi ile bağlantılı olarak kullanılacak olan UML profilini belirtir. Bu profil, özellikle uygulama şemalarında kullanılacak olan stereotiplerin ve temel tiplerin bir listesini içerir. TS EN ISO 19136 ise veri aktarımı amacıyla XML Şeması'nda doğrudan kodlamaya izin veren daha kısıtlı bir UML profilini belirtir.

Veri modellerinde coğrafi nesne tipleri ve bu tiplerin özelliklerinde kısıtlama tanımlamak gerekli ise ve veri seti tutarlılık kurallarını ifade etmek için, TSE ISO/TS 19103'de açıklanan OCL (Object Constraint Language/ Nesne Kısıtlama Dili) kullanılır.

5.2.1.2 Stereotipler

Bu bölümdeki uygulama şemalarında, TUCBS'de kullanılmak üzere, UML profilinin parçası olarak tanımlanmış birkaç stereotip kullanılmıştır. Bu stereotipler, TUCBS Temel Tip ve Model Dokümanı'nda (TUCBS_TTM_001_V1.2) açıklanmaktadır.

5.2.2 “Voidable” Özellikler

«Voidable» stereotipi, gerçek dünyada mevcut veya uygulanabilir olsalar da, bazı coğrafi veri setlerinde değer bulunmayan nesne özelliklerini tanımlamak için kullanılır.

Coğrafi bir nesne için tanımlanan tüm nesne özellikleri için bir değer sağlanmalıdır; bu ya ilgili değer (veri sağlayıcı tarafından tutulan veri setinde mevcutsa) ya da void değer olur. Bir void değer, veri sağlayıcı tarafından tutulan kaynak coğrafi veri setinde ilgili değer bulunmadığını ya da uygun değerlerin mevcut kaynaklarla elde edilemeyeceğini ifade eder.

Tavsiye 1

Öznitelik değerinin mevcut olmama gerekçesi, VoidReasonValue kod listesinden bir

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	16

değer kullanılarak belirtilmelidir.

VoidReasonValue kod listesi, aşağıdaki ön tanımlı değerleri içeren bir kod listesidir:

- *Unpopulated*: Nesne özelliği, gerçek dünyada var olsa bile, veri sağlayıcı tarafından sağlanan veri setinin bir parçası değildir. Bu nesne özelliği, coğrafi veri setindeki tüm coğrafi nesneler için aynı değeri alır.
- *Unknown*: Belirli coğrafi nesne özelliği için doğru değer, veri sağlayıcısı tarafından bilinmez veya değeri hesaplanamaz. Yine de, doğru bir değer mevcut olabilir. Bu değer (unknown) yalnızca söz konusu özelliğin bilinmediği coğrafi nesneler için uygulanır.
- *Withheld*: Nesne özelliği değeri mevcut olabilir, ancak gizlidir ve veri sağlayıcı tarafından yayınlanmak istenmemektedir.

İleride, mevcut değerler kullanılmak üzere gerektiğinde ek tanımlar yapılabilir.

«Voidable» stereotipi, gerçek dünyada bir nesnenin belli bir özelliğine dair değer olup olmadığına dair herhangi bir bilgi vermez. Bu, çokluk kullanılarak ifade edilir:

- Gerçek dünyada bir karakteristik mevcutsa ya da mevcut olmayabilirse, en düşük değer 0 olarak tanımlanır. Örneğin, bir Adresin bir kapı numarası olabilir veya olmayabilirse, ilgili özelliğin çokluğu 0..1 olacaktır.
- Gerçek dünyada belirli bir karakteristik için en az bir değer varsa, en düşük değer 1 olarak tanımlanacaktır. Örneğin, bir İdari Birimin her zaman en az bir ismi varsa, ilgili özelliğin çokluğu 1..* olacaktır.

Her iki durumda «voidable» stereotip uygulanır. Minimum çokluğun 0 olduğu durumlarda, herhangi bir değer girilmemiş olması, hiçbir değer mevcut olmadığının bilindiğini işaret ederken, bir void değer girilmiş olması, bir değer var olup olmadığının bilinmediğini gösterir.

5.2.3 Değer Listeleri

Değer listeleri, uygulama şemalarında sınıf olarak modellenir. Liste değerleri, aşağıdaki modelleme stilini kullanarak değer listesi sınıfının öznitelikleri olarak modellenmiştir:

- Değer listesi sınıf ismi öznitelik adı ile uyumlu olmalıdır.
- Öznitelik adı, öznitelik adları için belirlenmiş kurallara uygundur, (lowerCamelCase). Kısaltmalar gibi tüm harfleri büyük harflerden oluşan kelimeler istisnadır.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Kod Listeleri ve Değer Listeleri
5. Bir coğrafi nesne veya veri tipinin bir değer listesi tipinde özniteliği varsa, o öznitelik sadece değer listesi için tanımlanmış olan değerleri alabilir.

5.2.4 Kod Listeleri

Kod Listeleri, uygulama şemalarında sınıf olarak modellenir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	17

5.2.4.1 Kod Listesi Tipleri

Uygulama kuralı aşağıdaki kod listesi tiplerini tanımlar.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Kod Listeleri ve Değer Listeleri 1. Kod listeleri aşağıdaki maddelerden birisi gibi olabilir. - Sadece bu kılavuzda belirlenmiş olan değerleri içeren kod listesi. - Veri sağlayıcıları tarafından belirlenmiş olan daha dar bir değer listesi. - Bu kılavuzda belirlenmiş olan kod listesi ve veri sağlayıcıları tarafından herhangi bir seviyede belirlenmiş ek değerleri içeren kod listesi. - Sadece veri sağlayıcılar tarafından belirlenmiş değerleri içeren kod listesi.
--

UML modelinde, *genişletilebilirlik* değeri ile etiketlenmiş olan kod listesi tipi, aşağıdaki değerleri alabilir:

- *none (hiçbiri)*, izin verilen değerleri, yalnızca uygulama kurallarında tanımlanan değerleri içeren kod listelerini temsil eder (tip a);
- *narrower (daha dar)*, izin verilen değerleri, uygulama kuralında belirtilen değerleri ve veri sağlayıcıları tarafından tanımlanan daha kısıtlı değerleri içeren kod listelerini temsil eder (tip b);
- *open (açık)*, izin verilen değerleri, uygulama kuralında belirtilen değerleri ve veri sağlayıcıları tarafından herhangi bir seviyede tanımlanan ek değerleri içeren kod listelerini temsil eder (tip c);
- *any (herhangi)*, uygulama kuralında izin verilen değerlerin belirtilmediği, yani izin verilen değerlerin veri sağlayıcıları tarafından tanımlanan kod listelerini temsil eder (tip d).

Tavsiye 2 Veri sağlayıcıları tarafından tanımlanan ek değerler, uygulama kuralında önceden belirtilen herhangi bir değerin yerini almamalı ya da yeniden tanımlamamalıdır.

Bu veri tanımlaması, (b), (c) ve (d) tipindeki kod listelerinden bazıları için önerilen değerleri belirtebilir (5.2.4.3. bölüme bakınız).

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Kod Listeleri ve Değer Listeleri 2. Kod listeleri hiyerarşik olabilir. Hiyerarşik kod listelerinin değerleri daha genel bir üst değere sahip olabilir. Hiyerarşik kod listesinin geçerli değerleri tablosal olarak gösterildiğinde üst değerler son sütunda yer alır.

Kod listesi tipi ve hiyerarşik olup olmadığı, detay kataloglarında da belirtilir.

5.2.4.2 Veri Sağlayıcılarının Yükümlülükleri

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Kod Listeleri ve Değer Listeleri 3. Bir veri sağlayıcısı bir kod listesi için belirlenmiş olan değerlerin dışında bir değer sağlaması durumunda, bu değer kaydının tutulması gereklidir. 4. Bir coğrafi nesne veya veri tipinin kod listesi tipinde bir özniteliği olması durumunda, o öznitelik sadece kod listesi içinde tanımlanmış olan değerleri alabilir.
--

(b), (c) ve (d) tipi kod listeleri, veri sağlayıcıları tarafından tanımlanan ek değerleri içerir. Bu ek değerlerin ve tanımlarının veri sağlayıcısı tarafından TUCBS kayıt sistemine yüklenmesi gerekmektedir. Böylelikle, kullanıcıların bir veri setinde kullanılan ek değerlerin anlamını aramalarını ve diğer veri sağlayıcıları tarafından ek değerlerin yeniden kullanılmasını kolaylaştırır.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	18

5.2.4.3 Tavsiye Edilen Kod Listesi Değerleri

Bu veri tanımlama dokümanı, (b), (c) ve (d) tipi kod listeleri için tavsiye olarak ek değerler teklif edebilir (özel bir Ek içerisinde). Bu değerler, TUCBS'ye dahil edilir. Bir sistemde bulunan ve veri sağlayıcıları tarafından tanımlanan ek değerler oluşturma yükümlülüğü halihazırda karşılandığından, bu, veri sağlayıcılar tarafından önerilen değerlerin kullanımını kolaylaştıracak ve teşvik edecektir.

Tavsiye 3

Bu Teknik Kılavuzlar, uygulama kurallarında belirtilenlere ilave olarak bir kod listesi için değerler önerdiğinde, bu değerlerin kullanılması tavsiye edilir.

Bazı (d) tipi kod listeleri için, bu Teknik Kılavuzlarda hiçbir değer belirtilmeyebilir. Bu durumlarda, veri sağlayıcıları tarafından tanımlanan herhangi bir ek değer kullanılabilir.

5.2.4.4 Yönetim

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen kod listeleri, TUCBS kamsamında merkezi bir kayıt sisteminden yönetilir. Bu kod listelerine yapılan değişiklik talepleri (örneğin değer eklemek, kullanımdan kaldırmak ya da değiştirmek için) TUCBS kapsamında yönetilen merkezi bir kayıt sistemi yönetim iş akışları kullanılarak işlenir ve karar verilir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen kod listeleri, https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayıt/tucbs_kodlistesi.xml adresinde bulunan TUCBS Kayıt Sisteminde hazır tutulacaktır. Bunlar, SKOS/RDF, XML ve HTML biçimlerinde mevcut olacaktır. Sistemin yönetimi için, TS EN ISO 19135'te tanımlanan prosedürler uygulanacaktır.

5.2.4.5 Değer Açıklaması

Her kod listesinin değerlerini tanımlayan bir URI tanımlamak için “değer açıklaması” adı verilen etiketli bir değer tanımlanır. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen bir kod listesi için, örnek URI adresi [### 5.2.5 Tanımlayıcı Yönetimi](https://tucbs/.. gibi bir adreste belirtilecektir.</p>
</div>
<div data-bbox=)

UK Gerekliliği Madde Tanımlayıcı Yönetimi - Coğrafi nesnenin tanımlayıcısı nesnenin harici nesne tanımlayıcısı olarak kullanılacaktır. - Coğrafi bir nesnenin tanımlayıcısı nesnenin yaşam döngüsü boyunca aynı kalacaktır.

Harici nesne tanımlayıcısı, sorumlu kuruluş tarafından yayınlanan, dış uygulamalar tarafından coğrafi nesneyi referans almak için kullanılabilen benzersiz bir nesne tanımlayıcısıdır.

5.2.6 Geometrik Gösterimi

UK Gerekliliği Madde Diğer Gereklilikler ve Kurallar Bu dokümanda tanımlanmış olan kurallarda sözü geçen coğrafi özelliklerin değer alanı aksi belirtilmedikçe OGC standartlarında geçen “Simple Feature Access – Part 1 : Common Architecture Version 1.2.1” ile sınırlıdır.
--

Tanımlama, tüm eğri enterpolasyonlarının doğrusal olduğu ve yüzey enterpolasyonları üçgenleme olarak yapıldığında, mekânsal şemayı 0-, 1-, 2- ve 2.5-boyutlu geometrilerle sınırlar.

Spesifik geometri ve topoloji özelliklerine dayanan iki coğrafi nesnenin topolojik ilişkileri, TS EN ISO 19107'de tanımlanan tiplerin (ya da TS EN ISO 19125-1'de belirtilen metotların) işletilmesi ile belirlenir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı		Doküman Kodu	TUCBS_YU
			Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
			Sayfa No	19

5.2.7 Zamansal Gösterim

Uygulama şeması, bir coğrafi nesnenin ömrünü kaydetmek için “surumBaslangicZamani”, “surumBitisZamani” ve “surumNo” türetilmiş özniteliklerini kullanır.

“surumBaslangicZamani” öznitelikleri, coğrafi veri setindeki coğrafi nesnenin hangi sürümünün eklendiği ya da değiştirildiği tarih ve saati belirtir.

“surumBitisZamani” özniteliği, coğrafi veri setindeki coğrafi nesnenin hangi sürümünün değiştirildiği ya da dışarıda bırakıldığı tarih ve saati belirtir.

Öznitelikler, coğrafi nesne tarafından tanımlanan gerçek dünya olayının zamansal özelliklerinden farklı olan coğrafi veri setindeki sürümün ömrünün başlangıcını belirtir. Varsa, bu ömür bilgisi esas olarak iki gerekliliği destekler: İlk olarak, belirli bir zamanda coğrafi veri seti içeriği hakkında bilgi; ikinci olarak, belirli bir zaman diliminde bir veri setinde yapılan değişiklikler hakkında bilgi. Kullanım ömrü bilgisi, veri setindeki gibi detaylı olmalıdır ve saat dilimi bilgilerini içermelidir.

“surumBitisZamani” özniteliğindeki değişiklikler “surumBaslangicZamani” özniteliğinde bir değişikliği tetiklemez.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Coğrafi Nesnelerin Yaşam Döngüsü	
1.	Eğer coğrafi nesneler için yaşam süreleri ile ilgili bir başlangıç ve bitiş tarihi tanımlanmışsa, bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce olmayacaktır.

Yukarıdaki uygulama kuralı gereksiniminde ifade edilen gereklilik, tüm temaların UML veri modellerinde kısıtlama olarak yer alacaktır.

Tavsiye 4

Yaşam döngüsü bilgisi, coğrafi veri setinin bir parçası olarak korunmazsa, bu veri setine ait tüm coğrafi nesneler, “unpopulated” olarak void değer almalıdır.

5.2.7.1 Gerçek Dünya Örneklerinin Geçerliliği

Uygulama şemaları, coğrafi bir nesne tarafından temsil edilen gerçek dünya olgularının geçerliliğini kaydetmek üzere, “validFrom” ve “gecerlilikSonu” özniteliklerini kullanır.

“ValidFrom” öznitelikleri, gerçek dünya olayının gerçek dünyada geçerli olduğu tarih ve saati belirtir. “GecerlilikSonu” özniteliği, gerçek dünya olayının gerçek dünyada artık geçerli olmadığı tarih ve saati belirtir.

Spesifik uygulama şemaları, “geçerli olmanın”, coğrafi bir nesne tarafından temsil edilen gerçek dünya olayı için ne anlama geldiği hakkında örnekler verebilir.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Diğer Gereklilikler ve Kurallar	
3.	Eğer coğrafi nesneler için geçerli oldukları süre ile ilgili bir başlangıç ve bitiş tarihi tanımlanmışsa, bitiş tarihi başlangıç tarihinden önce olmayacaktır.

Yukarıdaki uygulama kuralı gereksiniminde ifade edilen gereklilik, tüm temaların UML veri modellerinde kısıtlamalar olarak yer alacaktır.

5.2.8 Coverages

Coverage fonksiyonları, uzay ve/veya zamana göre değişen gerçek dünya olgularının karakteristiklerini tanımlamak için kullanılır. Sıcaklık, yükseklik, yağış, görüntü bu veri tipine örnek olarak verilebilir. Bir

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	20

coverage, her biri konumsal, zamansal ya da konumsal-zamansal kapsamdaki öğelerden biriyle ilişkili bir dizi değer içerir. Konumsal kapsamı; nokta kümeleri (örneğin, sensör konumları), eğri kümeleri (örneğin, yükseklik eğrileri) ve gridlerdir (örneğin, ortogörüntüler, yükseklik modelleri).

TUCBS uygulama şemalarında TS EN ISO 19123'de belirtilen coverage tipleri kullanılır. Coverage tipleri için bir uygulama şeması, Genel Kavramsal Modelde tanımlanmıştır. Bu uygulama şeması aşağıdaki coverage tiplerini içerir:

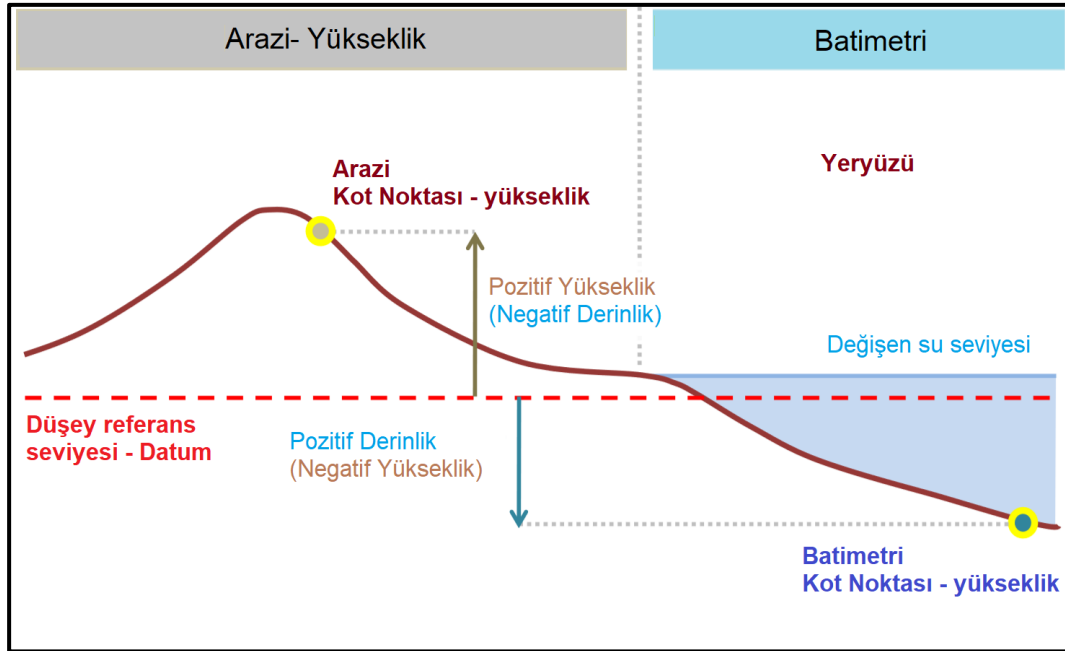
- *RectifiedGridCoverage*: Grid koordinatlarıyla farklı bir koordinat referans sisteminin koordinatları arasında afin dönüşümü yapılmış bir grid'dir.
- *ReferenceableGridCoverage*: Grid koordinat değerlerini, farklı bir koordinat referans sistemine ait koordinat değerlerine dönüştürmek için kullanılabilecek bir dönüşüm ile ilişkilendirilmiş grid'dir.

TUCBS uygulama şemalarında sadece bu coverage tiplerinin kullanılması önerilmektedir.

5.3 Yükseklik Uygulama Şeması

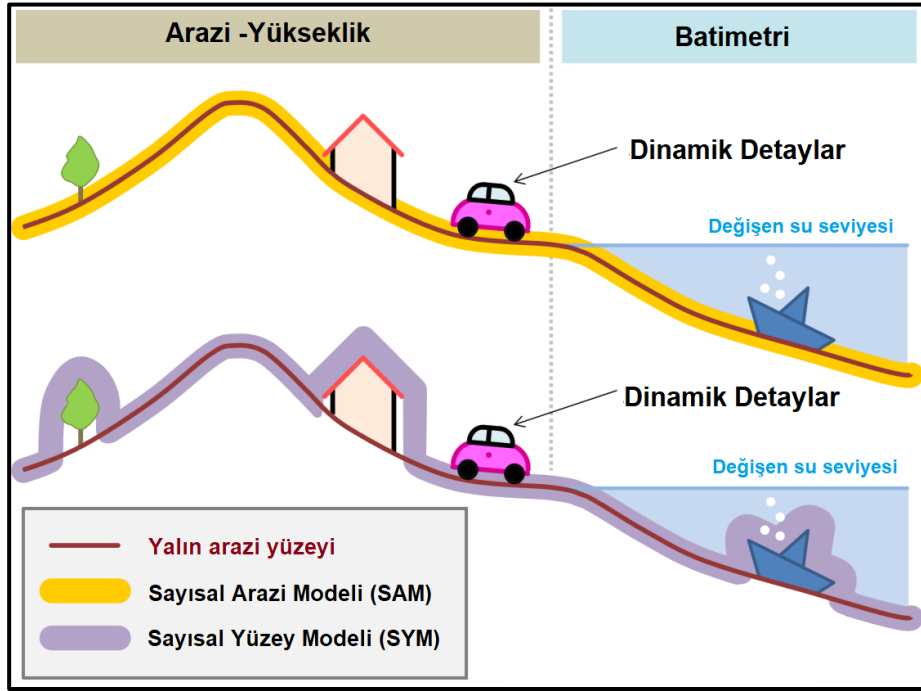
5.3.1 Açıklama

Bu teknik kılavuza dahil edilen veri modelleri, yeryüzü yüzeyinin üç boyutlu şeklini, yükseklik veya derinlik gibi Yükseklik özellikleri açısından tarif etmeyi amaçlamaktadır. Her iki özellik de, bir jeoid ya da belirli bir su seviyesi gibi iyi tanımlanmış bir yüzeyden dikey hat boyunca ölçülen fiziksel düşey boyutla sınırlandırılmıştır. Pozitif eksenin yönelimi, yükseklik özelliği için (yukarı doğru) Dünya'nın yerçekimi alanına zıt ve derinlik özelliği için (aşağı doğru) Dünya'nın yerçekimi alanı ile çakışmaktadır. Bu nedenle, yükseklikler, orijin olarak alınan yüzey üzerinde pozitifken, Şekil 1'de gösterildiği gibi, derinlikler bunun altında pozitifdir.



Şekil 1 – Yükseklik Özelliğinin ölçülmesi

Sayısal Yükseklik Modeli Sayısal Yüzey ve Sayısal Arazi Modellerini kapsamaktadır. Sayısal Yüzey Modeli, Yeryüzüne ait konum ve yükseklik bilgilerinden elde edilen, çıplak arazi yüzeyinin yanında bitki örtüsü, ağaç, bina vb. diğer tüm objelerin de dâhil edildiği matematiksel bir yüzeydir. Sayısal Arazi Modeli, bir arazi yüzeyini 3B olarak tanımlayan ve çıplak araziye ait (üzerindeki tüm objelerin – ağaç, bina vs. – ihmal edildiği) yükseklik verilerinden elde edilmiş bir sayısal modeldir. İki model arasındaki farkın gösterimi Şekil 2 verilmiştir.



Şekil 2- Sayısal Yükseklik Modeli: SAM ve SYM arasındaki fark

Sayısal Yüzey Modeli (Digital Surface Model), yeryüzünün üç boyutlu modelidir. Bitki örtüsü, binalar ve köprüler gibi durağan nesneleri de içerir. Taşıtlar gibi durağan olmayan nesneleri içermez ancak teknik nedenlerle böylesi nesnelerin tamamen modelden çıkarılması her zaman mümkün olmayabilir.

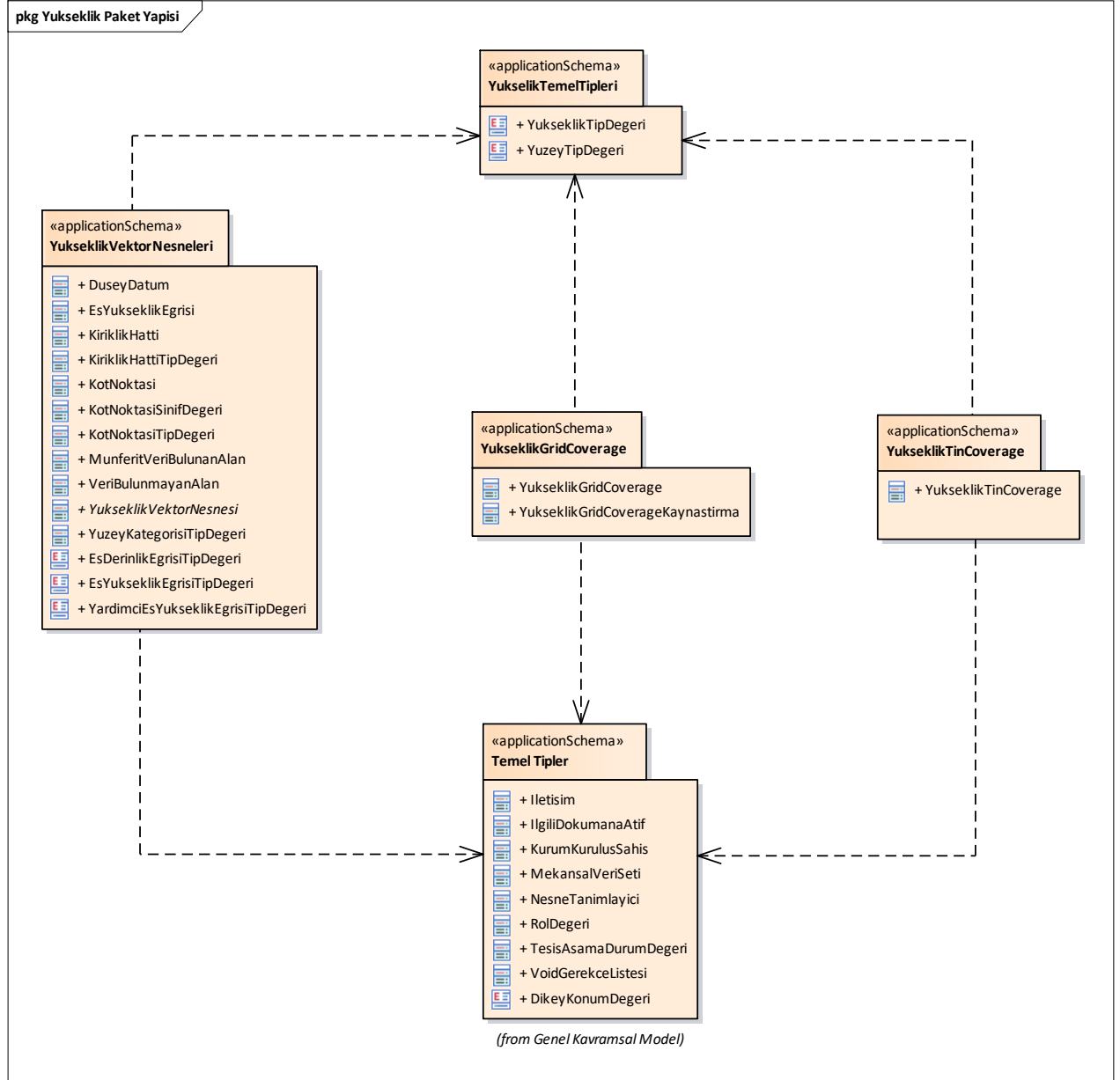
Sayısal Arazi Modeli (Digital Terrain Model), çıplak yeryüzünün üç boyutlu modelidir. Bitki örtüsü, binalar ve köprüler gibi durağan, taşıtlar gibi durağan olmayan nesneleri mümkün olduğunca içermemelidir. Metaveride bu duruma ilişkin bilgi verilmelidir. Ayrıca, denizler gibi su kütlelerini de içermez.

Yükseklik veri temasında temel olarak üç çeşit coğrafi gösterim tipi mevcuttur. Bunlar aşağıda açıklanmıştır:

- Grid veri : ISO 19123 standardı –Coverage geometrisi ve fonksiyon ile uyumlu, sürekli coverage olarak modellenmiştir.
- Vektörel veri : Vektör nesneler, nokta yüksekliklerini (kot yükseklikleri ve derinlik noktaları), eş yükseklik eğrisi çizgilerini (eş yükseklik eğrisi ve eş derinlik eğrisi), arazinin yüzey şekillerini tanımlayan kırıklık çizgileri ve Sayısal Yükseklik Modelinin hesaplanmasında yardımcı olabilecek diğer nesneleri içermektedir (örn.: veri bulunmayan alan, münferit veri bulunan alan)
- TIN veri: ISO 19107 standardında yer alan mekansal şemadaki GM_Tin sınıfına göre TIN yapıları kapsamaktadır.

Ülkemizde koordinat referans sistemlerinin düşey (yükseklik) bileşeni için, TUDKA99 (Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999) I. ve II. derece nivelman ağının gravite ölçüleri ile birlikte Antalya ortalama deniz seviyesine (sıfır yüzeyi) göre 1999 yılında dengelenmesiyle belirlenen Helmert ortometrik yüksekliklerinden oluşan düşey referans çerçevesi kullanılmaktadır.

Yükseklik veri temasının paket yapısı Şekil 3'de sunulmuştur.



Şekil 3– UML sınıf diyagramı: Yükseklik veri teması uygulama şemalarına genel bakış

- YükseklikTemelTipleri

Bu uygulama şeması diğer uygulama şemalarında tekrar kullanılabilecek temel değerler listesini ve veri tiplerini tanımlar.

- YükseklikGridCoverage

Bu uygulama şeması grid coğrafi gösterim tipi için yükseklik modeli oluşturmaktadır. Bu modelde kullanılan yükseklik verisi sürekli coverage olarak sağlanır. Bu uygulama şemasında tanımlanan coverage'lar Genel Kavramsal Modelde anlatılan genel modele bağlı olarak ifade edilir.

YükseklikDegerliGridTemelliCoverage'nin başlıca özellikleri:

- Bu nesnenin özneliği yüksekliktir. Bu nedenle, bir yükseklik değerli nesnedir.
- Yükseklik bir sürekli olgudur. Bu nedenle, bir sürekli nesnedir.
- Yükseklik değerleri, iki boyutlu düzenli dik açılı dörtgen grid geometrisi kullanılarak, düzenli

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	23

bir şekilde yerleştirilir. Bu nedenle, bir grid temelli nesnedir.

- Grid, bir koordinat referans sisteminde konumlandırılmıştır (geo-rectified). Bu nedenle, bir mekânsal nesnedir.
- Uygun bir ara hesaplama (enterpolasyon) yöntemi, grid noktaları arasında kalan herhangi bir konumda (koordinat referans sistemindeki koordinatlarıyla bilinen konumda) bu nesnenin (ElevationGridCoverage) değerlendirilmesini (bu konumdaki yükseklik değerinin belirlenmesini) olanaklı kılar. Bu nedenle, bir ara hesaplamalı nesnedir.

- YükseklikVektorNesneleri

Bu uygulama şeması vektörel coğrafi gösterim tipi için yükselik modeli oluşturmaktadır. Bu modeli kullanan yükseklik verisi farklı vektörel coğrafi nesne tiplerini kapsamaktadır.

Vektör nesneler şunlardır:

- Kot noktaları (spot elevations): Yükseklik noktaları (spot heights) ve derinlik noktaları (depth spots)
- Eş yükseklik eğrileri (contour lines): Yükseklik eğrileri (land-elevation contour lines) ve derinlik eğrileri (depth contours)
- Kırıklık hatları (break lines): Arazinin morfolojisini ortaya koyan su toplama çizgisi, su dağıtma (sırt) çizgisi, göl, deniz, hendek, set, şev, heyelan bölgesi, göçük bölgesi, lavlı ve leçelik arazi, kokurdan, yol, bina, vb. nesneler.
- Veri bulunmayan alanlar (void areas): Veri bulunmadığı için yükseklik modeli oluşturulamayan alanlar. Bir veri bulunmayan alan, bir dizi münferit veri bulunan alan içerebilir.
- Münferit veri bulunan alanlar (isolated areas): Kendi içinde yükseklik verisi bulunan fakat etrafında yükseklik verisi bulunmayan alanlar

- YükseklikTINCoverage

Bu uygulama şeması TIN coğrafi gösterim tipi için yükselik modeli oluşturmaktadır. Bu modeli kullanan yükseklik verisi farklı TIN yapılarını kapsamaktadır. Her bir TIN yapısı ISO 19107 de tanımlanan GM_Tin tipine göre oluşturulmaktadır.

YükseklikGridCoverage, YükseklikVektorNesneleri ve YükseklikTINCoverage uygulama şemaları YükseklikTemelTipleri ile bağımlı ilişkileri vardır, çünkü her biri YükseklikTemelTipleri'nde tanımlanan genel değer listesini kullanmaktadır.

5.3.1.1 Coğrafi Veri Setleri Arasındaki Tutarlılık

Coğrafi veri setleri arasında, uygulama şemalarında belirtilenler dışında, herhangi bir tutarlılık kuralı yoktur.

5.3.1.2 Tanımlayıcı Yönetimi

'Temel kavramlar' kısmında belirtilen gerekliliklere ek olarak tanımlayıcı yönetimi için herhangi bir gereklilik yoktur.

5.3.1.3 Nesne Referanslarının Modellenmesi

İç ve dış referanslar için herhangi bir gereklilik ve tavsiye yoktur.

5.3.1.4 Geometrik Gösterimi

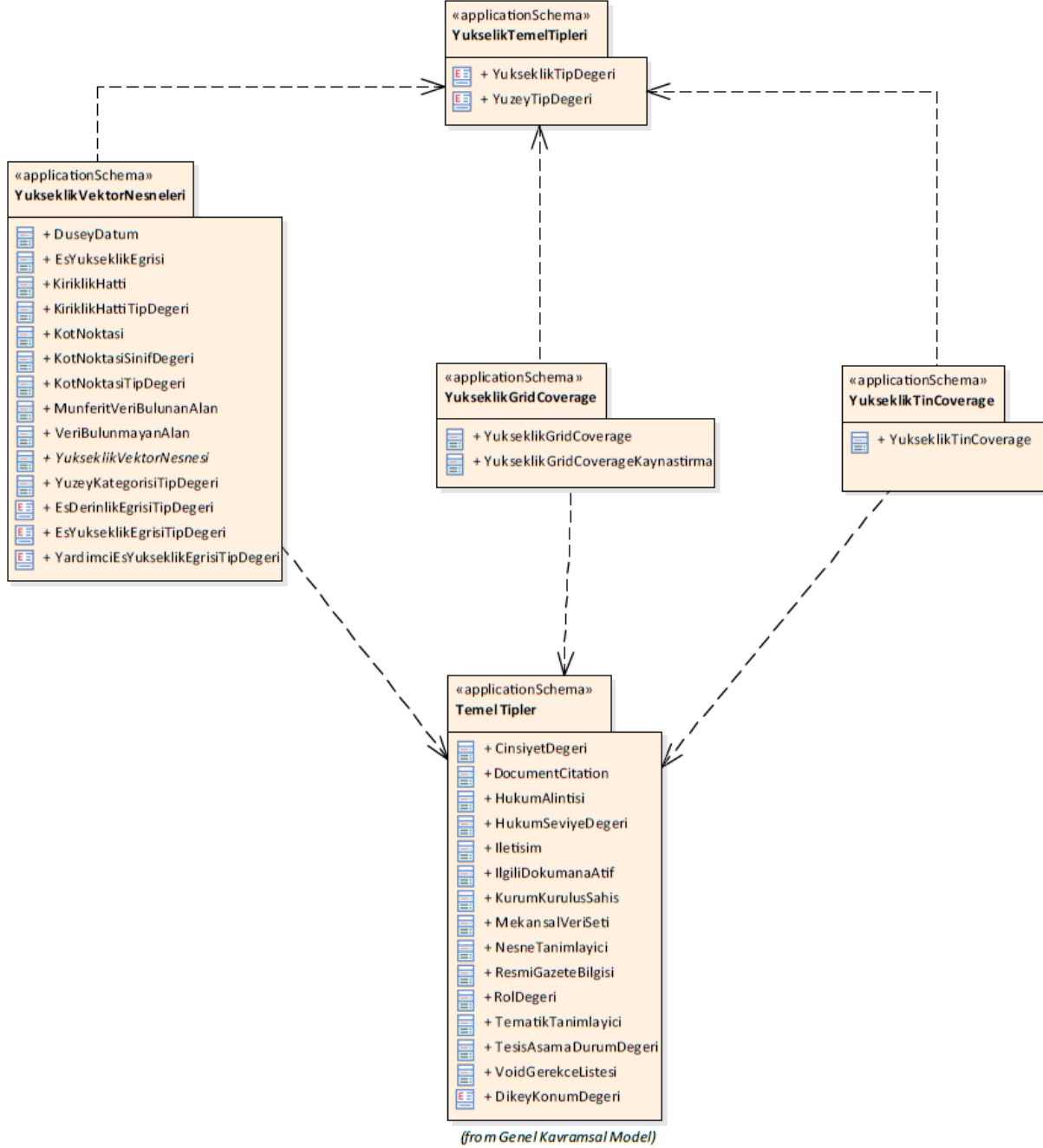
ISO 19107'de tanımlanan Temel Geometri Nesneleri dışında geometri kullanımı yoktur.



5.4 YükseklikTemelTipler Uygulama Şeması

5.4.1 Açıklama

5.4.1.1 Genel Açıklaması ve UML'ye Genel Bakış



Şekil 4– UML sınıf diyagramı: YükseklikTemelTipleri uygulama şemasına genel bakış

- Yükseklik Tip Değeri

Bu veri tanımlama teknik kılavuzunda belirtildiği gibi, bir yükseklik özelliği, genellikle başlangıç noktası olarak (örneğin bir geoid, belirli bir su seviyesi, vb.) alınan iyi tanımlanmış bir yüzeye referans verilen mutlak bir ölçümden oluşan coğrafi nesnenin düşey olarak kısıtlanmış boyutsal bir özelliğidir (Şekil 4).

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	25

Bu değerler listesi, ölçümün Dünya'nın yerçekimi alanı yönüne göre yönelimi ile olası yükseklik özelliklerini belirler: yükseklik (yerçekimi alanının tersi yönünde ölçülür - yukarı yönde) ve derinlik (yerçekimi alanının aynı yönünde ölçülür - aşağıya doğru). Bu değerler listesi Bölüm 5.3'de tanımlanmıştır.

- Yüzey Tip Değeri

Bu değerler listesi, Dünya'nın çıplak yüzeyine modellenen yüzeyin göreceli bağıllığını dikkate alarak farklı Sayısal Yükseklik model tiplerini içerir. Olası değerler SAM ve SYM'dir. Bu numaralandırma Bölüm 5.3'de tanımlanmıştır.

5.4.2 Detay Kataloğu

Detay kataloğunun metaverisi

Uygulama Şeması	TUCBS YükseklikTemelTipler Uygulama Şeması
Sürüm No	1.0

Detay kataloğunda tanımlanan tipler

Tip	Paket	Stereotip
YükseklikTipDeğeri	YükseklikTemelTipler	«kodListesi»
YüzeyTipDeğeri	YükseklikTemelTipler	«kodListesi»

5.4.2.1 Değerler Listesi

Bu uygulama şemasında yer alan değerler listesi, bu bölümdeki tablolarda belirtilmiştir.

5.4.2.1.1 YükseklikTipDeğeri

YükseklikTipDeğeri	
Adı:	Yükseklik tip değeri
Tanım:	Ölçülen veya hesaplanan yükseklik tip değerlerini belirten değer listesi.
Değerler:	yükseklik derinlik

5.4.2.1.2 YüzeyTipDeğeri

YüzeyTipDeğeri	
Adı:	Yüzey tip değeri
Tanım:	Coverage'ın yeryüzünün çıplak yüzeyine göre tanımladığı yükseklik yüzey tipi değer listesidir.
Değerler:	SAM SYM

5.5 YükseklikGridCoverage Uygulama Şeması

5.5.1 Açıklama

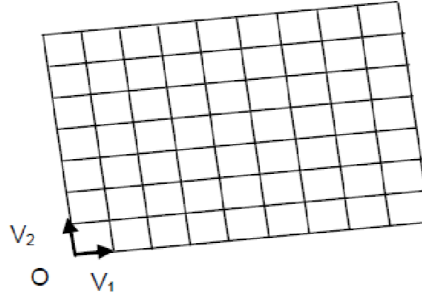
5.5.1.1 Genel Açıklaması

Bir grid ile temsil edilen yükseklik verileri bir tür raster veridir. Bu coğrafi bilginin basit bir biçimidir. İlgili meta veriler ve koordinatlandırma ile birlikte düzenli bir dizi noktada düzenlenmiş bir yükseklik özelliğini ölçen bir değerler setinden oluşur. [ISO 19123] 'de belirtilen coverage yaklaşımı, özellikle böyle bir veri yapısının modellenmesi için uygundur.

Bir coverage, gerçek dünya olgusunun alana göre değişen özelliklerini açıklayan bir detay türüdür. Diğer detay tiplerinin aksine, coğrafi olmayan öznitelikleri coğrafi öznitelikleri ile (yani geometrisi ile) yakından ilişkilidir. Kendi mekansal-zaman alanı (domain) içinde herhangi bir doğrudan konum için kendi aralığından öznitelik değerlerini döndüren bir fonksiyon olarak işlev görür.



Bir grid koordinat sistemi, başlangıç noktası ve grid eksenleri vasıtasıyla tanımlanır (Şekil 5). Grid koordinatları, başlangıç noktasından uzaktaki eksen boyunca ölçülür.



Şekil 5 – Koordinatlandırılmış dörtgen grid örneği

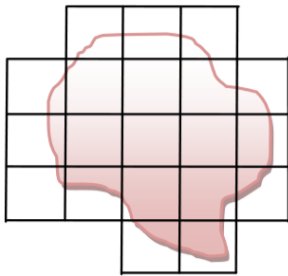
Ayrıca, bir yükseklik grid coverage, ISO 19123 kapsamında coğrafi olarak koordinatlandırılır.

- Döşeme kavramı

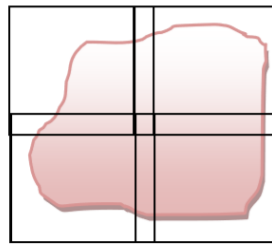
Veri üreticiler, farklı sebeplerle yükseklik değerli grid'i daha küçük parçalara bölebilir. Bu süreç genellikle döşeme olarak bilinir. Ancak aslında, bu terim tanımın soyutluk seviyesine bağlı olarak farklı anlamlar içerebilir. Döşemeye ilişkin üç ana seviyenin ayrıştırılması gerekir:

Birincisi, döşeme içsel olarak dosya formatlarında uygulanabilir (örn. bölünmüş tiff). Yükseklik içeriğini, yatay genişlikteki şeritler yerine kabaca kare karolarda tekrar düzenleyen bu metot, yüksek çözünürlüklü grid temelli sayısal yükseklik modeline erişim ve işleme performanslarını iyileştirir. Temelde verinin depolama yapısını yansıttığından, yalnızca kavramsal seviye ile sınırlı olan uygulama şemasında görünmemektedir.

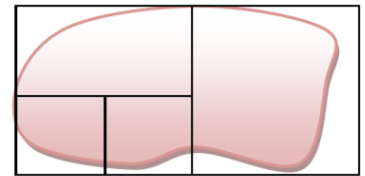
İkincisi, geniş alanları kapsayan yüksek çözünürlüklü grid temelli sayısal yükseklik modeller, mantık olarak tek bir sayısal yükseklik modeli dosyasında kaydedilemeyecek büyük hacimli veriler anlamına gelir. Veri üreticileri genellikle, kaydedilmesi, dağılması ve kullanımını kolaylaştırmak için bunları ayrı tekli dosyalara böler. Bu amaçla yükseklikte kullanılan en yaygın döşeme şeması, görüntü çakışması veya boşluğu olmayan, karo kenarlarının uyduğu basit bir dikdörtgen griddir (Şekil 6 a). Ancak, bazen işlem sırasında belirli bir uzaysal sürekliliği temin etmek için tekli karoların yanlarındaki karolarla çakışması gerekir. (Şekil 6 b). Döşeme şemasının, karoların değişen yoğunluğa sahip olduğu daha az düzenli bir geometrisi de olabilir (Şekil 6 c).



a) Uyumlu Kenarı olan basit grid



b) çakışan karolar



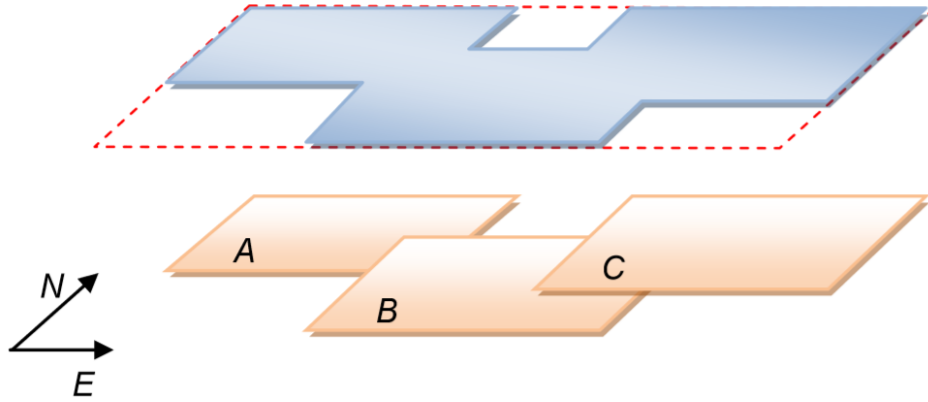
c) karoların değişen yoğunluğu

Şekil 6– Döşeme şemasının çeşitli yapılandırmaları

- Veri Yapısı

Coverage kavramıyla ilk veri yapısı seviyesi verilir. Buna ek olarak, yükseklik grid coverage (coverage: ara hesaplamalı coğrafi nesne) uygulama şeması, başka bir mantıksal yapıda coverage'ların kendisini gruplandırmaktan oluşan ikinci bir seviye sunar. Başka bir deyişle, birden fazla homojen yükseklik değerli grid temelli coverage'ının alt setleri, yeni bir yükselik coverage oluşturmak üzere birleştirilebilir (Şekil 7). Bütünleşik coverage doğrudan kendi piksel değerlerini taşımaz. Girdi coverage'larına atıfta bulunarak, veri duplikasyonunun önüne geçer. Coverage'ın aralık seti, kullanıcılar tarafından talep edildiğinde bir uygulama veya bir servis aracılığıyla hesaplanır.

Uygulanabilirlik açısından, girdi ve bütünleşik yükseklik değerli grid temelli coverage'ları aynı yükseklik veri setinin parçasıdır.



Şekil 7–Yükseklik değerli grid temelli coverage birleştirme ilkesi

Ara hesaplama (enterpolasyon), bu nesnenin (Yükseklik değerli grid temelli coverage) değerlendirilmesi (grid noktaları arasında kalan herhangi bir konumdaki yükseklik değerinin, ilgili kontrol noktaları seti için bilinen yükseklik değerleri kullanılarak belirlenmesi) için yapılan bir işlemdir. Ara hesaplama (enterpolasyon) yöntemi olarak «bilinear» enterpolasyon yöntemi tavsiye edilmektedir.

Bir «YukseklıkGridCoverage» tek bir detay olarak göz önüne alınır ve iki şekilde elde edilebilir:

- Gerçek dünya olgularının belli bir zamanda bir algılayıcı tarafından gözlemlenmesi (örneğin, LIDAR verisi) ve
- Diğer yükseklik veri kaynağından (diğer mekânsal gösterim tipinde yükseklik verisi, örneğin vektör veri) hesaplama.

Yeryüzü, bu teknik kılavuza göre, yalnız 2.5 boyutlu (2.5-D) olarak modellenebilir. Başka bir deyişle, yüzeyin her bir planimetrik konumu için tek bir yükseklik değeri depolanabilir. Bunun anlamı şudur: Örneğin, mağara benzeri arazi şekillerinin olduğu yüzeyin bir planimetrik konumu için birden fazla yükseklik değeri söz konusudur. Yeryüzünde, mağaranın tavanında ve mağaranın tabanında aynı planimetrik konumda üç nokta vardır ve üçünün de yükseklik değerleri farklıdır. Bu teknik kılavuz, bu durumda, söz konusu planimetrik konum için yalnız yeryüzünde ölçülen yükseklik değerinin depolanmasına izin vermektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak, mağara benzeri arazi şekilleri modellenememektedir. Bu nedenle, 3 boyutlu (3-D) değil, 2.5 boyutlu (2.5-D) olarak nitelendirilmektedir.

Matematiksel bakış açısından, 2.5-D yükseklik modelleri, her bir $P(x, y)$ noktasının yalnız bir $f(x, y)=z$ objesi ile ilişkili olduğu $f(x, y)$ gibi fonksiyonlardır.

«YukseklıkGridCoverage» yalnız iki boyutlu (2-D) geometriler kullanabilir ve bu, iki boyutlu (2-D) grid geometrisidir. Grid, düzenli dağılmış noktalardan oluşur ve bir koordinat referans sisteminde konumlandırılmıştır. Bir set (rangeSet) içinde toplanmış olan yükseklik değerleri bir fonksiyon (Coverage Function) yardımıyla grid noktalarına atanır ve böylece, grid noktaları için yükseklik değerleri bilinir.

«Coverage Function», yükseklik değerlerini grid noktalarına atamada izlenecek kuralları belirler. Başka bir deyişle, «Coverage Function» hem yükseklik değerleri setindeki ilk değer ile ilişkili noktanın grid koordinatlarını hem de yükseklik değerlerinin takip ettiği sırada grid noktalarını tarama için yöntemi belirler.

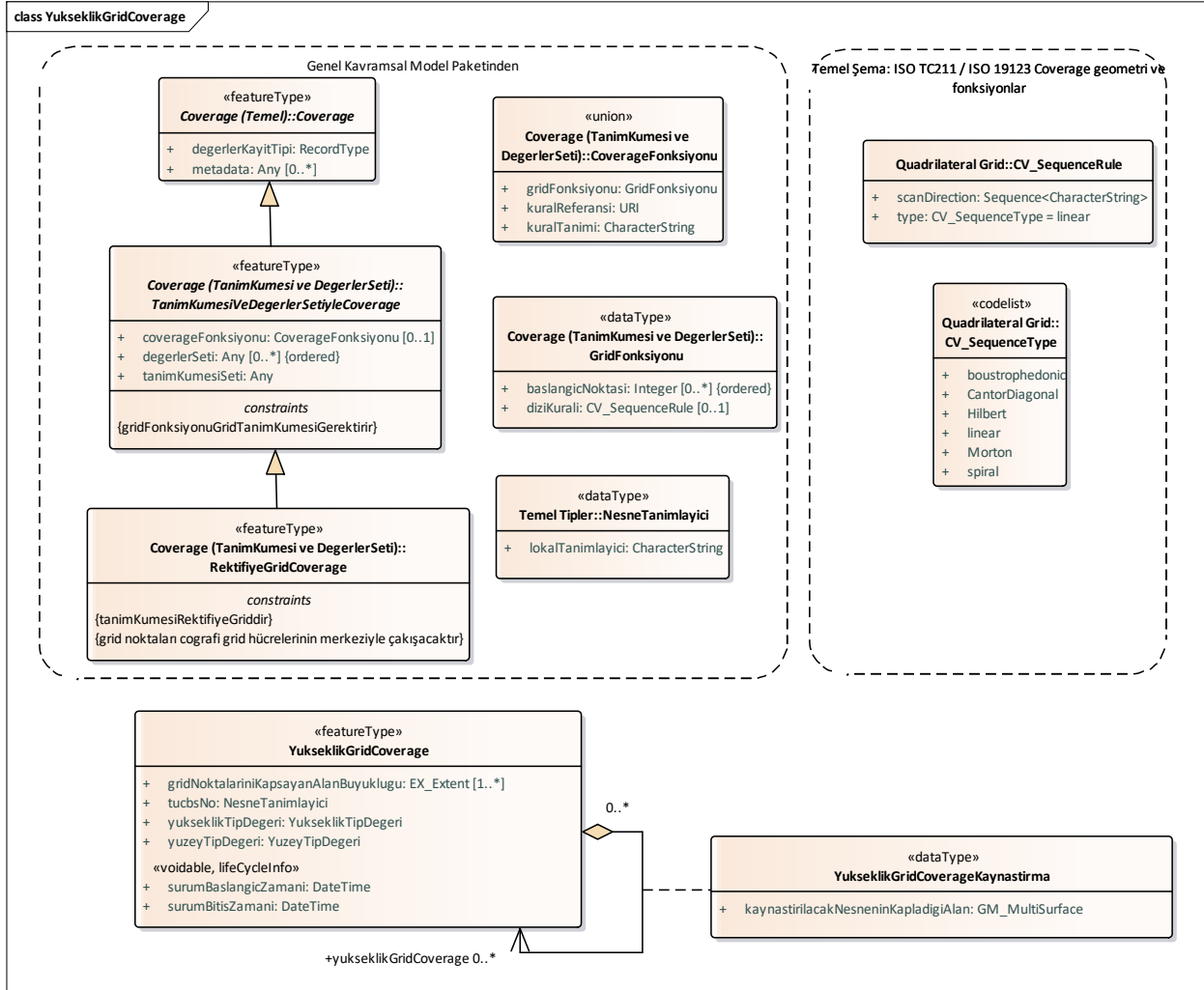
Yeryüzünün hem denizle örtülü olmayan hem de denizle örtülü olan bölümlerine ilişkin «Yükseklik değerli grid temelli coverage»lar bir «GML Coverage» kullanılarak kodlanır.

Yeryüzünün denizle örtülü olmayan bölümlerine ilişkin «elevation grid coverage»lar alternatif olarak TIFF / GeoTIFF formatında harici dosyalar kullanılarak da sunulabilir.

Yeryüzünün denizle örtülü olan bölümlerine ilişkin «YukseklıkGridCoverage» lar için isteğe bağlı olarak Uluslararası Hidrografi Örgütü'nün (International Hydrographic Organisation) standart formatında (BAG - Bathymetric Attributed Grid) bir dosya da olabilir.



5.5.1.2 UML'ye Genel Bakış



Şekil 8– UML sınıf diyagramı: YükseklikGridCoverage uygulama şemasına genel bakış

5.5.2 Detay Kataloğu

Detay kataloğunun metaverisi

Uygulama Şeması	TUCBS YükseklikGridCoverage Uygulama Şeması
Sürüm No	1.0

Detay kataloğunda tanımlanan tipler

Tip	Paket	Stereotip
YükseklikGridCoverage	YükseklikGridCoverage	«coğrafiNesne»
YükseklikGridCoverageKaynaştırma	YükseklikGridCoverage	«veriTipi»

5.5.2.1 Coğrafi Nesne Tipleri

5.5.2.1.1 YükseklikGridCoverage

YükseklikGridCoverage

Ana paket: YükseklikGridCoverage
Tanım:

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	29

YukseklıkGridCoverage

Düzenli bir grid şeklinde ilgili alanı kaplayan, genellikle her grid noktasında yüksekliği bilinen ve ara hesaplama (enterpolasyon) yoluyla istenen her noktadaki yükseklik değeri hesaplanabilen sürekli coğrafi nesnedir.

Tipi: Class
Stereotip: «coğrafiNesne»
Çokluk:

Öznitelik: **gridNoktalarınıKapsayanAlanBüyüküğü**

Tipi: EX_Extent
Tanım: Grid noktalarını kapsayan alanın büyüklüğünü belirtir.

Çokluk: [1..*]
Stereotip:

Öznitelik: **surumBaslangicZamani**

Tanım: Coğrafi nesnenin coğrafi veri setine eklendiği ya da değiştirildiği tarih ve zamanı belirtir.

Çokluk:
Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **surumBitisZamani**

Tipi: DateTime
Tanım: Coğrafi nesnenin coğrafi veri setinden çıkarıldığı ya da iptal edildiği tarih ve zamanı belirtir.

Çokluk: 1
Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **tucbsNo**

Tipi: Identifier
Tanım: Coğrafi nesnenin harici nesne tanımlayıcısıdır.

Çokluk: 1
Stereotip:

Öznitelik: **yukseklıkTipDegeri**

Tipi: YukseklıkTipDegeri
Tanım: Yükseklik Grid Coverage'ın temsil ettiği yükseklik tipini tanımlayan özniteliktir.

Çokluk: 1
Stereotip:

Öznitelik: **yuzeyTipDegeri**

Tipi: YuzeyTipDegeri
Tanım: Coverage'ın yeryüzünün çıplak yüzeyine göre tanımladığı yükseklik yüzey tipini belirten özniteliktir.

Çokluk: 1
Stereotip:

5.5.2.2 Veri Tipleri

5.5.2.2.1 YukseklıkGridCoverageKaynaştırma

YukseklıkGridCoverageKaynaştırma

Ana paket: YukseklıkGridCoverage
Tanım: Yükseklik Grid Coverage Kaynaştırmanın geometrik özellikleridir.

Tipi: AssociationClass

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	30

YukseklıkGridCoverageKaynaştırma

Stereotip:	«dataType»
Çokluk:	
Öznitelik:	kaynastirilacakNesneninKapladiğıAlan
Tipi:	GM_MultiSurface
Tanım:	Kaynaştırma yapılmasına katkı sağlayacak Yükseklik Grid Coverage'ın coğrafi bölgesini belirleyen çoklu alandır.
Çokluk:	1
Stereotip:	

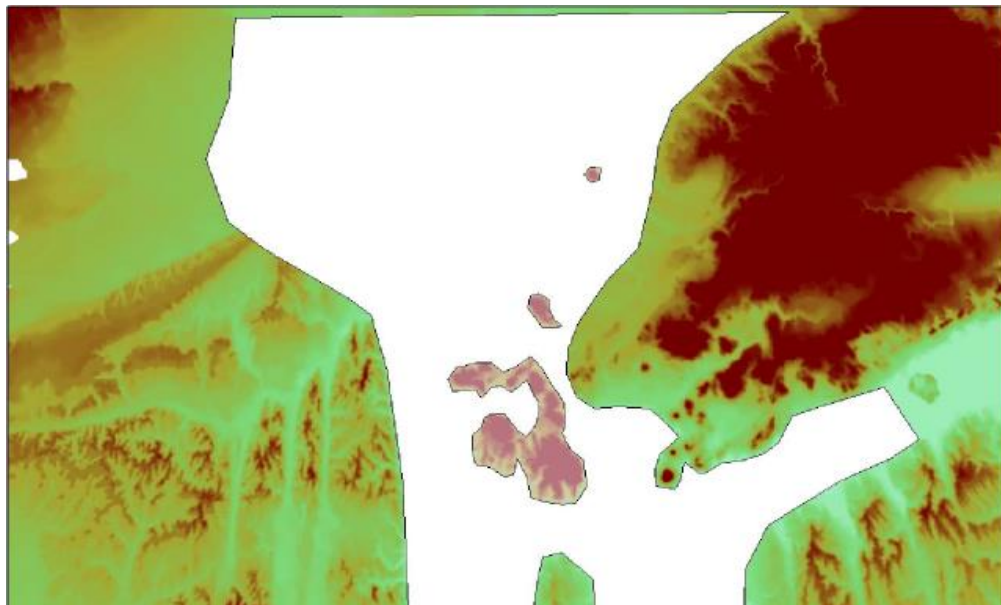
5.6 YukseklıkVektorNesneleri Uygulama Şeması

5.6.1 Açıklama

5.6.1.1 Genel Açıklaması ve UML'ye Genel Bakış

Vektör nesneler şunlardır:

- Kot noktaları (spot elevations): Yükseklik noktaları (spot heights) ve derinlik noktaları (depth spots)
- Eş yükseklik eğrileri (contour lines): Yükseklik eğrileri (land-elevation contour lines) ve derinlik eğrileri (depth contours)
- Kırıklık hatları (break lines): Arazinin morfolojisini ortaya koyan su toplama çizgisi, su dağıtma (sırt) çizgisi, göl, deniz, hendek, set, şev, heyelan bölgesi, göçük bölgesi, lavlı ve leçelik arazi, kokurdan, yol, bina, vb. nesneler.
- Veri bulunmayan alanlar (void areas): Veri bulunmadığı için yükseklik modeli oluşturulamayan alanlar. Bir veri bulunmayan alan, bir dizi münferit veri bulunan alan içerebilir (Şekil 9).
- Münferit veri bulunan alanlar (isolated areas): Kendi içinde yükseklik verisi bulunan fakat etrafında yükseklik verisi bulunmayan alanlar (Şekil 9).



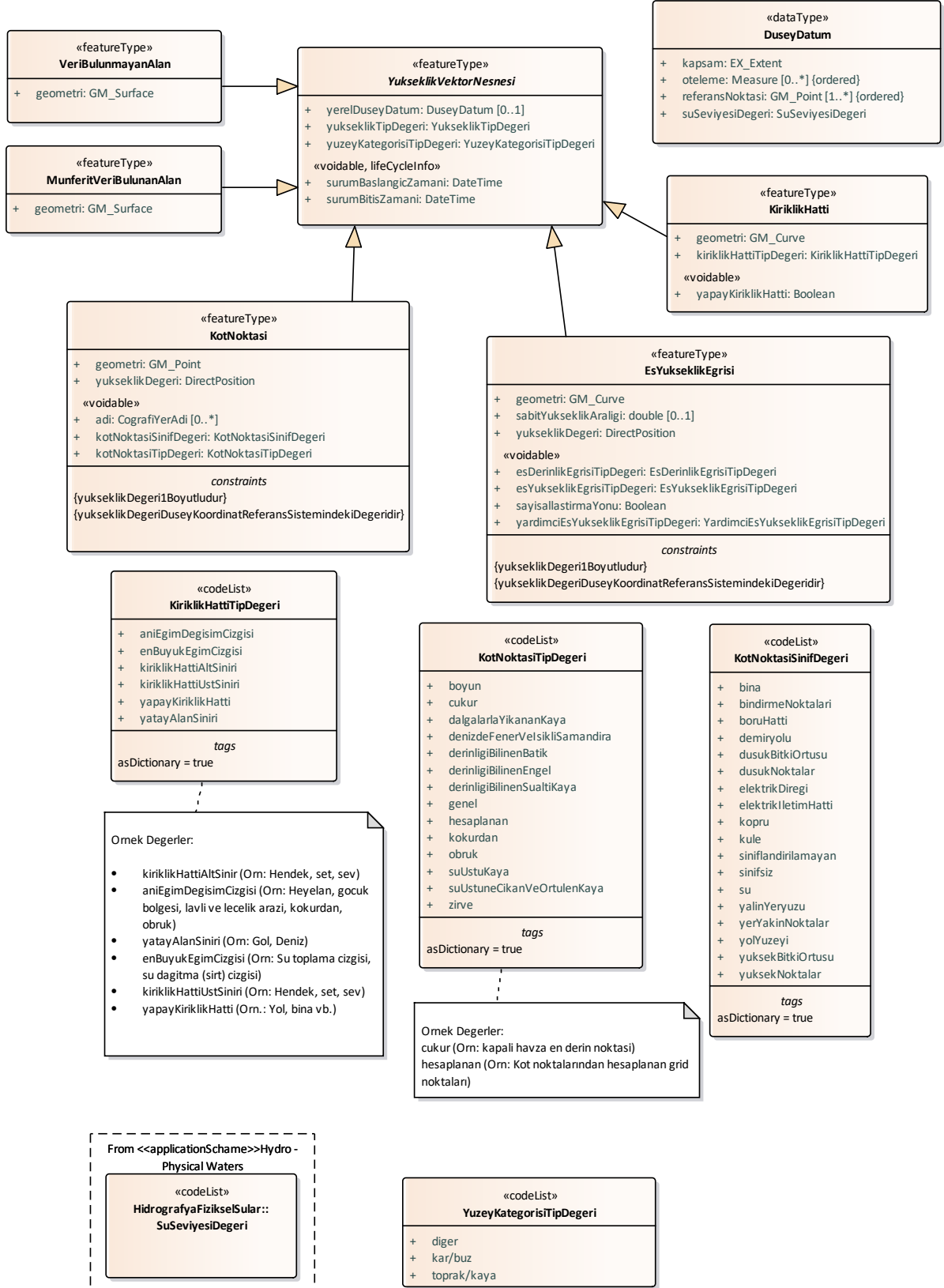
Şekil 9– YukseklıkVektorNesneleri: Münferit veri bulunan alan ile Veri bulunmayan alan örneği



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı

Doküman Kodu	TUCBS_YU
Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
Sayfa No	31

class YükseklikVektorNesneleri



Şekil 10– UML sınıf diyagramı: YükseklikVektorNesneleri uygulama şemasına genel bakış

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	32

5.6.2 Detay Kataloğu

Detay kataloğunun metaverisi

Uygulama Şeması	TUCBS YükseklikVektorNesneleri Uygulama Şeması
Sürüm No	1.0

Detay kataloğunda tanımlanan tipler

Tip	Paket	Stereotip
<i>EsYükseklikEgrisi</i>	YükseklikVektorNesneleri	«featureType»
<i>KiriklikHatti</i>	YükseklikVektorNesneleri	«featureType»
<i>KotNoktası</i>	YükseklikVektorNesneleri	«featureType»
<i>MunferitVeriBulunanAlan</i>	YükseklikVektorNesneleri	«featureType»
<i>VeriBulunmayanAlan</i>	YükseklikVektorNesneleri	«featureType»
<i>YükseklikVektorNesnesi</i>	YükseklikVektorNesneleri	«featureType»
<i>DuseyDatum</i>	YükseklikVektorNesneleri	«dataType»
<i>EsYükseklikEgrisiTipDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«Enumeration»
<i>EsDerinlikEgrisiTipDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«Enumeration»
<i>YardimciEsYükseklikEgrisiTipDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«Enumeration»
<i>KiriklikHattiTipDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«codeList»
<i>KotNoktasıSinifDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«codeList»
<i>KotNoktasıTipDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«codeList»
<i>YuzeyKategorisiTipDegeri</i>	YükseklikVektorNesneleri	«codeList»

5.6.2.1 Coğrafi Nesne Tipleri

5.6.2.1.1 EsYükseklikEgrisi

EsYükseklikEgrisi	
Ana paket:	YükseklikVektorNesneleri
Tanım:	Harita üzerinde eşit yükseklikleri temsil ettiği düşünülen çizgileri (veya eş yükseklik eğrileri) ifade eder.
Tipi:	Class
Stereotip:	«featureType»
Çokluk:	1
Öznitelik:	esDerinlikEgrisiTipDegeri
Tipi:	EsDerinlikEgrisiTipDegeri
Tanım:	Veri kümesinin eş uzaklık parametresine dayalı Eş derinlik eğrilerinin olası kategorilerini belirtir.
Çokluk:	1
Stereotip:	«voidable»
Öznitelik:	esYükseklikEgrisiTipDeğeri
Tipi:	EsYükseklikEgrisiTipDegeri
Tanım:	Veri kümesinin eş uzaklık parametresine dayalı Eş yükseklik Eğrilerinin olası kategorilerini belirtir.
Çokluk:	1
Stereotip:	«voidable»
Öznitelik:	geometri
Tipi:	GM_Curve
Tanım:	Coğrafi nesnenin geometrik özelliklerini tanımlar.
Çokluk:	1
Stereotip:	



EsYukseklikEgrisi

Öznitelik:	sabitYukseklikAraligi
Tipi:	double
Tanım:	Sabit yükseklik aralığı
Çokluk:	[0..1]
Stereotip:	
Öznitelik:	sayisallastirmaYonu
Tipi:	Boolean
Tanım:	Eş yükseklik eğrisinin, arazinin alçalan tarafı çizginin sağ tarafında kalacak şekilde sayısallaştırıldığını belirten özniteliktir.
Çokluk:	1
Stereotip:	«voidable»
Öznitelik:	yardimciEsYukseklikEgrisiTipDegeri
Tipi:	YardimciEsYukseklikEgrisiTipDegeri
Tanım:	Yardımcı eş yükseklik eğrisinin alabileceği değerlerin listesidir.
Çokluk:	1
Stereotip:	«voidable»
Öznitelik:	yukseklikDegeri
Tipi:	DirectPosition
Tanım:	Belirli düzey koordinat referans sistemine bağlı coğrafi nesnenin yükseklik değerini belirtir.
Çokluk:	1
Stereotip:	

5.6.2.1.2 KiriklikHatti

KiriklikHatti

Ana paket:	YukseklikVektorNesneleri
Tanım:	Yükseklik yüzeyindeki ani eğim değişimlerini tanımlayan çizgidir.
Tipi:	Class
Stereotip:	«featureType»
Çokluk:	1
Öznitelik:	geometri
Tipi:	GM_Curve
Tanım:	Coğrafi nesnenin geometrik özelliklerini tanımlar.
Çokluk:	1
Stereotip:	
Öznitelik:	kiriklikHattiTipDegeri
Tipi:	KiriklikHattiTipDegeri
Tanım:	Doğal ya da yapay bir nesneyi temsil etmesine göre ya da Sayısal Yükseklik Modeli hesaplarında sahip olduğu özel fonksiyona göre Kırıklık hatlarının tipidir.
Çokluk:	1
Stereotip:	
Öznitelik:	yapayKiriklikHatti
Tipi:	Boolean
Tanım:	Arazi yüzeyinde bulunan yapay ya da insan yapımı yapılardan kaynaklı kırıklık hattını temsil eden çizgidir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	34

KiriklikHatti

Çokluk: 1
Stereotip: «voidable»

5.6.2.1.3 KotNoktasi

KotNoktasi

Ana paket: YükseklikVektorNesneleri

Tanım:

Yükseklik okumasını kolaylaştırmak için belirli aralıkta tepe, kokurdan, münferit detay, kavşak ve düz arazilere fotogrametrik olarak atılan yüksekliği belli noktalarla, detay alımını sağlamak ve münhane kontrolü yapmak amacıyla nirengilerden yararlanarak topoğrafik yöntemle elde edilen, konum ve yüksekliği bulunan noktadır.

Tipi: Class
Stereotip: «featureType»
Çokluk: 1

Öznitelik: **cografilsim**
Tipi: GeographicalName

Tanım:
Kot noktası olarak temsil edilen yeryüzündeki arazi ya da su kütlesinin coğrafi adını belirtir.

Çokluk: [0..*]
Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **geometri**
Tipi: GM_Point

Tanım:
Coğrafi nesnenin geometrik özelliklerini tanımlar.

Çokluk: 1
Stereotip:

Öznitelik: **kotNoktasiTipDegeri**
Tipi: KotNoktasiTipDegeri

Tanım:
Kot noktasının tipini belirtir.

Çokluk: 1
Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **kotNoktasiSinifDegeri**
Tipi: KotNoktasiSinifDegeri

Tanım:
Amerikan Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Derneği'nin (ASPRS) LAS standardına göre kot noktası sınıfı.

Çokluk: 1
Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **yukseklıkDegeri**
Tipi: DirectPosition

Tanım:
Belirli düzey koordinat referans sistemine bağlı coğrafi nesnenin yükseklik değerini belirtir.

Çokluk: 1
Stereotip:

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	35

5.6.2.1.4 MunferitVeriBulunanAlan

MunferitVeriBulunanAlan	
Ana paket:	YukseklıkVektorNesneleri
Tanım:	Yükseklik modelinin istisnai bir parçasının bulunduğu yer yüzeyinin bir alanının sınırlandırılmasıyla oluşan alandır. Bu alanın çevresi hiçbir yükseklik bilgisine sahip değildir.
Tipi:	Class
Stereotip:	«featureType»
Çokluk:	1
Öznitelik:	geometri
Tipi:	GM_Surface
Tanım:	Coğrafi nesnenin geometrik özelliklerini tanımlar.
Çokluk:	1
Stereotip:	

5.6.2.1.5 VeriBulunmayanAlan

VeriBulunmayanAlan	
Ana paket:	YukseklıkVektorNesneleri
Tanım:	Eksik verilerden dolayı yükseklik modelinin bilinmediği yeryüzü alanıdır.
Tipi:	Class
Stereotip:	«featureType»
Çokluk:	1
Öznitelik:	geometri
Tipi:	GM_Surface
Tanım:	Coğrafi nesnenin geometrik özelliklerini tanımlar.
Çokluk:	1
Stereotip:	

5.6.2.1.6 YukseklikVektorNesnesi

YukseklıkVektorNesnesi	
Ana paket:	YukseklıkVektorNesneleri
Tanım:	Gerçek dünya yüzeyinin yükseklik özelliğinin tanımına giren vektör veri kümesinin bir parçasını oluşturan yükseklik coğrafi nesnedir.
Tipi:	Class
Stereotip:	«featureType»
Çokluk:	
Öznitelik:	SurumBaslangicZamani
Tipi:	DateTime
Tanım:	Coğrafi nesnenin coğrafi veri setine eklendiği ya da değiştirildiği tarih ve zamanı belirtir.
Çokluk:	1
Stereotip:	«voidable»
Öznitelik:	SurumBitisZamani
Tipi:	DateTime

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	36

YukseklikVektorNesnesi

Tanım:
Coğrafi nesnenin coğrafi veri setinden çıkarıldığı ya da iptal edildiği tarih ve zamanı belirtir.

Çokluk: 1
Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **yerelDuseyDatum**

Tipi: DuseyDatum

Tanım:
Derinlik ölçümlerinde kullanılan kayıtlı olmayan yerel düşey koordinat referans sistemidir.

Açıklama:
Bu veri tipi sadece batimetrik vektörel nesneleri için geçerlidir.

Çokluk: [0..1]
Stereotip:

Öznitelik: **yukseklikTipDegeri**

Tipi: YukseklikTipDegeri

Tanım:
Yükseklik vektör nesnesini bir arazi kotu ya da batimetrik bir coğrafi nesne olarak kategorize eden özniteliktir. Nesne tarafından temsil edilen yükseklik özelliğini belirler.

Çokluk: 1
Stereotip:

Öznitelik: **yuzeyKategorisiTipDegeri**

Tipi: YuzeyKategorisiTipDegeri

Tanım:
Yükseklik vektör nesnelerinin gerçek dünyada hangi yüzey kategorisinde olduğunu belirtir. Örneğin; kar/buz, toprak/kaya

Çokluk: 1
Stereotip:

5.6.2.2 Veri Tipleri

DuseyDatum

Ana paket: YukseklikVektorNesneleri
Tanım:
Düşey konumu tanımlamak için başlangıç alınan referans yüzeyidir.

Tipi: Class
Stereotip: «dataType»
Çokluk: 1

Öznitelik: **datumSuSeviyesi**

Tipi: SuSeviyesiDegeri

Tanım:
Düşey datum için derinlik ölçümlerinin başlangıç noktasını belirleyen su seviyesidir.

Çokluk: 1
Stereotip:

Öznitelik: **kapsam**

Tipi: EX_Extent

Tanım:
Yerel derinlik datumunun pratik olarak kullanıldığı coğrafi kapsamdır.

Çokluk: 1
Stereotip:

Öznitelik: **oteleme**

Tipi: Measure

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu Düzenlenme Tarihi/No Sayfa No	TUCBS_YU 2020/Sürüm 1.0 37
--	---	--	----------------------------------

DuseyDatum

Tanım: Her referans noktasının yüksekliği ile düşey datumu belirleyen su seviyesinin yüksekliği arasındaki bağıl farktır.
Çokluk: [0..*] Stereotip:
Öznitelik: referansNoktasi Tipi: GM_Point Tanım: Durum A: Düşey datumun coğrafi kapsamı içindeki derinlik değerlerini göstermek için kullanılan tek bir noktanın. Durum B: Düşey datumun su seviyesini belirlemek için su seviyesi ölçümlerinin yapıldığı noktalar kümesinin coğrafi konumudur. Çokluk: [1..*] Stereotip:

5.6.2.3 Değerler Listesi (Enumeration)

5.6.2.3.1 EsYukseklkEgrisiTipDegeri

EsYukseklkEgrisiTipDegeri

Ana paket: YukseklikVektorNesneleri Tanım: Veri kümesinin eş uzaklık parametresine dayalı Eş yükseklik eğrilerinin olası kategorilerinin listesi. Esneklilik: Açık Tanımlayıcı: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml Stereotip: «enumeration» Değerler:
ana : Eş Yükseklik Eğri yüksekliklerini kolayca tayin etmek üzere birim teşkil eden rakamlara rastlayan her beş Eş Yükseklik Eğrisinden biri. ara : Deniz ortalama yüzeyinden itibaren belli yükseklik farkları ile deniz yüzeyine paralel geçtiği düşünülen düzlemlerin yereyle arakesitlerinin başlangıç düzlemi üzerindeki iz düşümlerinin belli ölçekte çizilmiş şekli. yardımcı : YardimciEsYukseklkEgrisiTipDegeri ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $<1/4$)

5.6.2.3.2 EsDerinlikEgrisiTipDegeri

EsDerinlikEgrisiTipDegeri

Ana paket: YukseklikVektorNesneleri Tanım: Veri kümesinin eş uzaklık parametresine dayalı Eş derinlik eğrilerinin olası kategorilerinin listesi. Esneklilik: Açık Tanımlayıcı: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml Stereotip: «enumeration» Değerler:
standart yardımcı diger

5.6.2.3.3 YardimciEsYukseklkEgrisiTipDegeri

YardimciEsYukseklkEgrisiTipDegeri

Ana paket: YukseklikVektorNesneleri Tanım: Yardımcı eş yükseklik eğrisinin alabileceği değerlerin listesidir. Esneklilik: Açık Tanımlayıcı: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml
--

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	38

YardımcıEsYükseklikEgrisiTipDegeri

Stereotip: «enumeration»

Değerler:

birBolulki : Doğal arazi yapısını daha iyi ifade etmek ve bu yolla harita okunmasını kolaylaştırmak amacıyla ara münhani aralığı 2' ye bölündüğünde elde edilen, yükseklikte geçtiği kabul edilen düzlem iz düşümlerinin ölçeğe uygun şeklidir.
birBoluDort : Doğal arazi yapısını daha iyi ifade etmek ve bu yolla harita okunmasını kolaylaştırmak amacıyla ara münhani aralığı 4' e bölündüğünde elde edilen ve bu yükseklikte geçtiği kabul edilen düzlem iz düşümlerinin ölçeğe uygun şeklidir.
kucukBirBoluDort : Doğal arazi yapısını daha iyi ifade etmek ve bu yolla harita okunmasını kolaylaştırmak amacıyla ara münhani aralığı 4' den daha fazlaya bölündüğünde elde edilen ve bu yükseklikte geçtiği kabul edilen düzlem iz düşümlerinin ölçeğe uygun şeklidir.

5.6.2.4 Kod Listeleri

5.6.2.4.1 KiriklikHattiTipDegeri

KiriklikHattiTipDegeri

Tanım:

Kiriklik hattının fiziksel özelliklerine bağlı olarak kırıklık hatlarının alabilecekleri değerlerin kod listesi.

Açıklama:

kiriklikHattiAltSinir (Orn: Hendek, set, sev)

aniEgimDegisimCizgisi (Orn: Heyelan, gocuk bolgesi, lavli ve lecelik arazi, kokurdan, obruk)

yatayAlanSiniri (Orn: Gol, Deniz)

enBuyukEgimCizgisi (Orn: Su toplama cizgisi, su dagitma (sirt) cizgisi)

kiriklikHattiUstSiniri (Orn: Hendek, set, sev)

yapayKiriklikHatti (Orn.: Yol, bina vb.)

Esneklik: Açık

Tanımlayıcı: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml

Stereotip: «codeList»

Değerler:

aniEgimDegisimCizgisi

enBuyukEgimCizgisi

kiriklikHattiAltSiniri

kiriklikHattiUstSiniri

yapayKiriklikHatti

yatayAlanSiniri

5.6.2.4.2 KotNoktasiSinifDegeri

KotNoktasiSinifDegeri

Tanım:

ASPRS tarafından tanımlanan LAS standardına bağlı kot noktalarının alabilecekleri değerlerin kod listesi.

Açıklama:

Örneğin;

Sinifsiz

Siniflandılamayan

Yer/yalin yeryuzu

Dusuk bitki ortusu

Orta bitki ortusu

Yuksek bitki ortusu

Bina

Dusuk noktalar

Yer yakin noktalar

Su

Demiryolu

Yol yuzeyi

Bindirme noktaları

Elektrik iletim hattı

Elektrik diregi/trafo

Kopru

Yuksek noktalar

Boru hattı

Kule

Esneklik: Açık



KotNoktasiSinifDegeri

Tanımlayıcı: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml
Stereotip: «codeList»
Değerler:
bina
bindirmeNoktaları
boruHatti
demiryolu
dusukBitkiOrtusu
dusukNoktalar
elektrikDiregi
elektrikiletimHatti
kopru
kule
siniflandirilamayan
sinifsiz
su
yalinYeryuzu
yerYakinNoktalar
yolYuzeyi
yukseBitkiOrtusu
yukseNoktalar

5.6.2.4.3 KotNoktasiTipDegeri

KotNoktasiTipDegeri

Tanım:
Yüzeyin bir özelliğini tanımlayan kot noktası olabilecek değerler listesi.

Açıklama:
Ornek Degerler;
cukur (Orn: kapali havza en derin noktası) hesaplanan (Orn: Kot noktalarından hesaplanan grid noktaları)
genel
boyun
zirve
obruk
kokurdan
DenizdeFenerVelsikliSamandira
DerinligiBilinenBatik
DerinligiBilinenSualtiKaya
SuustuKaya
SuustuneCikanveOrtulenKaya
DalgalarlaYikananKaya
DerinligiBilinenEngel

Esneklik: Açık
Tanımlayıcı: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml
Stereotip: «codeList»
Değerler:
boyun
cukur
dalgalarlaYikananKaya
denizdeFenerVelsikliSamandira
derinligiBilinenBatik
derinligiBilinenEngel
derinligiBilinenSualtiKaya
genel
hesaplanan
kokurdan
obruk
suUstuKaya
suUstuneCikanVeOrtulenKaya
zirve

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	40

5.6.2.4.4 YuzeyKategorisiTipDegeri

YuzeyKategorisiTipDegeri	
Tanım:	Yükseklik vektör nesnelerinin gerçek dünyada yer alabileceği yüzeyin kategori değerlerinin listesidir.
Esneklik:	Açık
Tanımlayıcı:	https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_kayit/tucbs_kodlistesi.xml
Stereotip:	«codeList»
Değerler:	diger kar/buz toprak/kaya

5.6.3 Harici Yönetilen Kod Listeleri

Bu uygulama şemasında yer alan dışarıdan yönetilen kod listeleri bu bölümdeki tablolarda belirtilmiştir.

5.6.3.1 Yönetim ve Yetkili Kaynak

Kod listesi	Yönetim	Yetkili Kaynak
KotNoktasiSinifDegeri	Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Amerikan Derneği (ASPRS)	ASPRS Teknik Standartlar Komitesi LAS şartnamesi

5.6.3.2 Bulunurluk

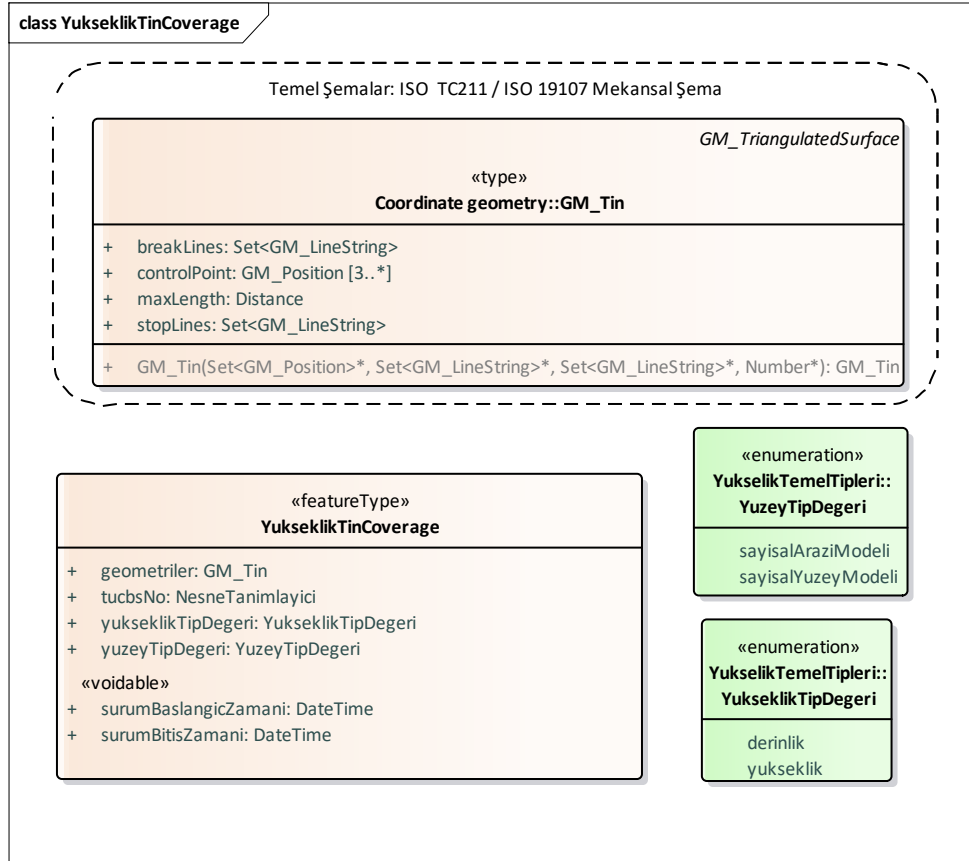
Kod listesi	Bulunurluk	Format (HTML, XML vb.)
KotNoktasiSinifDegeri	http://www.asprs.org/a/society/committees/standards/LAS_1_3_r11.pdf	PDF

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	41

5.7 YükseklikTINCoverage Uygulama Şeması

5.7.1 Açıklama

5.7.1.1 Genel Açıklaması ve UML'ye Genel Bakış



Şekil 11– UML sınıf diyagramı: YükseklikTINCoverage uygulama şemasına genel bakış

Bu uygulama şeması, TIN coğrafi gösterim tipi için yükseklik modelini oluşturmaktadır.

YükseklikTINCoverage uygulama şeması, Düzensiz Üçgen Ağ (TIN) yapısına dayalı olarak yükseklik verilerinin sağlanması için temel coğrafi nesne tipini tanımlar.

«ElevationTIN» sınırları içinde kalan herhangi bir konumdaki (koordinat referans sistemindeki koordinatlarıyla bilinen konumdaki) yükseklik değeri, uygun bir ara hesaplama (enterpolasyon) yöntemiyle («bilinear» ara hesaplama yöntemiyle) hesaplanabilir.

YükseklikTINCoverage tipi, TS EN ISO 19107'de tanımlanan karmaşık tür GM_Tin'e göre, Üçgen şeklinde bir Düzensiz Ağa dayalı olarak alanın belirli bir eğimini tanımlar. Kontrol noktaları (yükseklik özellikleri bilinen), kırıklık hatları ve engel hatları gibi vektör geometrilerinden oluşan bir kümeden oluşur. Bir GM_Tin, en az 3 köşe (1 üçgen) oluşur. Bir TIN yapısındaki boşluk alanlarının modellenmesi, uygun bir engel hatları seti kullanılarak, bu alana karşılık gelen üçgenlerin oluşturulmasını engelleyerek mümkündür.

YükseklikTINCoverage, kontrol noktalarıyla birlikte kırıklık hatları ve veri bulunmayan alan sınırlarının da göz önüne alındığı Zorlanmış Delaunay Üçgenleme Yöntemi (Constrained Delaunay Triangulation Method) ile elde edilir.

- Zorlanmış Delaunay Üçgenleme Yöntemi nedir?
 - Genel olarak her nokta kümesi «yeni üçgen kenarı, mevcut bir üçgen kenarını uç noktaları

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	42

dışında kesemez» koşuluna uygun üçgen kenarları meydana getirilerek üçgenlenebilir. Bu koşul üçgenleme yöntemlerinin ortak koşuludur. Üçgenleme yöntemleri diğer özelliklerine göre birbirlerinden ayrılırlar.

- Zorlanmış Delaunay üçgenleme yönteminin özellikleri ise kısaca şöyle özetlenebilir:
- Veri kümesi yalnız noktalardan meydana gelmez; noktalar arasına yerleştirilmiş, birbirlerini uç noktaları dışında kesmeyen bir dizi doğru parçası (zorlama kenarı) da vardır.
- Zorlama kenarları sonuçta birer üçgen kenarı olur.
- Sonuç ürün (üçgen ağı), Delaunay üçgenlemesinin sonuç ürününe yakındır.

TIN verileri genellikle gelişmiş teknik uzmanlığa sahip kullanıcılarla sınırlıdır ve kullanımı grid tabanlı veriler kadar yaygın değildir. Bu nedenle, bu şartnamede TIN yükseklik verisinin sağlanması isteğe bağlıdır. Türkiye’de TIN üreten kurum bulunmamaktadır.

5.7.1.2 Geometrik Gösterimi

TIN verileri, TS EN ISO 19107’de tanımlanan GM_Tin sınıfına göre vektör geometrileri ve parametrelerinden oluşan bir kümeden oluşur. Bu nedenle, bir yükselme TIN kümesinde (kontrol noktaları, kırıklık hatları ve engel hatları) yer alan her bir vektör coğrafi nesne için bir geometri gösterimi gereklidir.

5.7.2 Detay Kataloğu

Detay kataloğunun metaverisi

Uygulama Şeması	TUCBS YükseklikTINCoverage Uygulama Şeması
Sürüm No	1.0

Detay kataloğunda tanımlanan tipler

Tip / Paket	Stereotip
YükseklikTINCoverage	«featureType»

5.7.2.1 Coğrafi Nesne Tipleri

5.7.2.1.1 YükseklikTINCoverage

YükseklikTINCoverage	
Ana paket:	YükseklikTINCoverage
Tanım:	GM_TIN geometrisine göre Düzensiz Üçgen Ağa (TIN) dayalı belirli mozağı oluşturan yükseklik coğrafi nesnelerin toplanmasıdır.
Tipi:	Class
Stereotip:	«featureType»
Çokluk:	1
Öznitelik:	geometrilere
Tipi:	GM_Tin
Tanım:	Yükseklik TIN Coverage’ın geometrik özelliklerini belirtir.
Çokluk:	1
Stereotip:	
Öznitelik:	surumBaslangicZamani
Tipi:	DateTime
Tanım:	



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı

Doküman Kodu	TUCBS_YU
Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
Sayfa No	43

YükseklikTINCoverage

Coğrafi nesnenin coğrafi veri setine eklendiği ya da değiştirildiği tarih ve zamanı belirtir.

Çokluk:

Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **surumBitisZamani**

Tipi: DateTime

Tanım:

Coğrafi nesnenin coğrafi veri setinden çıkarıldığı ya da iptal edildiği tarih ve zamanı belirtir.

Çokluk:

1

Stereotip: «voidable»

Öznitelik: **tucbsNo**

Tipi: Identifier

Tanım:

Coğrafi nesnenin harici nesne tanımlayıcısıdır.

Çokluk:

1

Stereotip:

Öznitelik: **yukseklıkTipDegeri**

Tipi: YukseklikTipDegeri

Tanım:

Yükseklik Grid Coverage'ın yükseklik değerini belirtir.

Açıklama:

Örneğin; yükseklik, derinlik

Çokluk:

1

Stereotip:

Öznitelik: **yuzeyTipDegeri**

Tipi: YuzeyTipDegeri

Tanım:

Coverage'ın yeryüzünün çıplak yüzeyine göre tanımladığı yükseklik yüzey tipini belirten özniteliktir.

Çokluk:

1

Stereotip:

6 Referans Sistemleri, Ölçü Birimleri ve Gridler

6.1 Varsayılan Referans Sistemleri, Ölçü Birimleri ve Gridler

6.1.1 Koordinat Referans Sistemleri

6.1.1.1 DATUM

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Yatay ve Düşey Datum
Yatay Datum: Ülkemizde koordinat referans sistemlerinin yatay bileşeni için, TUREF (Türkiye Ulusal Referans Çerçevesi) koordinatları ITRF96 ile 2005.0 referans epoğunda çakışık ve koordinatlarının zamana göre doğrusal değişimi (hızları) ITRF96'nın Sıfır-Net-Dönüklüğüne (No-Net-Rotation) göre tanımlı ulusal datum kullanılmaktadır.
Düşey Datum: Ülkemizde koordinat referans sistemlerinin düşey (yükseklik) bileşeni için, TUDKA99 (Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999): I. ve II. derece nivelman ağının gravite ölçüleri ile birlikte Antalya ortalama deniz seviyesine (sıfır yüzeyi) göre 1999 yılında dengelemesiyle belirlenen Helmert ortometrik yüksekliklerinden oluşan düşey referans çerçevesi kullanılmaktadır.

Türkiye'de kullanılmakta olan datumlar ve bu datumların kullandıkları elipsoitler Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1 - Datum ve Elipsoitleri

Datum	Elipsoit
ITRF96	GRS80
ETRS89	GRS80
WGS84	WGS84
ED50	Hayford(International)

TUCBS kapsamında tanımlanan yatay ve düşey datumlara ilişkin öznitelik bilgileri Tablo 2 ve Tablo 3'de tanımlanmıştır.

Tablo 2 - Yatay Datum Tanımı

Yatay Datum	
Datum Adı	TUREF(ITRF96)
Referans Epok	2005.0
Hız	TUREF(ITRF96)
Elipsoit	GRS80
Datum Tipi	Jeodezik

Tablo 3 - Düşey Datum Tanımı

Düşey Datum	
Datum Adı	TUDKA99
Yükseklik	Helmert Ortometrik (H)
Datum Tipi	Düşey
Elipsoit	GRS80
Datum Bağlantısı	Antalya

Tablo 1'de belirtilen elipsoitlerin alabilecekleri öznitelik değerleri (parametreleri) büyük-yarı eksen, küçük-yarı eksen ve basıklık olarak belirlenmiş, ve bu değerler söz konusu elipsoitler için Tablo 4'de belirtilmiştir.

Tablo 4 - Elipsoitler ve Parametreleri

Elipsoit	Büyük-yarı Eksen (a) (m)	Küçük-yarı Eksen (b) (m)	Basıklık (f)
GRS80	6378137	6356752.31414034	298.257222100
WGS84	6378137	6356752.31424518	298.257223563
Hayford(International)	6378388	6356911.94613	297

6.1.1.2 Koordinat Referans Sistemleri

UK Gerekliliği

Madde

Koordinat Referans Sistemleri

4. maddede belirtilen koşullardan biri olmadıkça, coğrafi veri setleri, 1. madde, 2. madde ve 3. maddede belirtilen koordinat referans sistemlerinin en az biri kullanılarak hazır hale getirilecektir.

1. Üç Boyutlu Koordinat Referans Sistemleri

Üç boyutlu Kartezyen koordinatlar (X, Y, Z) ve üç boyutlu jeodezik koordinatlar (Enlem, Boylam ve Elipsoidal Yükseklik (h)), madde 6.1.1.1'de belirtilen datuma göre tanımlanır ve Jeodezik Referans Sistemi 1980 (GRS80) elipsoidini kullanır.

- Kartezyen koordinatlar X, Y, Z gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
- Kartezyen koordinatların standart sapmaları s_x , s_y , s_z gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
- Kartezyen koordinatlara ait hızlar V_x , V_y , V_z gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
- Kartezyen koordinatlara ait hızların standart sapmaları s_{V_x} , s_{V_y} , s_{V_z} gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
- Jeodezik Koordinatlar Enlem, Boylam, h gösterimleri ile tanımlanır.
- Jeodezik koordinatların standart sapmaları s_E , s_B , s_h gösterimleri ile tanımlanmalıdır.

2. İki Boyutlu Koordinat Referans Sistemleri

- İki boyutlu jeodezik koordinatlar (Enlem, Boylam), madde 6.1.1.1'de belirtilen datuma göre tanımlanır ve Jeodezik Referans Sistemi 1980 (GRS80) elipsoidini kullanır.
- TUREF Universal Transverse Mercator (TUREF-UTM) koordinat referans sistemini kullanan düzlem koordinatları.
- TUREF Transverse Mercator (TUREF-TM) koordinat referans sistemini kullanan düzlem koordinatları.
- TUREF Lambert Konform Konik (TUREF-LKK) koordinat referans sistemini kullanan düzlem koordinatları.
 - TUREF-UTM koordinatlar; Yukari_UTM, Saga_UTM gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
 - TUREF-TM koordinatlar; Yukari_TM, Saga_TM gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
 - TUREF-LKK koordinatlar; Yukari_LKK, Saga_LKK gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
 - TUREF-UTM koordinatların standart sapmaları s_{YUTM} s_{SUTM} gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
 - TUREF-TM koordinatların standart sapmaları s_{YTM} s_{STM} gösterimleri ile tanımlanmalıdır.
 - TUREF-LKK koordinatların standart sapmaları s_{YLKK} s_{SLKK} gösterimleri ile tanımlanmalıdır.



3. Birleşik Koordinat Referans Sistemleri

Birleşik koordinat referans sisteminin yatay bileşeni için, 2. maddede belirtilen koordinat referans sistemlerinden biri; düşey bileşeni için ise madde 6.1.1.1'e göre tanımlanan düşey datum kullanılacaktır.

4. Diğer Koordinat Referans Sistemleri

1.madde, 2.madde ve 3.maddede listelenen koordinat referans sistemlerinin dışındaki koordinat referans sistemlerini (ED50, WGS84, İmar vb.) tanımlar.

Bu koordinat referans sistemlerinde tanımlanan koordinatların ülke sisteminde bütünleştirilebilmesi için TUREF ile dönüşüm parametrelerinin belirlenmesi gerekir.

- Avrupa Datumu 1950; ED50 gösterimi ile kullanılacaktır.
- Dünya Jeodezik Sistemi 1984; WGS84 gösterimi ile kullanılacaktır.
- Avrupa Yersel Referans Sistemi 1989; ETRS89 gösterimi ile kullanılacaktır.

Üç boyutlu kartezyen koordinat ve hızlar için tutulması gerekli öznitelikler Tablo 5 ve Tablo 6'da tanımlanmıştır.

Tablo 5 - Kartezyen Koordinat ve Standart Sapmaları Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Epok	X(m)	Y(m)	Z(m)	s _x (m)	s _y (m)	s _z (m)

Tablo 6 - Hızlar ve Standart Sapmaları Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Epok	V _x (m/y)	V _y (m/y)	V _z (m/y)	s _{v_x} (m/y)	s _{v_y} (m/y)	s _{v_z} (m/y)

Üç boyutlu jeodezik koordinatlar için tutulması gerekli öznitelikler Tablo 7'de tanımlanmıştır.

Tablo 7 - Jeodezik Koordinat ve Standart Sapmaları Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Epok	Enlem (der/dak/sn)	Boylam (der/dak/sn)	h(m)	s _E (m)	s _B (m)	s _h (m)

İki boyutlu koordinat referans sistemlerinde kullanılmakta olan projeksiyonlar tanımı Tablo 8'de verilmektedir.

Tablo 8 - Projeksiyon Tanımları

Projeksiyon	Tanımı
UTM	Universal Transverse Mercator
TM	Transverse Mercator
LAKD	Lambert Alan Koruyan Düzlem
LKK	Lambert Konform Konik

İki boyutlu UTM ve TM koordinatlar için tutulması gerekli öznitelikler Tablo 9 ve Tablo 10'da tanımlanmıştır.



Tablo 9 - UTM Koordinat Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Projeksiyon	DOM	Yukari_UTM (m)	Saga_UTM (m)	SYUTM (m)	SSUTM (m)

Tablo 10 - TM Koordinat Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Projeksiyon	DOM	Yukari_TM (m)	Saga_TM (m)	SYTM (m)	SSTM (m)

İki boyutlu LKK koordinatlar için tutulması gerekli öznitelikler Tablo 11’de tanımlanmıştır.

Tablo 11 - LKK Koordinat Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Projeksiyon	DOM	Yukari_LKK (m)	Saga_LKK (m)	SYLKK (m)	SSLKK (m)

Birleşik koordinat referans sistemine ait koordinatlar için tutulması gerekli öznitelikler Tablo 12’de tanımlanmıştır.

Tablo 12 - Birleşik Koordinat Referans Sistemi Koordinat Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Enlem (der/dak/sn)	Boylam (der/dak/sn)	H(m)	S _E (m)	S _B (m)	S _H (m)

6.1.1.3 Gravite Referans Sistemi

UK Gerekliliği

Madde

Gravite Referans Sistemi

- TRGravNet, gravite referans sisteminin ülkemizdeki gerçekleşimi olan yüksek duyarlıklı gravite ağıdır. Ağ noktalarının yatay datumu TUREF (ITRF96-2005.0)’dir. Ağ noktalarının ortometrik yüksekliği Türkiye Jeoit Modeli-2003 (TG-03)’e göre dir.

TUCBS kapsamında tanımlanan gravite referans sistemine (TRGravNet) ait öznitelik bilgileri Tablo 13’de verilmektedir.

Tablo 13 - Gravite Referans Sistemi

Gravite Referans Sistemi- TRGravNet	
Yatay Datum	TUREF(ITRF96)
Referans Epok	2005.0
Düşey Datum	TUDKA99*
Elipsoit	GRS80

* Ağ noktalarının ortometrik yüksekliği Türkiye Jeoit Modeli-2003 (TG-03)’e göre dir.

Gravite referans sistemine ait gravite noktalarının, gravite değerleri ve koordinatların tutulması için gerekli

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	48

öznitelikler Tablo 14'de tanımlanmıştır.

Tablo 14 - Gravite Veri Tanımlama Tablosu

Nokta Adı	Datum	Elipsoit	Epok	Enlem (der/dak/sn)	Boylam (der/dak/sn)	H(m)	h(m)	GD(mGal)	s _{GD} (mGal)

Tavsiye 5

Türkiye'de gerçekleştirilen bağıl gravite ölçülerinin TRGravNet ağına bağlanması tavsiye edilmektedir.

6.1.1.4 Datum Dönüşümleri

UK Gerekliliği Madde Datum Dönüşümleri - 6.1.1.2. bölümde tanımlanan Diğer Koordinat Referans Sistemleri ile TUREF arasındaki dönüşüm parametreleri Tablo 14'de verilen detayda TUCBS Kayıt Dokümanına yüklenmelidir.
--

Datum dönüşümlerinde kullanılan dönüşüm parametreleri ve bu parametrelere ait öznitelik bilgilerinin TUCBS Kayıt Dokümanında kayıt altına alınabilmesi için ihtiyaç duyulan gereklilikler Tablo 15'de tanımlanmıştır.

Tablo 15 - Datum Dönüşüm Tanımlaması

Hedef Datum	Kaynak Datum	Proje Alanı	Yöntem ve Matematiksel Modeli	Doğruluk	Parametreler ve Doğrulukları	Onaylayan
TUREF	ED50 WGS84 Yerel ITRFyy*	BBOX yada kapalı alan (eşlenik noktaların çevrelediği alan)	2 Boyutlu dönüşüm modelleri 3 Boyutlu dönüşüm modelleri Polinomlarla dönüşüm Enlem-Boylam farkları Kollokasyon Diğer	Sonuç Uyuşum Doğruluğu (Standart sapma)	Seçilen yönteme göre belirlenen parametreler kullanılır.	İlgili Kurum

*Yıl (05, 08, 14 vb.)

Datum dönüşümlerinde kullanılan yöntemlere göre ihtiyaç duyulan parametreler değişiklik göstermektedir. Tablo 16'da kullanılabilecek bazı yöntemlere göre örnek olarak bazı parametre tanımlamaları verilmektedir. Kullanıcılar, farklı dönüşüm yöntemleri ve matematiksel modellere göre parametre tanımlaması yapabilirler.

Tablo 16 - Yöntemlere ilişkin dönüşüm parametreleri

Yöntem	Öteleme	Dönüklük	Ölçek
2 Boyutlu (4 parametre)	Tx, Ty	Rxy	s
2 Boyutlu (6 parametre)	Tx, Ty	Rx, Ry	sx, sy
3 Boyutlu (7 parametre)	TX, TY, TZ	RX, RY, RZ	s
3 Boyutlu (9 parametre)	TX, TY, TZ	RX, RY, RZ	sX, sY, sZ
Polinom, Enlem Boylam Farkları,	Polinom katsayıları tanımlanır.		

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	49

6.1.1.5 Gösterim

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Görüntüleme Servislerinde Koordinat Referans Sistemleri Coğrafi veri setlerinin görüntüleme ağ servisleri ile gösterilebilmesi için, en azından iki boyutlu jeodezik koordinatlar için koordinat referans sistemleri (enlem, boylam) mevcut olacaktır.
--

6.1.1.6 Koordinat Referans Sistemleri için Tanımlayıcılar

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Görüntüleme Servislerinde Koordinat Referans Sistemleri 1. Koordinat referans sistemi parametreleri ve kayıtları, ortak bir noktadan yönetilmelidir. 2. Bu bölümde listelenen koordinat referans sistemlerinin kullanılabilmesi için, ilgili koordinat referans sisteminin, koordinat referans sistemlerinin ortak olarak yönetildiği merkezde kayıtlı olması gerekir.
--

Bu Teknik Kılavuzlar, Open Geospatial Consortium tarafından sağlanan http URI'ları, koordinat referans sistemi tanımlayıcıları olarak kullanmayı teklif etmektedir. Bunlar, EPSG Jeodezik Parametre Kütüğündeki tanımlamaya dayanır (<http://www.epsg-registry.org/>).

Teknik Kılavuz Gereksinimi 2 TUCBS Koordinat Referans Sistemleri Kayıt Dokümanı'nında listelenen tanımlamalar, veri setlerinde kullanılan koordinat sistemlerine referans vermek için kullanılacaktır.

6.1.2 Zamansal Referans Sistemleri

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Zamansal Referans Sistemleri 1. Belirli bir coğrafi veri teması için özel zamansal referans sistemi belirtilmedikçe, varsayılan zamansal referans sistemi kullanılacaktır.

TUCBS Metaveri Kullanım Kılavuzu dokümanında varsayılan referans sisteminin, TS ISO 8601'de ifade edildiği gibi, Miladi Takvimi olacağını belirtmektedir.

ÖRNEK 1997 (1997 yılı), 1997-07-16 (16 Temmuz 1997), 1997-07-16T19:20:30+01:00 (16 Temmuz 1997, 19s 20' 30", zaman dilimi: UTC+1)

6.1.3 Ölçü Birimleri

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Diğer Gereklilikler ve Kurallar 2. Belirli bir coğrafi veri teması ya da tipi için aksi belirtilmedikçe, tüm ölçüm değerleri, Uluslararası Birimler Sistemi tarafından kullanımı kabul edilen SI ve SI olmayan birimler kullanılarak ifade edilecektir.
--



6.1.4 Gridler

UK Gerekliliği

Madde

Gridler

Ülkemizde 1:250000 ölçekten 1:1000 ölçeğe kadar tanımlanan pafta bölümlenmesi coğrafi grid sisteminin belirlenmesinde temel alınacaktır. Genel olarak, UTM veya TM projeksiyonlarına göre tanımlanan bir Grid Koordinat Sistemi'dir.

Aşağıdaki şekilde ülkemize uyarlama yapılabilir:

- Grid_TUREF_GRS80, GRS80 elipsoidin parametreleri kullanarak 2B-jeodezik koordinatlara dayalı coğrafi grid sistemi.
- Grid_TUREF_UTM, UTM projeksiyonu düzlem koordinatlar ve dilim bilgilerine dayalı coğrafi grid sistemi.
- Grid_TUREF_TM, TM projeksiyonu düzlem koordinatlar ve dilim bilgilerine dayalı coğrafi grid sistemi.

UK Gerekliliği

Madde

Alan Koruyan Grid

Bu bölüm, esas olarak verilerin istatistik analizi ve gösterimi için kullanılan coğrafi gridi tanımlar. Bu grid sistemi, Avrupa ile veri bütünlüğünü sağlamak için, ETRS89 Lambert Alan Koruyan Düzlem (ETRS89-LAKD) koordinat referans sistemine dayandırılmıştır.

Gridin karakteristik özellikleri aşağıda belirtilmiştir:

- Projeksiyonun merkez noktası 52°K, 10°D ve sağa: $x_0 = 4321000$ m, yukarı: $y_0 = 3210000$ m'dir.
- Gridin başlangıç noktası, ETRS89-LAEA koordinat referans sisteminin başlangıç noktası ile çakışmaktadır ($x = 0$, $y = 0$).
- Grid hiyerarşiktir ve çözünürlükleri 1m, 10m, 100m, 1000m, 10000m ve 100000m olarak belirlenmiştir.
- Grid oryantasyonu güney-kuzey batı-doğudur.
- Grid Grid_ETRS89-LAKD olarak tanımlanır ve grid sisteminin çözünürlüğü bu tanımın arkasına metre cinsinden eklenir. (Örneğin, 100 km'lik çözünürlük seviyesi Grid_ETRS89-LAKD_100k olarak gösterilir. Burada k; 1000'i ifade eder.)
- Bir grid hücresinin açık bir şekilde referanslanması ve tanımlanması için, hücrenin büyüklüğünden ve ETRS89-LAKD'daki sol alt köşenin koordinatlarından oluşan hücre kodu kullanılacaktır (Örneğin, "1kmN2599E4695" hücre kodu, sol alt köşenin koordinatları: Y = 2599000m, X = 4695000m olan 1 km'lik grid hücresinin tanımları).

Yapılan grid tanımlamalarına ait öznitelik değerleri Tablo 17'de belirtilmiştir.

Tablo 17 - Grid Tanımlamaları

Grid Tanımı	Alan Koruyan Grid	Pafta Bölümlenmesi
Grid Datumu	ETRS89	TUREF
Grid Projeksiyonu	LAKD	UTM, TM
Grid Geometrisi	GM_Surface	GM_Surface
Grid Düzey Birimi	metre	ölçek
Grid Düzeyi	1m, 10m, 100m, 1000m, 10000m ve 100000m	1/250.000, 1/100.000, 1/50.000, 1/25.000, 1/10.000, 1/5000, 1/2000, 1/1000



7 Veri kalitesi

Bu bölüm, veri kalitesi öğelerinin ve alt öğelerinin bir tanımını ve Yükseklik coğrafi veri teması ile ilgili veri setleri için veri kalitesini değerlendirmek ve belgelemek için kullanılması gereken ilgili veri kalitesi ölçümlerini içerir (Bölüm 7.1).

Ayrıca, Yükseklik coğrafi veri teması ile ilgili veri setleri için veri kalitesi sonuçlarıyla ilgili gereklilikleri ya da önerileri de tanımlayabilir (Bölüm 7.2 ve 7.3).

Özel olarak, Bölüm 7.1’de belirtilen veri kalitesi öğeleri, alt öğeler ve ölçülerin aşağıdaki konularda kullanılması tavsiye edilir:

- Uygulama şemalarının bir parçası olarak bu özellik veya kısıtlamaların tanımlandığı yerlerde, coğrafi nesnelerin veri kalitesi özelliklerinin ve kısıtlamalarının değerlendirilmesi ve belgelendirilmesi (bkz. Bölüm 5);
- Coğrafi veri setlerinin veri kalitesi metaveri öğelerinin değerlendirilmesi ve belgelenmesi (bkz. Bölüm 8); ve/veya
- Yükseklik veri teması ile ilgili veri setleri için geçerli olan hedeflenen veri kalitesi sonuçlarıyla ilgili gerekliliklerin ya da önerilerin belirlenmesi (Bölüm 7.2 ve 7.3).

Öğelerin ve ölçülerin tanımları, TS EN ISO 19157 Coğrafi bilgiler - Veri kalitesi ve TUCBS Kavramsal Modelindeki veri kalitesi bileşenlerine dayalıdır.

7.1 Veri Kalitesi Öğeleri

Tablo 18, bu tanımlama dokümanında kullanılan tüm veri kalitesi öğelerini ve alt öğeleri listelemektedir. Veri kalitesi bilgisi, coğrafi nesne, coğrafi nesne tipi, veri seti ya da veri seti serisi düzeyinde değerlendirilebilir. Değerlendirmenin yapıldığı seviye “Değerlendirme Kapsamı” sütununda verilmiştir.

Listelenen veri kalitesi alt öğelerinin her biri için kullanılacak ölçüler, aşağıdaki alt bölümlerde tanımlanmıştır.

Tablo 18 - Yükseklik Coğrafi veri temasında kullanılan veri kalitesi öğeleri

No	Veri Kalitesi Öğesi / Veri Kalitesi Alt Öğesi	Tanım	Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Gösterim Tiplerinin Uygulaması		
				Vektör	Grid	TIN
1.	Tamlık / Fazlalık (Commission)	kapsamda açıklandığı şekilde, veri setinde fazla veri mevcut	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
2.	Tamlık/ Eksiklik (Omission)	kapsamda açıklandığı şekilde, veri setinde eksik veri mevcut	Veri seti serisi; Veri seti; coğrafi nesne tipi	■	■	■
3.	Mantıksal tutarlılık/ Kavramsal tutarlılık (Conceptual Consistency)	kavramsal şema kurallarına bağlılık	Veri seti serileri; Veri seti; coğrafi nesne tipi; coğrafi nesne	■	■	■
4.	Mantıksal tutarlılık / Tanım Kümesi Tutarlılığı (Domain Consistency)	değerlerin etki alanlarına bağlılığı	Veri seti serileri; Veri seti; coğrafi nesne tipi; coğrafi nesne	■		■
5.	Mantıksal tutarlılık/	kapsamda	Veri seti serileri; Veri	■	■	■



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı

Doküman Kodu	TUCBS_YU
Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
Sayfa No	52

No	Veri Kalitesi Ögesi / Veri Kalitesi Alt Ögesi	Tanım	Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Gösterim Tiplerinin Uygulaması		
				Vektör	Grid	TIN
	Biçim tutarlılığı (Format Consistency)	açıklandığı şekilde, Veri setinin fiziksel yapısına uygun olarak verilerin depolanma derecesi	seti; coğrafi nesne tipi; coğrafi nesne			
6.	Mantıksal tutarlılık/ Topolojik tutarlılık (Topological Consistency)	kapsamda açıklandığı şekilde, Veri setinin açıkça kodlanmış topolojik özelliklerinin doğruluğu	Veri seti serileri; Veri seti; coğrafi nesne tipi; coğrafi nesne	■		■
7.	Coğrafi doğruluk/ Mutlak doğruluk (Absolute or external accuracy)	rapor edilen koordinat değerlerinin, kabul edilen ya da doğrulanan değerlere yakınlığı	Veri seti serileri; Veri seti; coğrafi nesne tipi; coğrafi nesne	Yatay Bileşen ■		Yatay Bileşen ■
				Düşey Bileşen ■	Düşey Bileşen ■	Düşey Bileşen ■
8.	Coğrafi doğruluk / Bağıl doğruluk (Relative or internal accuracy)	kapsamdaki özelliklerin göreceli konumlarının, kabul edilen ya da doğrulanan ilgili göreceli konumlarına yakınlığı	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
9.	Coğrafi doğruluk/ gridli veri konum doğruluğu (Gridded data position accuracy)	gridli veri konumu değerlerinin, kabul edilen ya da doğrulanan değerlere yakınlığı	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
10.	Tematik doğruluk / Sınıflandırma doğruluğu (Classification Correctness)	Nesnelere ya da özniteliklerine atanan sınıfların bir söylem evrenine göre karşılaştırılması	Veri seti serileri; Veri seti; coğrafi nesne tipi; coğrafi nesne	■		
11.	Tematik doğruluk/ nitel öznitelik doğruluğu (Non-quantitative attribute correctness)	nitel özniteliklerin doğruluğu	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
12.	Tematik doğruluk/ Nicel öznitelik doğruluğu (Quantitative attribute accuracy)	nicel özniteliklerin doğruluğu	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
13.	Zamansal kalite/ Zaman ölçümünün doğruluğu	Herhangi bir ögenin zamansal referanslarının doğruluğu (zaman	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı

Doküman Kodu	TUCBS_YU
Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
Sayfa No	53

No	Veri Kalitesi Ögesi / Veri Kalitesi Alt Ögesi	Tanım	Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Gösterim Tiplerinin Uygulaması		
				Vektör	Grid	TIN
	(Accuracy of a time measurement)	ölçümünde hata bildirimi)				
14.	Zamansal kalite/ Zamansal tutarlılık (Temporal consistency)	rapor edilmişse sıralı olayların veya dizilerin doğruluğu	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
15.	Zamansal kalite/ Zamansal geçerlilik (Temporal validity)	zamana göre kapsam tarafından belirlenen verilerin geçerliliği	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-
16.	Kullanılabilirlik	Belirli bir gereklilik kümesine bir Veri setinin bağlılık derecesi	Bu tema kapsamında değerlendirilmemiştir	-	-	-

Tavsiye 6

Veri kalitesi ögesinin değerlendirmesinin niceliksel olarak ifade edilmesinin mümkün olmadığı durumlarda, ögenin değerlendirilmesi metinsel olarak ifade edilebilir.

7.1.1 Tamlik – Eksiklik

Tavsiye 7

Eksiklik, aşağıdaki tablolarda belirtildiği gibi, < Ölçü Adı, TS EN ISO 19157> kullanarak değerlendirilmeli ve belgelenmelidir.

7.1.2 Mantıksal Tutarlılık – Kavramsal Tutarlılık

Ek A'da yer alan Soyut Test Paketinin Uygulama Şeması uyum sınıfı, bir Veri setinin kavramsal tutarlılığını (test A.1.1-A.1.9) değerlendirmek için bir dizi testi tanımlar.

Tavsiye 8

Kavramsal tutarlılık testleri için, Mantıksal tutarlılık - Kavramsal tutarlılık veri kalitesi alt ögesinin ve aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi Şema kurallarına uymayan öğelerin sayısı ölçüsünün kullanılması önerilir.

Adı	Kavramsal Tutarlılık Değeri
Alternatif İsim	-
Veri Kalitesi Ögesi	Mantıksal Tutarlılık
Veri Kalitesi Alt Ögesi	Kavramsal Tutarlılık
Veri Kalitesi Temel Ölçüsü	Hata Sayısı
Tanım	Kavramsal şema kurallarıyla uyumlu olmayan veri setlerinin içindeki tüm öğelerin sayısını belirtir.
Açıklama	Eğer kavramsal şema doğrudan ya da dolaylı olarak kurallar tanımlıyorsa, bu kurallara uyulmalıdır. Bu kurallara aykırı ihlal örneği olarak, belirli bir tolerans dâhilinde özelliklerin geçersiz yerleştirilmesi, özelliklerin çoğaltılması ve özelliklerin geçersiz çıkışması olabilir.
Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Nesne / Coğrafi Nesne Tipi
Raporlama Kapsamı	Veri seti
Parametre	-
Veri Kalitesi Değer Tipi	Tamsayı

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu Düzenlenme Tarihi/No Sayfa No	TUCBS_YU 2020/Sürüm 1.0 54
--	---	--	----------------------------------

Adı	Kavramsal Tutarlılık Değeri
Veri Kalitesi Değer Yapısı	-
Kaynak Referansı	TS EN ISO 19157, Coğrafi bilgiler – Veri kalitesi
Örnek	
Ölçü Tanımlayıcı	10

7.1.3 Mantıksal Tutarlılık – Tanım Kümesi Tutarlılığı

Ek A'da yer alan Soyut Test Paketinin Uygulama Şeması uyum sınıfı, bir Veri setinin kavramsal tutarlılığını (A1.10-A.1.12) değerlendirmek için bir dizi testi tanımlar.

Tavsiye 9

Tanım kümesi tutarlılığı testleri için, *Mantıksal tutarlılık – Tanım Kümesi tutarlılığı* veri kalitesi alt ögesi ve aşağıdaki tabloda belirtilen *değer tanım kümeleriyle uyumlu olmayan öğelerin sayısı* ölçüsü kullanılması önerilir.

Adı	Değer tanım kümesiyle uyumlu olmayan öğe sayısı
Alternatif İsim	-
Veri Kalitesi Ögesi	Mantıksal Tutarlılık
Veri Kalitesi Alt Ögesi	Tanım Kümesi Tutarlılığı
Veri Kalitesi Temel Ölçüsü	Hata Sayısı
Tanım	Veri setindeki değer tanım kümesine uygun olmayan tüm öğelerin sayısını belirtir.
Açıklama	
Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Nesne / Coğrafi Nesne Tipi
Raporlama Kapsamı	Veri Seti
Parametre	-
Veri Kalitesi Değer Tipi	Tamsayı

7.1.4 Mantıksal Tutarlılık – Biçim Tutarlılığı

Tavsiye 10

Aşağıdaki tablolarda belirtildiği gibi, < *Mantıksal Tutarlılık – Biçim Tutarlılığı*, TS EN ISO 19157> kullanarak biçim tutarlılığının değerlendirilmesi ve belgelendirilmesi tavsiye edilir.

Adı	Biçim Tutarlılığı Değeri
Veri kalitesi ögesi	Mantıksal Tutarlılık
Veri kalitesi alt ögesi	Biçim Tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçüsü	Hata Sayısı
Tanım	Veri setinin fiziksel yapısıyla uyumlu olmayan veri setlerinin içindeki tüm öğelerin sayısını belirtir.
Açıklama	-
Değerlendirme kapsamı	Coğrafi Nesne / Coğrafi Nesne Tipi
Raporlama kapsamı	Veri seti
Parametre	-
Veri kalitesi değer tipi	Tamsayı
Veri kalitesi değer yapısı	-
Kaynak referansı	TS EN ISO 19157, Coğrafi bilgiler – Veri kalitesi
Örnek	-
Ölçü belirteci	19

7.1.5 Mantıksal Tutarlılık – Topoloji Tutarlılığı

Tavsiye 11

Topolojik tutarlılığın, aşağıdaki tablolarda belirtildiği gibi, < *Topolojik Tutarlılık*, TS EN ISO 19157> kullanarak değerlendirilmesi ve belgelendirilmesi tavsiye edilir.



Adı	Biçim Tutarlılığı Değeri
Veri kalitesi ögesi	Mantıksal Tutarlılık
Veri kalitesi alt ögesi	Topoloji Tutarlılığı
Veri kalitesi temel ölçüsü	Hata Sayısı
Tanım	Veri setindeki nokta-eğri bağlantılarının hata sayısını belirtir.
Açıklama	-
Değerlendirme kapsamı	Coğrafi Nesne / Coğrafi Nesne Tipi
Raporlama kapsamı	Veri seti
Parametre	-
Veri kalitesi değer tipi	Tamsayı
Veri kalitesi değer yapısı	-
Kaynak referansı	TS EN ISO 19157, Coğrafi bilgiler – Veri kalitesi
Örnek	-
Ölçü belirteci	21

7.1.6 Coğrafi – Mutlak Doğruluk

Tavsiye 12

Mutlak ya da dış doğruluğun, aşağıdaki tablolarda belirtildiği gibi, < *Mutlak Doğruluk*, *TS EN ISO 19157*> kullanarak değerlendirilmesi ve belgelenmesi tavsiye edilir.

Adı	Coğrafi Belirsizliklerin Ortalama Değeri
Veri Kalitesi Ögesi	Coğrafi Doğruluk
Veri Kalitesi Alt Ögesi	Mutlak Doğruluk
Veri Kalitesi Temel Ölçüsü	Belirsizlik değeri
Tanım	Ölçülen bir konum ile bu konuma karşılık gelen gerçek konum arasındaki mesafelerin ortalama değeridir.
Açıklama	Paylaşılan adres veri setinin, veri üretim aşamasında sahip olduğu coğrafi belirsizlik değeridir. Bu değer genelde veri üretiminde kullanılan yöntem ve/veya cihaza göre farklılık göstermektedir. Kullanılan yöntem ve/veya cihazına sahip olduğu genel belirsizlik değeri kullanılabilir.
Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Nesne / Coğrafi Nesne Tipi
Raporlama Kapsamı	Veri Seti
Veri Kalitesi Değer Tipi	Ortalama Değer
Örnek	-
Ölçü Tanımlayıcı	28

7.1.7 Tematik Doğruluk – Sınıflandırma Doğruluğu

Tavsiye 13

Sınıflandırma doğruluğu için aşağıdaki tablolarda belirtildiği gibi, < *Sınıflandırma Doğruluğu*, *TS EN ISO 19157*> kullanarak değerlendirilmesi ve belgelenmesi tavsiye edilir.

Adı	Sınıflandırma Doğruluk Değeri
Veri Kalitesi Ögesi	Tematik Doğruluk
Veri Kalitesi Alt Ögesi	Sınıflandırma Doğruluğu
Veri Kalitesi Temel Ölçüsü	Hata sayısı
Tanım	Yanlış sınıflandırılmış detayların sayısını belirtir.
Açıklama	-
Değerlendirme Kapsamı	Coğrafi Nesne / Coğrafi Nesne Tipi
Raporlama Kapsamı	Veri Seti
Veri Kalitesi Değer Tipi	Tam sayı
Örnek	-
Ölçü Tanımlayıcı	60

7.2 Minimum Veri Kalitesi Gereksinimleri

Yükseklik veri teması için minimum veri kalitesi gereksinimleri tanımlanmamıştır.

7.3 Veri Kalitesi Hakkında Tavsiye

Uygulama Kuralı Gerekliliği 1

Tablo 19'd listelenen veri kalitesi öğeleri için, Yükseklik coğrafi veri teması ile ilişkili tüm veri setlerinin, belirtilen hedef sonuçlarını karşılaması tavsiye edilir.

Tablo 19 - Yükseklik Coğrafi veri teması için tavsiye edilen en az veri kalitesi sonuçları

Veri kalitesi öğesi ve alt öğesi		Ölçü ad(lar)ı	Hedef sonuç(lar)
Tamlık	Eksiklik (Omission)	Hata Sayısı	0
Mantıksal tutarlılık	Kavramsal tutarlılık (Conceptual Consistency)	Hata Sayısı	0
Mantıksal tutarlılık	Tanım Kümesi Tutarlılığı (Domain Consistency)	Hata Sayısı	0
Mantıksal tutarlılık	Biçim tutarlılığı (Format Consistency)	Hata Sayısı	0
Mantıksal tutarlılık	Topolojik tutarlılık (Topological Consistency)	Hata Sayısı	0
Coğrafi doğruluk	Mutlak doğruluk (Absolute or external accuracy)	Belirsizlik değeri	0
Coğrafi doğruluk	Bağıl doğruluk (Relative or internal accuracy)	Bağıl doğruluk değeri	100
Coğrafi doğruluk	Gridli veri konum doğruluğu (Gridded data position accuracy)	Grid Veri Konum Doğruluğu değeri	100
Tematik doğruluk	Sınıflandırma doğruluğu (Classification Correctness)	Hata sayısı	0

8 Metaveri

Bu bölüm, veri seti veya veri seti serisi için metaverileri belgelemek üzere kullanılması gereken veri seti düzeyindeki metaveri öğelerini belirtir.

Bazı veri seti düzeyinde metaveri öğeleri için, özellikle veri kalitesi ve veri yönetimini raporlamak için olanlara, daha spesifik bir kapsam belirlenebilir. Bu, alt veri seti düzeyinde, her bir coğrafi nesne tipi için ayrı ayrı, metaverilerin tanımlanmasına izin verir.

UK Gerekliliği

Madde

Metaveri Düzeyi

Yükseklik temasında metaveri bilgileri 1/25000'lik pafta düzeyinde tanımlanacaktır.

8.1 TUCBS Metaveri Düzenlemesinde Tanımlanan Metaveri Öğeleri

Tablo 20 aşağıdaki bilgileri içermektedir:

- İlk sütun metaveri bileşenlerinin ana başlığını belirtir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	57

- İkinci sütun TUCBS metaveri bileşenlerinin adını belirtir.
- Üçüncü sütun, verilen ögenin zorunlu olma durumunu belirtir. (Z: zorunlu, K: koşullu, O: opsiyonel)
- Dördüncü sütun çokluk/teklik durumunu belirtir.

Tablo 20 - TUCBS Metaveri Bileşenleri

TUCBS Metaveri Bileşenleri		Zorunluluk
1. Verinin Kimliği	Veri Kaynağının Adı	Z
	Veri Kaynağının Özeti	Z
	Veri Kaynağının Tipi	Z
	Veri Kaynağı Hakkında Detaylı Bilgi	O
	Veri Seti Tanımlayıcısı	O
	İlişkili Veri Kaynağı	O
	Telif hakkı sahibi	O
	Veri Kaynağının Dili	Z
2. Sınıflandırma	Veri Setinin Kullanım Amacı	Z
	Servis Tipi	Z
3. Anahtar	Anahtar Sözcükler	Z
	Tanımlı Anahtar Kelimeler	O
4. Coğrafi Konum	Coğrafi Sınırlar	Z
	Coğrafi Grid Bölgesi	O
5. Veri Standardı ve Referans Bilgileri	Temel Standardı	Z
	Uygunluk Derecesi	Z
	Ölçek-Uygulama Düzeyi	Z
	Referans Sistemi	Z
	Konumsal Sunum Tipi	O
6. Zamansal Bilgi	Yayımlanma Tarihi	Z
	Güncelleme Tarihi	Z
	Üretim Tarihi	Z
	Güncelleme Aralığı	O
7. Coğrafi Veri Kalitesi	Veri Kökeni	Z
	Tematik Doğruluğu	O
	Mantıksal Tutarlılık	O
	Konumsal Doğruluk	O
8. Veri Kullanım Hakkı/Dağıtımı	Erişim ve Kullanım Koşulları	Z
	Kamu Erişim Kısıtlamaları	Z
	Veri Setinin Formatı	O
	Veri Sorumlusu	Z
	Veri Sorumlusunun Rolü	Z
9. Metaveri Referans Bilgileri	Metaveri Tarihi	Z
	Metaverinin Güncellendiği Tarih	Z
	Metaveri Sorumlusu	Z
	Metaveri Standart Adı	O
	Metaveri Standart Sürümü	O
	Metaveri Dili	Z
	Metaveri Karakter Seti	O
	Metaveri Dosya Tanımlayıcısı	O

Z: Zorunlu, O: Opsiyonel

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	58

8.1.1 Uygunluk

TUCBS Metaveri Kullanım Kılavuzu dokümanında tanımlanan *Uygunluk* metaveri ögesi, coğrafi veri setlerinin ve servislerinin birlikte çalışabilirliği için Uygulama Kuralı'na uygunluğu hakkında bilgi verir. Ek olarak, başka bir tanımlamaya uygunluğu belgelemek için de kullanılabilir.

Tavsiye 14 Veri seti metaverileri, veri setinin bu veri tanımlamasına genel uygunluğuna ilişkin bir beyan içermelidir (tüm gerekliliklere uygunluk).

Tavsiye 15 Uygunluk metaveri ögesi, bu dokümana (bir bütün olarak) Ek A'daki Soyut Test Paketinde ve/veya başka bir dokümanda tanımlanan spesifik bir uyum sınıfı ile uygunluğu belgelemek için kullanılmalıdır.

Uygunluk ögesi iki alt öge içerir: *Tanımlama* (coğrafi veri setlerinin ve servislerin birlikte çalışabilirliği için Uygulama Kuralı'ndan ve ya başka bir tanımlamadan yapılan alıntı) ve *Uygunluk Derecesi*;

- *Uygun*: veri seti alıntı yapılan tanımlama ile tam uyumluysa
- *Uygun Değil*: veri seti alıntı yapılan tanımlamaya uymuyorsa
- *Değerlendirilmedi*: uyum değerlendirilmemişse

Tavsiye 16 Bir veri seti bu veri tanımlamasının tüm gereklilikleriyle henüz uyumlu değilse, Ek A'daki Soyut Test Paketinde belirtilen tekil uyum sınıflarına uygunluk bilgilerinin eklenmesi önerilir.

Tavsiye 17 Bir veri seti, spesifik kalite güvence prosedürlerini içeren bir dış tanımlamaya göre üretilir veya dönüştürülürse, bu tanımlamaya uygunluğun, *Uygunluk* metaveri ögesi kullanılarak belgelenmesi tavsiye edilir.

Tavsiye 18 Asgari veri kalitesi önerileri tanımlanmışsa, bu gerekliliklere uygunluk bildirimi, *Uygunluk* metaveri ögesi kullanılarak tanımlanmalı ve Soyut Test Paketindeki ilgili veri kalitesi uygunluk sınıfına referans verilmelidir.

Şu anda UK'larda asgari veri kalitesi gereklilikleri bulunmamaktadır. Eğer asgari veri kalitesi önerileri gelecekte bir gereklilik olarak tanımlanırsa, yukarıda değinilen tavsiye Uygulama Kurallarına bir gereklilik olarak dâhil edilmelidir.

Tavsiye 19 Bu veri tanımlamasına uygunluk ya da Soyut Test Paketinde tanımlanan uygunluk sınıflarından biri belgelendiğinde, Gereklilik alt ögesi, uygunluk sınıfının http URI belirteci kullanılarak ya da aşağıdaki ögeleri içeren bir alıntı kullanılarak verilmelidir:

- başlık: "<Tema Adı> Hakkında TUCBS Veri Tanımlaması – Temel Kurallar – <uygunluk sınıfının adı>"
- tarih:
 - o tarihTipi: yayın
 - o tarih: gg-aa-yyyy

8.1.2 Köken

Tavsiye 20 TS EN ISO 19157 Kalite prensiplerini takiben, bir veri sağlayıcının coğrafi veri setlerinin kalite yönetimi için bir prosedürü varsa, TS EN ISO 19157'de tanımlanan uygun veri kalitesi ögeleri ve ölçüleri sonuçları değerlendirmek ve raporlamak için (metaverilerde) kullanılmalıdır. Aksi takdirde, Köken metaveri ögesinin coğrafi veri setinin genel kalitesini tanımlamak için kullanılması tavsiye edilir.

TUCBS MV-001 TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi dokümanına göre, köken, "coğrafi veri setinin üretim süreci ve/veya genel kalitesi hakkında bilgileri içerir. Uygun olduğu hallerde, veri setinin onaylanmış ya da kalite güvence altına alınmış olup olmadığı, resmi sürüm olup olmadığı (eğer birden fazla sürüm varsa) ve yasal geçerliliği olup olmadığı dâhil edilebilir. Bu metaveri ögesinin değer tanım kümesi serbest metindir".

TS EN ISO 19115 ve TS EN ISO 19119'a dayanan Metaveri Teknik Yönergeleri, LI_Lineage (TS EN ISO 19115) ifadesinin alt ögesinin, köken metaveri ögesini uygulamak için kullanılması gerektiğini belirtir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	59

Tavsiye 21

Dönüşüm adımlarını ve ilgili kaynak verileri tanımlamak için, LI_Lineage ögesinin aşağıdaki alt ögelerinin kullanılması önerilir:

- Yerel verinin ortak TUCBS veri yapılarına dönüşüm sürecinin tarifi için LI_ProcessStep alt ögesinin kullanılması tavsiye edilir.
- Kaynak verinin açıklaması için LI_Source alt ögesinin kullanılması tavsiye edilir.

Birlikte çalışabilirliği geliştirmek için, bu serbest metin ögelerini (açıklayıcı ifadeler) kullanmaya yönelik tanım kümesi şablonları ve yönergeleri burada ve/veya bu dokümanın bir Ekinde belirtilebilir.

8.1.3 Zamansal referans

Aşağıdaki zamansal referans metaveri alt ögelerinden en az ikisi sağlanacaktır: yayınlanma tarihi, son revizyon tarihi, üretim tarihi, güncelleme aralığı.

Tavsiye 22

En azından bir coğrafi veri setinin son revizyon tarihinin, son revizyon metaveri alt-ögesi kullanılarak raporlanması tavsiye edilir.

Tablo 21 - Zamansal Metaveri Bileşenleri

	<i>METAVERİ YÖNETİM EDITÖRÜ</i>	<i>Z/K/O</i>	<i>ÇOKLUK/TEKLİK</i>
6. Zamansal Bilgi	Yayın tarihi	Z	T
	Son revizyon tarihi	Z	T
	Üretim tarihi	Z	T
	Zaman çerçevesi (başlama tarihi/bitiş tarihi)	O	Ç

8.2 Birlikte Çalışabilirlik İçin Metaveri Ögeleri

UK Gerekliliği Madde Birlikte Çalışılabilirlik için Gerekli Metaveriler Coğrafi verisetini tanımlayan meta veriler, birlikte çalışabilirlik için gerekli olan aşağıdaki meta veri ögelerini içerir: Koordinat Referans Sistemi: Veri setinde kullanılan koordinat referans sistem(ler)inin açıklamasıdır. Zamansal Referans Sistemi: Veri setinde kullanılan zamansal referans sistem(ler)inin açıklamasıdır. (Eğer coğrafi veri seti, varsayılan zamansal referans sistemine ait olmayan bilgiler içeriyorsa, bu alan zorunludur.) Kodlama: Bir kayıt, dosya, mesaj, depolama aygıtı veya iletim kanalındaki veri nesnelerinin temsilini belirten bilgisayar dil yapı(lar)ına ait açıklamadır. Topolojik Tutarlılık: Kapsamda açıklandığı şekilde, veri setinin açıkça kodlanmış topolojik özelliklerinin doğruluğudur. Karakter Kodlama: Veri kümesinde kullanılan karakter kodlaması işlemidir. (Bu öge, sadece UTF-8'e dayanmayan bir kodlama kullanıldığında zorunludur.) Coğrafi Gösterim Tipi: Coğrafi bilgileri konumsal olarak temsil etmek için kullanılan yöntem.
--

Bu Teknik Kılavuzlar, TS ISO 19115 ve ISO/TS 19139'a dayanan gerekli metaveri ögelerini uygulamayı önermektedir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	60

Önerilen kodlama ile uyumlu olması için aşağıdaki TR gerekliliklerinin karşılanması gerekir.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 2 Örnek metaveri (XML) belgeleri, kullanılan ISO/TS 19139 XML şemasına göre hatasız olarak doğrulanacaktır.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 3 Örnek metaveri (XML) belgeleri, aşağıdaki bölümlerde belirtilen öğeleri içermeli ve TUCBS çokluğunu karşılamalıdır.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 4 Aşağıda belirtilen öğeler, ISO/TS 19139 adresinde mevcut olacaktır.

Tavsiye 23 Birlikte çalışabilirlik metaveri öğelerinin, TUCBS keşif servisi üzerinden TUCBS Metaveri İlke ve Esaslarının Belirlenmesi dokümanında tanımlanan metaveri öğeleri ile birlikte sunulması tavsiye edilir.

TUCBS Uygulama Kurallarında açıkça talep edilmese de, bir veri setine ait tüm metaverilerin birlikte ve tek bir servis aracılığıyla sunulması, uygulamayı ve kullanılabilirliği kolaylaştırır.

8.2.1 Koordinat Referans Sistemi

Metaveri Öğesi Adı	Koordinat Referans Sistemi
Tanım	Veri setinde kullanılan koordinat referans sisteminin açıklamasıdır.
TS EN ISO 19115 sayı ve ismi	13. referenceSystemInfo
ISO/TS 19139 adresi	referenceSystemInfo
TUCBS yükümlülüğü / koşulu	zorunlu
TUCBS Çokluk	1..*
Veri tipi (ve TS EN ISO 19115 nosu.)	186. MD_ReferenceSystem
Tanım Kümesi	Referans sistemi tanımlamak için, referenceSystemIdentifier (RS_Identifier) sağlanacaktır. Daha fazla özel talimatlar, özellikle referenceSystemIdentifier özniteliğinin doldurulması için önceden tanımlanmış değerler üzerinde, birlikte çalışabilirliği desteklemek için uygulama aşamasında kurumlar arasında anlaşmaya varılması tavsiye edilir.
Uygulama talimatları	
Örnek	referenceSystemIdentifier: kod: ETRS_89 codeSpace: TUCBS RS registry
Örnek XML kodlaması	<pre> <gmd:referenceSystemInfo> <gmd:MD_ReferenceSystem> <gmd:referenceSystemIdentifier> <gmd:RS_Identifier> <gmd:code> <gco:CharacterString>ETRS89 </gco:CharacterString> </gmd:code> <gmd:codeSpace> <gco:CharacterString>TUCBS registry</gco:CharacterString> </gmd:codeSpace> </gmd:RS_Identifier> </gmd:referenceSystemIdentifier> </gmd:MD_ReferenceSystem> </gmd:referenceSystemInfo> </pre>
Yorumlar	

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	61

8.2.2 Zamansal Referans Sistemi

Metaveri Öge Adı	Zamansal Referans Sistemi
Tanım	Veri setinde kullanılan zamansal referans sisteminin açıklamasıdır.
TS EN ISO 19115 sayı ve ismi	13. referenceSystemInfo
ISO/TS 19139 adresi	referenceSystemInfo
TUCBS yükümlülüğü / koşulu	Coğrafi veri seti veya nesne tiplerinden biri, Gregoryen Takvimine ya da Evrensel Zaman Koordinatı'na dayalı olmayan zamansal bilgileri içeriyorsa, zorunludur.
TUCBS Çokluk	0..*
Veri tipi (ve TS EN ISO 19115 nosu.)	186. MD_ReferenceSystem
Tanım Kümesi	Zamansal referans sistemleri için TS EN ISO 19115'te belirli bir tip tanımlanmamıştır. Bu nedenle, MD_ReferenceSystem ögesi ile referans SystemIdentifier (RS_Identifier) özelliği sağlanacaktır. Daha fazla özel talimatlar, özellikle referansSystemIdentifier özniteliğinin doldurulması için önceden tanımlanmış değerler üzerinde, birlikte çalışabilirliği desteklemek için uygulama aşamasında kurumlar arasında anlaşmaya varılması tavsiye edilir.
Uygulama talimatları	
Örnek	<pre>referenceSystemIdentifier: kod: GregorianCalendar codeSpace: TUCBS RS registry</pre>
Örnek XML kodlaması	<pre><gmd:referenceSystemInfo> <gmd:MD_ReferenceSystem> <gmd:referenceSystemIdentifier> <gmd:RS_Identifier> <gmd:code> <gco:CharacterString>GregorianCalendar </gco:CharacterString> </gmd:code> <gmd:codeSpace> <gco:CharacterString>TUCBS RS registry</gco:CharacterString> </gmd:codeSpace> </gmd:RS_Identifier> </gmd:referenceSystemIdentifier> </gmd:MD_ReferenceSystem> </gmd:referenceSystemInfo></pre>
Yorumlar	

8.2.3 Kodlama

Metaveri Öge Adı	Kodlama
Tanım	Bir kayıt, dosya, mesaj, depolama aygıtı veya iletim kanalındaki veri nesnelerinin temsilini belirten bilgisayar dil yapı(lar)ına ait açıklamadır.
TS EN ISO 19115 sayı ve ismi	271. distributionFormat
ISO/TS 19139 adresi	distributionInfo/MD_Distribution/distributionFormat
TUCBS yükümlülüğü / koşulu	zorunlu
TUCBS Çokluk	1
Veri tipi (ve TS EN ISO 19115 nosu.)	284. MD_Format
Tanım Kümesi	Bkz: B.2.10.4. Varsayılan ve alternatif kodlamaları belgelemek için bölüm 5'te belirtilen öznitelik değerleri (ad, sürüm, tanımlama) kullanılacaktır.
Uygulama talimatları	
Örnek	<pre>isim: <Application schema name> GML application schema version: version x.y(.z)</pre>



Metaveri Öge Adı	Kodlama
	tanımlama: Veri Tanımlama Dokümanı <Tema Adı>- Teknik Kılavuzlar
Örnek XML kodlaması	<pre><gmd:MD_Format> <gmd:name> <gco:CharacterString>SomeApplicationSchema GML application schema</gco:CharacterString> </gmd:name> <gmd:version> <gco:CharacterString>x.y(.z)</gco:CharacterString> </gmd:version> <gmd:specification> <gco:CharacterString> <Theme Name> İçin Veri ,Tanımlama – Teknik Kılavuzlar</gco:CharacterString> </gmd:specification> </gmd:MD_Format></pre>
Yorumlar	

8.2.4 Karakter Kodlama

Metaveri Öge Adı	Karakter Kodlama
Tanım	Veri setinde kullanılan karakter kodlamasıdır.
TS EN ISO 19115 sayı ve ismi	
ISO/TS 19139 adresi	
TUCBS yükümlülüğü / koşulu	Sadece UTF-8'e dayanmayan bir kodlama kullanıldığında, zorunludur.
TUCBS Çokluk	0..*
Veri tipi (ve TS EN ISO 19115 nosu.)	
Tanım Kümesi	
Uygulama talimatları	
Örnek	-
Örnek XML kodlaması	<pre><gmd:characterSet> <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="8859part2" codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/I SO_19139_Schemas/resources/Codelist/ML_gmxCodetests.xml#C haracterSetCode">8859-2</gmd:MD_CharacterSetCode> </gmd:characterSet></pre>
Yorumlar	

8.2.5 Coğrafi Gösterim Tipi

Metaveri Öge Adı	Coğrafi Gösterim Tipi
Tanım	Coğrafi bilgileri konumsal olarak temsil etmek için kullanılan yöntemdir.
TS EN ISO 19115 sayı ve ismi	37. spatialRepresentationType
ISO/TS 19139 adresi	
TUCBS yükümlülüğü / koşulu	zorunlu
TUCBS Çokluk	1..*
Veri tipi (ve TS EN ISO 19115 nosu.)	B.5.26 MD_SpatialRepresentationTypeCode
Tanım Kümesi	
Uygulama talimatları	TS EN ISO 19115 (vector, grid, textTable, tin, stereoModel, video) kod listesinde yer alan değerlerden sadece vector, grid ve tin kullanılmalıdır. Ek kod listesi değerleri, uygulamadan gelen geri bildirimlere göre tanımlanabilir.
Örnek	-
Örnek XML kodlaması	
Yorumlar	

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	63

8.2.6 Veri Kalitesi – Mantıksal Tutarlılık – Topolojik Tutarlılık

Veri kalitesinin raporlanması amacıyla, metaveri öğelerinin nasıl kullanılacağına dair talimatlar için TS EN ISO 19157'ye bakınız.

8.3 Temaya Özgü Tavsiye Edilen Metaveri Öğeleri

Yukarıda listelenen metaveri öğelerine ek olarak herhangi bir metaveri öğesi bulunmamaktadır.

9 Veri Teslimi

9.1 Güncellemeler

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Güncellemeler - Coğrafi veri üreten kurumlar düzenli olarak mevcut verilerin güncellemesini yapacaktır. - Bir veri temasına özel olarak aksi belirtilmedikçe tüm güncellemeler kaynak veri kümesinde değişiklik yapıldıktan en geç 6 ay sonra kullanıma sunulacaktır.

Bu veri tanımlamasında istisna belirtilmemiştir, bu nedenle tüm güncellemeler, kaynak veri setinde değişiklik yapıldıktan sonra, en geç 6 ay sonra kullanıma sunulacaktır.

9.2 Veri Teslim Ortamı

TUCBS kapsamında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü TUCBS coğrafi veri setleri ve servisleri için bir servisler ağı kuracak ve işletecektir.

Coğrafi verilere erişimin sağlanması amacı ile aşağıdaki ağ servis tipleri kullanılacaktır:

- *Görüntüleme servisleri*, coğrafi veri setlerini görüntüleme, gezinme, yakınlaştırma/uzaklaştırma, kaydırma veya üst üste çakıştırma, gösterim bilgilerinin ve ilgili metaverilerinin görüntülenmesini sağlar;
- *İndirme servisleri*, coğrafi veri setlerinin kopyalarının veya bunların parçalarının indirilmesini ve uygun olduğu durumlarda, doğrudan erişilebilmesini sağlar;
- *Dönüşüm servisleri*, coğrafi veri kümelerinin birlikte çalışılabilirliğini sağlamak amacıyla dönüştürülmesini sağlar.

Ağ servisleriyle ilgili gereklilikler ve öneriler için, TUCBS Teknik Birlikte Çalışabilirlik Usul ve Esasları dokümanına bakınız.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Veri Paylaşımı Veri Üreten Kurumlar, Ağ Servisleri ile veri paylaşımı sırasında, servis özellikleri ile ilgili olarak "Veri Üreten Kurumların Ağ Servisleri ile Veri Paylaşımı Sırasında Hazırlayacakları Doküman Şablonu" (TUCBS_SPD) dokümanında belirtilen şablonu kullanarak bir doküman hazırlayacaklardır.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	64

9.3 Kodlamalar

Uygulama kuralları, kullanılabilir hale getirmek için kullanılacak kodlama için aşağıdaki iki gerekliliği içerir.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Kodlama - Coğrafi verileri kodlamak için kullanılan tüm kodlama kuralları EN ISO 19118'e uygun olacaktır. Özellikle tüm coğrafi nesne türleri ve öznitelikleri için kullanılan şema dönüştürme kuralları, ilgili roller ve çıktı veri yapısı belirtilmelidir. - Coğrafi verileri kodlamak için kullanılan tüm kodlama kuralları, kullanılabilir hale getirilecektir.
--

TS EN ISO 19118:2011, "ISO 19100 serisi" olarak bilinen Uluslararası Standartlar kümesinde coğrafi verilerin birbirleriyle değiştirilmesinde kullanılan kodlama kurallarını tanımlama gerekliliklerini belirtir. Bir kodlama kuralı, uygulama şemaları ve standartlaştırılmış şemalar tarafından tanımlanan coğrafi bilginin taşınması ve depolanmasına uygun, sistemden bağımsız bir veri yapısına kodlanmasını sağlar. Kodlama kuralı, kodlanan verilerin türlerini ve sonuçta elde edilen veri yapısında kullanılan sözdizimi, yapı ve kodlama şemalarını belirtir. Özel olarak TS EN ISO 19118:2011, şunları içerir:

- UML şemalarına dayalı kodlama kuralları oluşturmaya yönelik gereklilikler,
- Kodlama servisleri oluşturma gereklilikleri,
- Verilerin değişimi için XML tabanlı kodlama kuralları için gereklilikler.

Uygulama kuralları belirli bir kodlamanın kullanılmasını zorunlu kılmasa da, bu Teknik Kılavuzlar, Yükseklik veri temasıyla ilgili en az 1 varsayılan kodlama belirtmeyi önermektedir. Bu bölümde, varsayılan kodlamalarla uyumlu olmak için yerine getirilmesi gereken bir dizi Teknik Kılavuz gerekliliği listelenmiştir.

Önerilen varsayılan kodlama(lar), uygulama kurallarının "Kodlama" başlığı altındaki kuralları karşılar; yani, TS EN ISO 19118 ile uyumludur ve (bu tanımlama dokümanına dâhil edildiğinden) kamuya açıktır.

9.3.1 Varsayılan Kodlama(lar)

9.3.1.1 GML Kodlaması için Özel Gereklilikler

Bu veri tanımlaması, varsayılan kodlama olarak GML kullanımını önerir. GML, TS EN ISO 19118 ile uyumlu bir XML kodlamasıdır.

GML kodlaması ile uyumlu olmak için, aşağıdaki teknik kılavuz gerekliliklerinin karşılanması gerekir.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 5 Sunulan XML şemasına karşı, örnek veri (XML) dokümanları hatasız olarak doğrulanacaktır.

Uygulama şemalarında tanımlanan tüm kısıtlar XML ile eşlenemez. Bu nedenle, aşağıdaki gereklilik önemlidir.

Yalnızca öznitelikler için belirtilen izin verilen kod listesi değerlerini kullanma yükümlülüğü ve uygulama şemalarında tanımlanan kısıtlamaların çoğu XML şemasına eşlenemez. Bu nedenle, şema doğrulama yoluyla doğrulanamazlar. Otomatik geçerliliği sağlamak için bu kısıtlamaların bir kısmını diğer şema veya kural dillerini (örneğin Schematron) kullanarak ifade etmek mümkün olabilir.

9.3.1.2 Yükseklik Uygulama Şeması için Varsayılan Kodlama(lar)

İsim: YukselikTemelTipleri GML Uygulama Şeması

Sürüm: sürüm 1.0

Özellik: Yükseklik Teması Veri Tanımlama - Teknik Kılavuz

Karakter kümesi: UTF-8

XML şema dokümanı şu adreste bulunabilir:

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	65

https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

İsim: YükseklikVektorNesneleri GML Uygulama Şeması

Sürüm: sürüm 1.0

Özellik: Yükseklik Teması Veri Tanımlama - Teknik Kılavuz

Karakter kümesi: UTF-8

XML şema dokümanı şu adreste bulunabilir:

https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

İsim: YükseklikGridCoverage GML Uygulama Şeması (coverage tanım kümesi için)

Sürüm: sürüm 1.0

Özellik: Yükseklik Teması Veri Tanımlama - Teknik Kılavuz

Karakter kümesi: UTF-8

XML şema dokümanı şu adreste bulunabilir:

https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

İsim: YükseklikTINCoverage GML Uygulama Şeması (coverage tanım kümesi için)

Sürüm: sürüm 1.0

Özellik: Yükseklik Teması Veri Tanımlama - Teknik Kılavuz

Karakter kümesi: UTF-8

XML şema dokümanı şu adreste bulunabilir:

https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

Teknik Kılavuz Gerekliliği 6

Coverage alanını kodlamak için kullanılan format, coverage tanım kümesi ile ilgili bilgileri de içeriyorsa, bu bilgi, GML Uygulama Şeması için Kodlama kullanılarak kodlanan bilgilerle tutarlı olmalıdır.

GML Uygulama Şeması, coverage'nin tanım kümesini ve aralığını kodlamak için kullanılır.

9.4 “Coverage” Verisi Sunma Seçenekleri

Coverageler için, coverage'nin tanım kümesi ve aralığı için farklı kodlamalar kullanılabilir. Aşağıda bahsedildiği gibi bir indirme servisi aracılığıyla coverage verilerini dağıtırken, tanım kümesi ve aralık kodlamasının paketlenmesi için çeşitli seçenekler vardır.

Çok parçalı gösterim

Performans nedenleriyle, büyük coverage verilerinin depolaması için XML gibi metin tabanlı formatlardansa genellikle ikili (binary) dosya formatları tercih edilir. Bununla birlikte, veri yapıları, kavramsal modeldeki coverage alanlarını tanımlamak için kullanılan tüm TS EN ISO 19123 öğelerini desteklemediğinden, doğrudan GML'ye bir alternatif oluşturamazlar.

“OGC Coveragelar için GML Uygulama Şeması Standardı (OGC 09-146r2)”, bu iki yaklaşımı birleştiren bir format kodlaması sunar. Birinci bölüm aralık kümesi dışında tüm coverage bileşenlerini temsil eden bir GML dokümanından oluşmaktadır. İkinci bölüm, aralık kümesi ve “well known binary format” gibi bazı kodlama formatlarını kapsamaktadır. İkinci bölümdeki bazı bilgiler, birinci bölümün GML içeriğine göre gerekli olmayabilir. Bu durumda, örneğin ek kodlama formatının GML eşleşmesi tanımlanarak, tutarlılık mutlaka sağlanmalıdır.

Bu çok parçalı gösterimin avantajı, coverage bileşenlerinin tek tek değil, bir bütün olarak ele alınmasıdır.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 7

Çok parçalı mesajlar olarak kodlanan coverage verisi, “OGC Coveragelar için GML Uygulama Şeması Standardı’nda (OGC 09-146r2)” tanımlanan çok parçalı gösterim uyum sınıfına uygun olacaktır.

Coverageler için GML Uygulama Şeması, coveragelar ile çok parçalı doküman örnekleri arasında bire bir ilişki kurar.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	66

Harici Dosyalara Referanslar

Aralık seti, XML yapısında gml:File ögesi kullanılarak, harici bir binary dosya olarak kodlanabilir. Bu, aralık kümesi verilerinin, “well-known format” tipinde (TIFF veya GeoTIFF gibi) bir harici dosya içinde verimli bir şekilde depolamasını sağlar. Bu kodlama yöntemi, büyük dosyaların depolanması için en fazla kullanılan yöntemdir.

Satır İçi Aralık Kodlaması

Bu seçenek, XML satır içinde aralık kümesi verisinin kodlanmasını sağlar. Bu, DataBlock ögesi olarak kodlanır. Bu kodlama, aralık küme değerleri için çok daha fazla görünürlük sağlar, ancak bu, düşük verimlilik maliyeti anlamına gelir. Bu kodlama yöntemi, sadece küçük veri setleri için uygun olacaktır.

JPEG 2000 Dosyası İçindeki Tanım Kümelerinin Kodlanması

Bu seçenek, tek bir JPEG 2000 dosyasında, GML'de ifade edilen kümeyi kapsayan, bir veya daha fazla coveragenin tüm bileşenlerinin paketlenmesinden oluşur. Bu, JPEG 2000 dosyalarının XML kutuları içerisindeki GML'in nasıl kullanılacağını tarif eden “OGC JPEG 2000 Coğrafi Görüntüleri içindeki GML Uygulama Standardı'na (GMLJP2) (OGC 05-047r2) ” dayanmaktadır.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 8

Bağımsız JPEG 2000 dosyalarında kodlanan coverage verileri, “OGC JPEG 2000 Coğrafi Görüntüleri içindeki GML Uygulama Standardı'na (OGC 05-047r2)” uyumlu olmalıdır.

Bir JPEG 2000 dosyası içerisinde GMLJP2'deki coverage bileşenlerinin kodlanması, TUCBS Coğrafi Veri için Kodlama Kılavuzu Dokümanı'nda belirtilen kurallara uygun olmalıdır.

10 Veri Üretimi

Tema kapsamında üretilen coğrafi veriler, veri paylaşımına yönelik olarak bu tema özelinde tarif edilen uygulama şema bileşenlerini ve veri kalitesi öğelerini içermelidir.

11 Kartografik Gösterim

Bu madde, bu tema için tanımlanan coğrafi nesne tiplerinin kartografik gösteriminde kullanılacak katmanlar ve stiller için kuralları tanımlamaktadır.

UK Gerekliliği <i>Madde</i> Kartografik Gösterim
- Bir ağ servisinde kullanılan coğrafi veri setlerinin kartografik görüntülenmesi için aşağıdaki maddeler mevcut olacaktır. - Temalarda geçen ilgili tüm katmanlar - Her katman için ilgili başlık ve tanımlayıcısı olan en az varsayılan bir kartografik gösterim stili. - Her katman için aşağıdakiler tanımlı olmalıdır. - Kullanıcı arayüzünde gösterilmek için okunabilir bir başlık. - Katmanın içeriğini oluşturan coğrafi nesne tipleri veya alt kümeleri.

Bölüm 11.1'de, bu veri tanımlama dokümanında tanımlanan coğrafi nesne tiplerinin kartografik gösterimi için kullanılacak katman tipleri tanımlanmıştır. Görüntüleme servisi, belirli bir konuda veri sunan her veri seti için bir olmak üzere, aynı tipten birkaç katman sunabilir.

Uygulama Kurallarındaki katman tanımlamaları sadece bir katmanın içeriğini oluşturan isim, okunabilir başlık ve coğrafi nesne tiplerini ve alt tiplerini içerir. Ek olarak, bu teknik kılavuz dokümanları, katmanı tanımlamak için anahtar kelimeler önerir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	67

Tavsiye 24

Bölüm 11.1'de yer alan TUCBS Görüntüleme servisinin metaveri parametrelerindeki anahtar kelimelerin kullanılması tavsiye edilir.

Bölüm 11.2, katmanların her biri için bir stil belirtir. TUCBS görüntüleme servislerinin bu stili varsayılan stil olarak desteklediği varsayılmaktadır.

Teknik Kılavuz Gerekliliği 9

Bu kısımda belirtilen her bir katman için, 11.2. Bölümde belirtilen stiller mevcut olacaktır.

Belirli bir katmanın kartografik gösterimi için kullanıcı tanımlı bir stil belirtilmediyse, görüntüleme servisi tarafından kartografik gösterim için varsayılan stil kullanılır.

11.3. Bölümde, tematik bir kümede tipik olarak kullanılan stil örneklerini temsil eden ek stiller belirtilebilir.

Tavsiye 25

Ek olarak, uygulanabilir olduğunda, TUCBS görüntüleme servislerinin, 11.3. Bölümde tanımlanan stilleri de desteklemesi tavsiye edilir.

İlerleyen bölümlerde XML parçalarının kullanıldığı yerlerde, aşağıdaki namespace örnekleri uygulanır:

- sld="http://www.opengis.net/sld" (WMS/SLD 1.1)
- se="http://www.opengis.net/se" (SE 1.1)
- ogc="http://www.opengis.net/ogc" (FE 1.1)

11.1 TUCBS Görüntüleme Servisleri Tarafından Sağlanacak Katmanlar

Katman Adı	Katman Başlığı	Coğrafi Nesne Tip(ler)i	Anahtar Kelimeler
KırıklıkHatti	Kırıklık Hattı	Çizgi	Kırıklık hattı
EsYukseklıkEgrisi	Eş Yükseklik Eğrisi	Çizgi	eş yükseklik eğrisi, eş derinlik eğrisi
MunferitVeriBulunanAlan	Munferit Veri Bulunan Alan	Alan	Munferit Veri Bulunan Alan
KotNoktasi	Kot Noktası	Nokta	kot noktası
VeriBulunmayanAlan	Veri Bulunmayan Alan	Alan	veri bulunmayan alan
YukseklıkGridCoverage	YukseklıkGridCoverage	Raster	grid, ara hesaplamalı coğrafi nesne
TINCoverage	YukseklıkTIN	Raster	tin, kontrol noktası, kırıklık hattı, engel hattı

Yukarıdaki tablo, kod listesi değerli özneteliği kullanılarak daha fazla sınıflandırılabilen coğrafi nesne tip(ler)i coğrafi nese tipleri için birkaç katman içerir. Bu gibi katman kümeleri, TUCBS Uygulama Kurallarının Kartografik Gösterim başlığı altında tarif edildiği gibi belirtilmiştir.

Tavsiye 26

1/5000 ve daha büyük ölçeklerde kartografik gösterimler için BÖHBÜYY kapsamındaki gösterim standartlarının kullanılması tavsiye edilir.

UK Gerekliliği Madde Kartografik Gösterim

- Nesnelerin kod listesi kullanılarak daha fazla sınıflandırıldığı nesne tipleri için birden fazla katman tanımlanabilir. Bu katmanların her biri, belirli bir kod listesi değerine karşılık gelen coğrafi nesneleri içerecektir. Bu katmanların tanımlanmasında aşağıdakiler tanımlı olmalıdır.
 - İlgili kod listesinin değeri
 - İlgili kod listesinin okunabilir hali
 - Coğrafi nesne tipi
 - Katmana ait bir örnek



11.1.1 Katman Organizasyonu

Yoktur.

11.2 TUCBS Görüntüleme Servisleri Tarafından Desteklenmesi Gereken Stiller

11.2.1 Katman Stilleri YU.EsYukseklikEgrisi

Stil Adı	YU.EsYukseklikEgrisiKayaToprak.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Eş Yükseklik Eğrisi Default Stil (kaya/toprak üzerinde)
Stil Özeti	Eş Yükseklik Eğrisi Ana: kırmızı 0.2 cm genişlikte çizgi Eş Yükseklik Eğrisi Ara: kırmızı 0.1 cm genişlikte çizgi Eş Yükseklik Eğrisi Yardımcı (1/2) : kırmızı 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (2 cm) Eş Yükseklik Eğrisi Yardımcı (1/4) : kırmızı 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (1 cm) Eş Yükseklik Eğrisi Yardımcı (<1/4) : kırmızı 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (0.5 cm)
Semboloji	Ana: R19 0.2 Ara: R19 0.1 Yardımcı (1/2): R19 0.1 2.0 0.5 Yardımcı (1/4): R19 0.1 1.0 0.5 Yardımcı (<1/4): R19 0.1 0.5 0.25
SLD	Ana: <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKayaToprak_Ana</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKayaToprak_Ana</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#ff0808</se:SvgParameter>



Stil Adı	YU.EsYukseklıkEgrisiKayaToprak.Default
	<pre><se:SvgParameter name="stroke-width">7</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> Ara: <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKayaToprak_Ara</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKayaToprak_Ara</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#ff0808</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> Yardımcı (1/2): <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKayaToprak_Yardımcı05</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKayaToprak_Yardımcı05</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#ff0808</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">36 18</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> Yardımcı (1/4): <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKayaToprak_Yardımcı025</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKayaToprak_Yardımcı025</se:Name> <se:FeatureTypeStyle></pre>



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı

Doküman Kodu	TUCBS_YU
Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
Sayfa No	70

Stil Adı	YU.EsYukseklikEgrisiKayaToprak.Default
	<pre><se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#ff0808</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">18 18</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Yardımcı (<1/4): <pre><NamedLayer> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKayaToprak_YardimciKucuk025</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKayaToprak_YardimciKucuk025</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#ff0808</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">18 9</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre>
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 100 000

Stil Adı	YU.EsYukseklikEgrisiKarBuz.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Eş Yükseklik Eğrisi Default Stil (kar/buz üzerinde)
Stil Özeti	Eş Yükseklik Eğrisi Ana (kar/buz üzerinde): mavi 0.2 cm genişlikte çizgi Eş Yükseklik Eğrisi Ara (kar/buz üzerinde): mavi 0.1 cm genişlikte çizgi Eş Yükseklik Eğrisi Yardımcı (1/2) (kar/buz üzerinde) : mavi 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (2 cm) Eş Yükseklik Eğrisi Yardımcı (1/4) (kar/buz üzerinde) : mavi 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (1 cm) Eş Yükseklik Eğrisi Yardımcı (<1/4) (kar/buz üzerinde): mavi 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (0.5 cm)
Semboloji	



Stil Adı	YU.EsYukseklikEgrisiKarBuz.Default
	Ana: Ara: Yardımcı (1/2): Yardımcı (1/4): Yardımcı (<1/4):
SLD	Ana: <pre><NamedLayer> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKarBuz_Ana</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKarBuz_Ana</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#004DA8</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">7</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Ara: <pre><NamedLayer> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKarBuz_Ara</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklikEgrisiKarBuz_Ara</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#004DA8</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre>



Stil Adı	YU.EsYukseklıkEgrisiKarBuz.Default
	<pre><se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> Yardımcı(1/2): <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKarBuz_Yardimci05</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKarBuz_Yardimci05</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#004DA8</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">36 18</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> Yardımcı(1/4): <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKarBuz_Yardimci025</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKarBuz_Yardimci025</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#004DA8</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">18 18</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> Yardımcı(<1/4): <NamedLayer> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKarBuz_YardimciKucuk025</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsYukseklıkEgrisiKarBuz_YardimciKucuk025</se:Name> <se:FeatureTypeStyle></pre>



Stil Adı	YU.EsYukseklikEgrisiKarBuz.Default
	<pre><se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#004DA8</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">18 9</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre>

11.2.2 Katman Stilleri YU.EsDerinlikEgrisi

Stil Adı	YU.EsDerinlikEgrisi.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Eş Derinlik Eğrisi Default Stil
Stil Özeti	Eş Derinlik Eğrisi Ana: mavi 0.2 cm genişlikte çizgi Eş Derinlik Eğrisi Ara: mavi 0.1 cm genişlikte çizgi Eş Derinlik Eğrisi Yardımcı (1/2) : mavi 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (2 cm) Eş Derinlik Eğrisi Yardımcı (1/4) : mavi 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (1 cm) Eş Derinlik Eğrisi Yardımcı (<1/4) : mavi 0.1 cm genişlikte çizgi, kesikli (0.5 cm)
Semboloji	
SLD	<pre>Ana: <NamedLayer> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_Ana</se:Name> </UserStyle> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_Ana</se:Name> <se:FeatureTypeStyle></pre>



Stil Adı	YU.EsDerinlikEgrisi.Default
	<pre><se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000ff</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">7</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Ara: <pre><NamedLayer> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_Ara</se:Name> <UserStyle> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_Ara</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000ff</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Yardımcı (1/2): <pre><NamedLayer> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_Yardimci05</se:Name> <UserStyle> <se:Name> EsDerinlikEgrisi_Yardimci05</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000ff</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">36 18</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Yardımcı (1/4):



Stil Adı	YU.EsDerinlikEgrisi.Default
	<pre><NamedLayer> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_Yardimci025</se:Name> <UserStyle> <se:Name> EsDerinlikEgrisi_Yardimci025</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000ff</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">18 18</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Yardımcı (<1/4): <pre><NamedLayer> <se:Name>EsDerinlikEgrisi_YardimciKucuk025</se:Name> <UserStyle> <se:Name> EsDerinlikEgrisi_YardimciKucuk025</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#0000ff</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">4</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-dasharray">18 9</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre>
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 100 000

11.2.3 Katman Stilleri YU.KotNoktasi

Stil Adı	YU. KotNoktasi.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Kot noktası Default Stil
Stil Özeti	Kot noktası siyah (#000000) 1 piksel genişlikte 10 büyüklüğünde nokta Kot noktası mavi (#0000FF) 1 piksel genişlikte 10 büyüklüğünde nokta
Semboloji	Kot noktası siyah:



Stil Adı	YU. KotNoktasi.Default
	<pre><NamedLayer> <se:Name>KaraKotNoktasi</se:Name> <UserStyle> <se:Name>KaraKotNoktasi</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:PointSymbolizer> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#000000</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#000000</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:Mark> <se:Size>36</se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre> Kot noktası mavi: <pre><NamedLayer> <se:Name>DenizKotNoktasi</se:Name> <UserStyle> <se:Name>DenizKotNoktasi</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:PointSymbolizer> <se:Graphic> <se:Mark> <se:WellKnownName>circle</se:WellKnownName> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#0000ff</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#000000</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:Mark> <se:Size>36</se:Size> </se:Graphic> </se:PointSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer></pre>
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 100 000

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	77

11.2.4 Katman Stilleri YU.YukseklıkGridCoverage

Stil Adı	YU.YukseklıkGridCoverage.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Yukseklık Değerli Grid Temelli Coverage Default Stil
Stil Özeti	Yukseklık Değerli Grid Temelli Coverage metrik değerli renkli raster sembolleriyle gösterilir
Semboloji	-
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 3 000 000

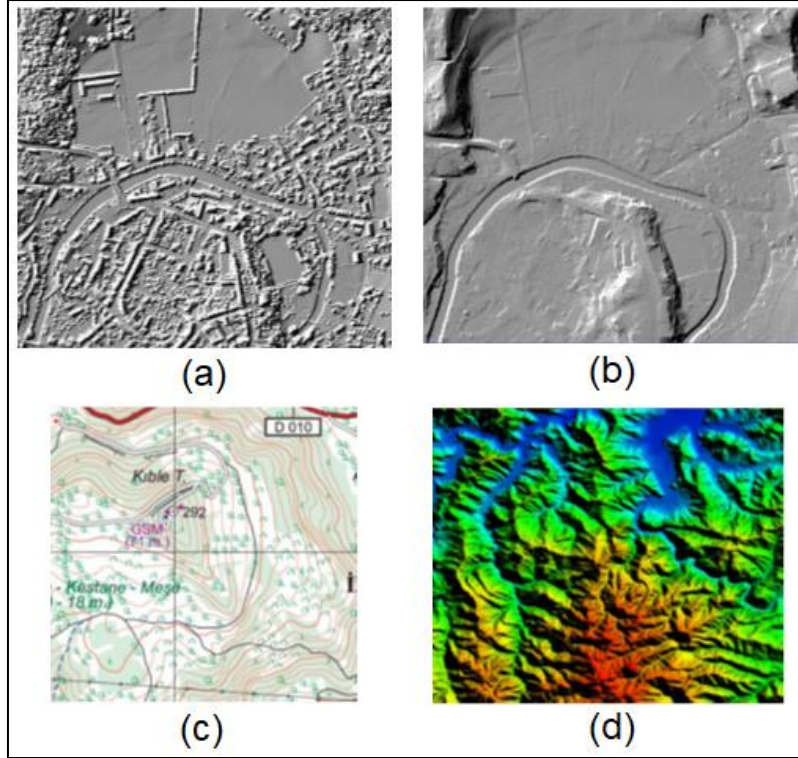
NOT: Yükseklik grid coverage'lar için ortak bir stilin kullanılması, veri setlerini farklı veri sağlayıcılarından görselleştirirken sorunlara yol açabilir, çünkü bunlara karşılık gelen aralık değerleri önemli ölçüde farklılık gösterebilir. Bu tartışmaya açık bir nokta olarak kabul edilir. Bu süre içinde, varsayılan bir stil kabul edilmelidir.

11.2.5 Katman Stilleri YU.YukseklıkTINCoverage

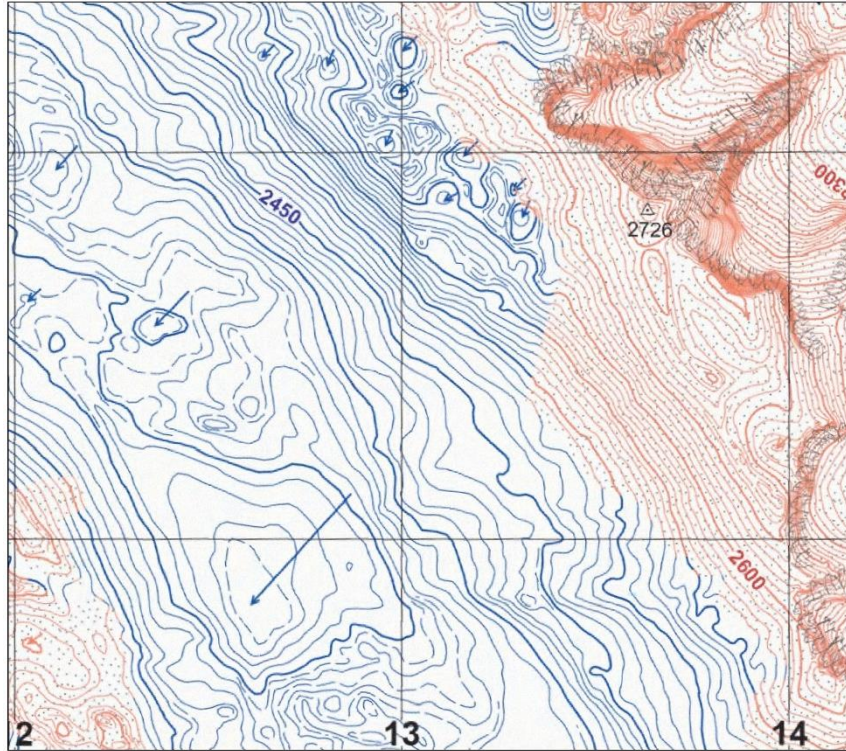
Stil Adı	YU.YukseklıkTINCoverage.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Yukseklık Değerli TIN Temelli Coverage Default Stil
Stil Özeti	Yukseklık Değerli TIN Temelli Coverage Default Stili farklı geometri tiplerinden oluştuğu için kompleks bir stildir: engel hatları (#7F8850) 2 piksel kalınlıkta çizgi, kırıklık hattı (#CF7916) 2 piksel kalınlıkta çizgi, kontrol noktaları siyah (#000000) 1 piksel kalınlıkta 10 boyutunda nokta olarak gösterimi mevcuttur.
Semboloji	-
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 100 000



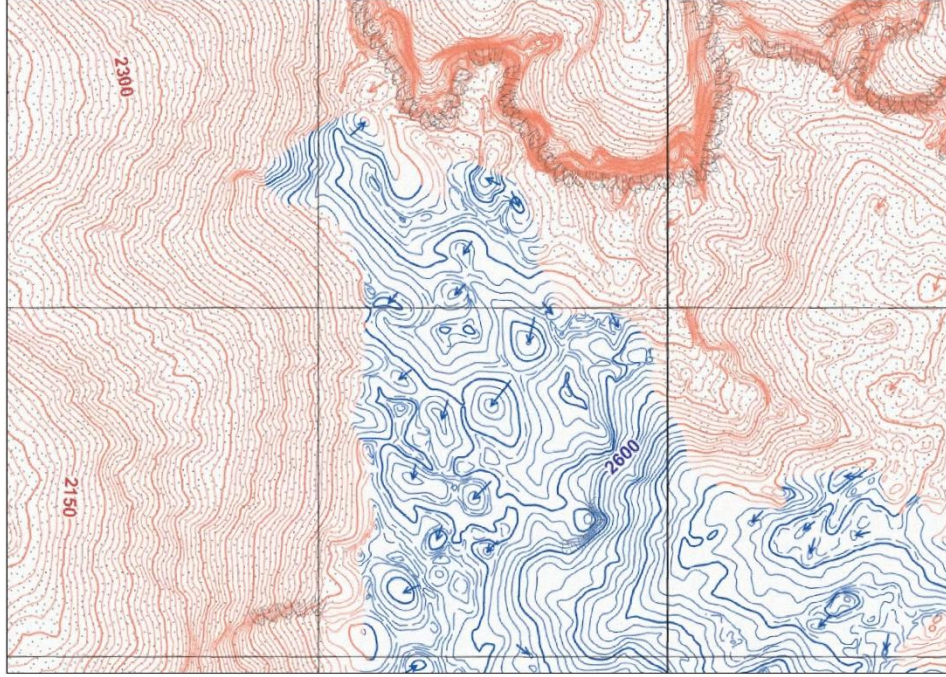
11.2.6 Örnekler



Şekil 12– Yükseklik veri teması kapsamında kullanılan terimlerin örnekleri: (a) Sayısal yüzey modeli, (b) Sayısal arazi modeli, (c) Eş yükseklik eğrileri, (d) Sayısal yükseklik modeli



Şekil 13–Yükseklik veri teması kapsamında kullanılan YüzeyKategorisi özniteliğindeki Kar/Buz için Eş yükseklik eğrisi gösterimi (mavi), örnek 1



Şekil 14– Yükseklik veri teması kapsamında kullanılan YuzeyKategorisi özniteliğindeki sürekli Kar/Buz için Eş yükseklik eğrisi gösterimi (mavi), örnek 2

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	80

11.3 TUCBS Görüntüleme Servisleri Tarafından Desteklenmesi Tavsiye Edilen Stiller

11.3.1 Katman Stilleri YU.KiriklikHatti

Stil Adı	YU.KiriklikHatti.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Kiriklik Hattı Default Stil
Stil Özeti	Kiriklik Hattı açık kahverengi (#CF7916) 2 piksel genişlikte çizgi
Semboloji	<pre> <NamedLayer> <se:Name>KiriklikHatti</se:Name> <UserStyle> <se:Name>KiriklikHatti</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:LineSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#cf7916</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">2</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linecap">square</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:LineSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 100 000

11.3.2 Katman Stilleri YU.MunferitVeriBulunanAlan

Stil Adı	YU.MunferitVeriBulunanAlan.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Munferit Veri Bulunan Alan Default Stil
Stil Özeti	Munferit Veri Bulunan Alan açık pembe (#FFE6FF) 1 piksel kalınlıkta siyah çerçevesi olan kapalı alan
Semboloji	<pre> <NamedLayer> <se:Name>MunferitVeriBulunanAlan</se:Name> <UserStyle> <se:Name>MunferitVeriBulunanAlan</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:PolygonSymbolizer> <se:Fill> <se:SvgParameter name="fill">#ffe6ff</se:SvgParameter> </se:Fill> <se:Stroke> </pre>

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	81

Stil Adı	YU.MunferitVeriBulunanAlan.Default
	<pre> <se:SvgParameter name="stroke">#000000</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 100 000

11.3.3 Katman Stilleri YU.VeribulunmayanAlan

Stil Adı	YU.VeribulunmayanAlan.Default
Varsayılan Stil	evet
Stil Başlığı	Veri Bulunmayan Alan Default Stil
Stil Özeti	Veri Bulunmayan Alan siyah (#000000) 1 piksel kalınlıkta çerçevesi olan içi boş alan
Semboloji	<pre> <NamedLayer> <se:Name>VeribulunmayanAlan</se:Name> <UserStyle> <se:Name>VeribulunmayanAlan</se:Name> <se:FeatureTypeStyle> <se:Rule> <se:Name>Single symbol</se:Name> <se:PolygonSymbolizer> <se:Stroke> <se:SvgParameter name="stroke">#000100</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-width">1</se:SvgParameter> <se:SvgParameter name="stroke-linejoin">bevel</se:SvgParameter> </se:Stroke> </se:PolygonSymbolizer> </se:Rule> </se:FeatureTypeStyle> </UserStyle> </NamedLayer> </pre>
Minimum & maksimum ölçekler	1:10 000 – 1: 500 000

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	82

Kaynakça

TUCBS_VTK TUCBS Veri Temaları Tanımı ve Kapsamı Dokümanı

TUCBS_GKM TUCBS Genel Kavramsal Model Bileşenleri Dokümanı

TS EN ISO 19101 Coğrafi Bilgi – Referans Modeli

TSE ISO/TS 19103 Coğrafi Bilgi – Kavramsal Şema Dili

TS EN ISO 19107 Coğrafi Bilgi – Konumsal Şema

TS EN ISO 19108 Coğrafi Bilgi – Zamansal Şema

TS EN ISO 19111 Coğrafi Bilgi – Koordinatlar ile Konumsal Referanslama

TS EN ISO 19115 Coğrafi Bilgi – Metaveri

TS EN ISO 19118 Coğrafi Bilgi – Kodlama

TS EN ISO 19135 Coğrafi Bilgi – Nesne Kaydı için Prosedürler

ISO/TS 19139 Coğrafi Bilgi – Meta veri – XML Şema Uygulaması

TS EN ISO 19157, Coğrafi Bilgi – Veri Kalitesi

Coğrafi Bilgi için Uygulama Standardı - Basit Nesne Erişimi – Bölüm 1: Ortak Mimari v1.2.0 (OGC 06 103r3)

TUCBS Metaveri Kullanım Kılavuzu Dokümanı

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	83

Ek A (Kural Koyucu) Soyut Test Paketi

Sorumluluğun Reddi

Bu Ek'te yer alan Soyut Test Paketinin amacı, uyumluluk test sürecine yardımcı olmaktır. Bu veri tanımlamasında yer alan gereklilikleri yerine getirip getirmediğini değerlendirmek için bir veri setinde uygulanacak bir dizi test içermektedir (coğrafi veri setlerinin ve servislerinin birlikte çalışabilirliği ile ilgili olarak uygulama kuralı sonradan ISDSS Yönetmeliği olarak anılmıştır). Bu soyut test paketi, veri setinde bir veri setinin uygunluk derecesine, veri seti metaverilerinde sağlanması gereken, uygulama kurallarıyla uyumlu olduğunu beyan etmede yardımcı olmaktır.

Soyut Test Paketinin **1. Bölümü, ISDSS yönetmeliğine uygunluğu değerlendirmek amacıyla girdi sağlayan** testleri içermektedir. Belirli bir test ile hangi gerekliliklerin ele alındığını görünür kılmak için, yasal işlemin ilgili maddelerine atıfta bulunulur. Belirtilen şartların xx tanımlaması için nasıl uygulandığı, test yöntemi altında açıklanmıştır.

ISDSS Yönetmeliğinde belirtilen gerekliliklere ek olarak, bu Teknik Kılavuz, teknik kılavuz gerekliliklerini de içerir. Teknik kılavuz gereklilikleri, bu belgede önerilen özel teknik uygulama kullanıldığında, ilgili uygulama kuralı gerekliliğine uymak için yerine getirilmesi gereken teknik hükümlerdir. Bu gibi gereksinimler, örneğin, bölüm 9'da açıklanan varsayılan kodlamayla ilgilidir. Soyut Test Paketinin **2. Bölümü, teknik kılavuz gerekliliklerine uygunluğu** değerlendirmek için gerekli testleri sunmaktadır.

Bu Soyut Test Paketinde yer alan teknik kılavuz gereklilikleriyle birlikte bir veri setinin uygunluğu, ilgili uygulama kuralı gerekliliklerine uygunluk anlamına gelir.

Soyut Test Paketi, TUCBS indirme servisleriyle (yani, zorunlu "Coğrafi Veri Setini Al" işlemine yanıt olarak döndürülen veriler) orijinal "kaynak" veri setleriyle elde edilmek üzere dönüştürülmüş veri setlerine uygulanabilir.

Test edilecek gereklilikler, birkaç uygunluk sınıfında gruplandırılmıştır. Bu sınıfların her biri belirli bir yönü kapsar: Bir uyum sınıfı, uygulama şemasındaki gereksinimleri yansıtan testler içerir, yani, referans sistemleri, v.b. Her uygunluk sınıfı, aşağıdaki modele göre bir URI (uniform resource identifier) ile tanımlanır:

Örnek https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

Testlerin sonuçları, ilgili uygunluk sınıfına (URI'sini kullanarak) göre yayınlanmalıdır.

Bir TUCBS veri tanımlaması, birden fazla uygulama şeması içerdiğinde, uygunluk sınıfında test edilen gereklilikler, veri setinin dönüştürülmesi için bir hedef olarak kullanılan uygulama şemasına bağlı olarak farklılık gösterebilir. Bu uygulama şeması uygunluk sınıfı için her zaman olacaktır. Bununla birlikte, diğer uygunluk sınıfları farklı uygulama şemaları için farklı gereksinimlere sahip olabilir. Bu gibi durumlarda, her uygulama şeması için ayrı bir uygunluk sınıfı tanımlanmıştır ve bunlar aşağıdaki modele göre belirli URI'ler tarafından birbirinden ayırt edilir:

Örnek https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

Bir uyum sınıfına uygun olmak için, bir veri setinin bu uygunluk sınıfı için tanımlanan tüm testleri geçmesi gerekir.

ISDSS düzenlemesine uygunluk bakımından, incelenen veri setinin, Bölüm 1'deki **tüm** uygunluk sınıflarına uygun olması gerekir. ISDSS yönetmeliğine uygunluk için uygunluk sınıfı şu URI tarafından tanımlanır:

Örnek https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

Teknik Kılavuzlara uygunluk bakımından, denetim altındaki veri setinin, hem Bölüm 1 hem de 2'de yer alan tüm uygunluk sınıflarına uygun olması gerekir. Bölüm 8'de, genel uygunluk ve uygunluk sınıflarına uygunluk ile ilgili test sonucunun nasıl metaveri olarak yayınlanacağı, ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Teknik Kılavuzlara uygunluk için uygunluk sınıfı şu URI tarafından tanımlanır:

Örnek https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	84

TUCBS için dağıtım yaptıklarında, veri sağlayıcıların, kaynak veri setlerinin orijinal yapısını bütünleştirmek/ayırıştırmak zorunda olmadıklarına dikkat edilmelidir. Bu, uyumlu bir veri setinin ISDSS Yönetmeliğinde belirtilenden daha az veya daha fazla coğrafi nesne/veri tipi içerebileceği anlamına gelir.

Daha az coğrafi nesne ve/veya veri tipleri içeren bir veri seti, gerekli dönüştürmelerden sonra ISDSS Yönetmeliğinde belirtilen gereksinimleri karşıladığında, kaynak veri setlerinin karşılık gelen tipleri uygun olduğunda uyumlu olabilir.

Daha fazla coğrafi nesne ve/veya veri tipi içeren bir veri seti, aşağıdaki durumlarda uyumlu olarak kabul edilebilir:

- Gerekli dönüşümlerden sonra kaynak veri setinde karşılık gelen tiplere sahip tüm coğrafi nesne/veri tipleri, ISDSS Yönetmeliğinde belirtilen gereklilikleri yerine getirir ve
- Kaynak modelin tüm ek öğeleri (coğrafi nesne tipleri, veri tipleri, öznitelikler, kısıtlamalar, kod listeleri ve sayılar ile birlikte), TUCBS içindeki herhangi bir tema için tanımlanan birlikte çalışabilirlik hedef tanımlamalarında tanımlanan herhangi bir kuralla çakışmaz.

Soyut Test Paketi, soyut testlerin ayrıntılı bir listesini içerir. Uygulama şeması uygunluk sınıfındaki bazı testlerin XML **şema doğrulama araçları** kullanılarak otomatikleştirilebileceğine dikkat edilmelidir. Böyle bir doğrulama testinin başarısız olmasının, uygulama şemasına uyumsuzluğu yansıtmayacağına dikkat edilmelidir; hatalı kodlamanın sonuçları olabilir.

Bu paketteki her test aynı yapıyı uygular:

- Gereklilik: Yasal metinlerden alıntı (ISDSS gereklilikleri) veya Teknik Kılavuz (teknik kılavuz gereklilikleri);
- Amaç: Testin kapsamının tanımı;
- Referans: Test sırasında faydalı olabilecek herhangi bir malzemeye bağlantı;
- Test yöntemi: Test prosedürünün tanımı.

TS EN ISO 19105: 2000'e göre bu Soyut Test Paketindeki tüm testler temel testlerdir. Bu nedenle, bu ifade her seferinde tekrarlanmaz.

A1. Uygulama Şeması Uygunluk Sınıfı

Uygunluk sınıfı

Uygulama şemasının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

A1.1 Şema Öğesi İsimlendirme Testi

a) **Amaç:** Denetim altındaki veri setinin her öğesinin hedef uygulama şemalarında/adlarında belirtilen bir ad taşıdığına doğrulanması.

b) **Test Yöntemi:** Kaynak şemanın karşılık gelen öğelerinin (coğrafi nesne tipleri, veri tipleri, öznitelikler, ilişki rolleri, kod listeleri ve değer listeleri) animsatici isimlerinin doğru şekilde belirtilmesiyle hedef şemaya eşleşip eşleşmediğinin incelenmesi.

Diğer teknik bilgiler, Detay kataloğunda ve bölüm 5.2'deki uygulama şemalarının/bölümlerinin UML diyagramında yer almaktadır.

A1.2 Değer Tipi Testi

a) **Amaç:** Tüm özniteliklerin veya ilişkilendirme rollerinin uygulama şemalarında belirtilen, karşılık gelen değer türlerini kullanıp kullanmadığını doğrulama.

b) **Test Yöntemi:** Sağlanan her bir öznitelik veya ilişkilendirme rolünün değer türünün, hedef tanıtımında

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	85

belirtilen, karşılık gelen değer türüne uyup uymadığının incelenmesi.

Bu test, TUCBS tanımlayıcılarının değer tiplerini, değer listelerinden ve kod listelerinden alınması gereken özniteliklerin tiplerini ve ilişki rollerini ve coverage alanlarını test etmeyi kapsar.

Diğer teknik bilgiler, nesne kataloğunda ve bölüm 5.2'deki uygulama şemalarının/bölümlerinin UML diyagramında yer almaktadır.

A1.3 Değer Testi

a) **Amaç:** Değer türü bir kod listesi veya değer listesi olan tüm özniteliklerin veya ilişkilendirme rollerinin, burada belirtilen değerleri aldığıının doğrulanması.

b) **Test Yöntemi:** Bir öznitelik / ilişkilendirme rolü, bir değer listesi veya kod listesine sahip olduğunda, her bir örneğin değerlerini uygulama şemasında sağlananlarla karşılaştırın. Bu testleri geçmek için;

- Herhangi bir örnek / ilişkilendirme rolü, tipi bir değer listesi olduğunda, değer listesi tablosunda tanımlanmış olandan başka bir değer almayacaktır.
- Kod listesinin genişletilebilirliği olmadığı, sadece kod listesinde açıkça belirtilen değerleri alacaktır.
- Sadece kod listesinde açıkça belirtilen bir değeri alacaktır veya kod listesinin genişletilebilirliği "daha dar" olduğunda uygulama şemasında açıkça belirtilenlerden daha dar (yani daha spesifik) bir değer almalıdır.

Bu test, "open" veya "any" genişletilebilirliğe sahip kod listeleri için geçerli değildir.

Bir veri sağlayıcı sadece daha dar (daha spesifik değerler) olan kod listelerini kullandığında, bu test dahili bilgilere dayanarak tam olarak gerçekleştirilebilir.

A1.4 Öznitelikler/İlişkilendirmeler Tamlık Testi

a) **Amaç:** Coğrafi nesne tipi ve veri tiplerinin her bir örneğinin, hedef uygulama şemasında tanımlandığı şekilde, tüm öznitelikleri ve ilişkilendirme rollerini içerdiğini doğrulama.

b) **Test Yöntemi:** Bir coğrafi nesne tipi ya da veri tipi için tanımlanan tüm özniteliklerin ve ilişkilendirme rollerinin, veri setindeki her örnek için mevcut olup olmadığını inceleyin.

Diğer teknik bilgiler, nesne kataloğunda ve bölüm 5.2'deki uygulama şemalarının/bölümlerinin UML diyagramında yer almaktadır.

Coğrafi bir nesne için tanımlanan tüm özellikler bakımından, geçerli olan bir değer (veri sağlayıcı tarafından tutulan veri setinde mevcutsa) ya da geçersiz değer olsun, gerçek dünya varlığında mevcut ise bir değer sağlanmalıdır. Öznitelik veya ilişkilendirme rolü tarafından tanımlanan karakteristik, gerçek dünya varlığında yoksa veya geçerli değilse, veri setinde öznitelik veya ilişkilendirme rolünün bulunması gerekmez.

A1.5 Soyut Coğrafi Nesne Testi

a) **Amaç:** Veri setinin, hedef uygulama şemalarında tanımlanmış soyut coğrafi nesne / veri tiplerini içerip içermediğinin doğrulanması.

b) **Test Yöntemi:** Sağlanan veri setinde soyut coğrafi nesne / veri tiplerinde hiç örnek OLMADIĞINI inceleyin.

Diğer teknik bilgiler, nesne kataloğunda ve bölüm 5.2'deki uygulama şemalarının/bölümlerinin UML diyagramında yer almaktadır.

A1.6 Kısıtlama Testi

a) **Amaç:** Veri setinde sağlanan coğrafi nesne ve/veya veri tiplerinin örneklerinin, hedef uygulama şemalarında belirtilen kısıtlamalara uyup uymadığını doğrulama.

b) **Test Yöntemi:** İlgili coğrafi nesne / veri tipi bakımından belirtilen kısıtlamalar için tüm veri örneklerini inceleyin. Her bir örnek, hedef uygulama şemalarında belirtilen tüm kısıtlamalara uyacaktır.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	86

Diğer teknik bilgiler, Detay kataloğunda ve bölüm 5.2'deki uygulama şemalarının/bölümlerinin UML diyagramında yer almaktadır.

A1.7 Geometrik Gösterim Testi

- a) **Amaç:** Coğrafi nesnelerin değer tanım kümesinin, kısıtlanıp kısıtlanmadığını doğrulama.
- b) **Test Yöntemi:** Tüm coğrafi nesnelerin, doğru 2-, 3- ya da 4 boyutlu koordinat alanında bulunan ve tüm eğri enterpolasyonlarının referans belgelerinde belirtilen kurallara uygun olduğu yalnızca 0, 1 ve 2 boyutlu geometrik nesneleri kullanıp kullanmadığını kontrol edin.

Daha fazla teknik bilgi OGC Basit Nesne Mekânsal Şemasında v1.2.1 (06-103r4) bulunmaktadır.

A2. Referans Sistemleri Uygunluk Sınıfı

Uygunluk sınıfı

Uygunluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

A2.1 Datum Testi

- a) **Amaç:** Coğrafi nesne tipinin her örneğinin, hedef tanımlamasında belirtilen (jeodezik) verilerin birine başvurup başvurmadığını doğrulayın.
- b) **Test Yöntemi:** Bölüm 5'teki uygulama şemalarında belirtilen bir coğrafi nesne tipinin her bir örneğinin, aşağıdakilerle ifade edildiğini kontrol edin:
- Coğrafi kapsamına giren Türkiye Ulusal Referans Sistemi (TUREF); veya
 - TUREF coğrafi kapsamı dışındaki alanlar için, Uluslararası Yersel Referans Sistemi (ITRS); veya
 - ITRS ile uyumlu diğer jeodezik koordinat referans sistemleri. ITRS ile uyumlu olunması, sistem tanımının ITRS tanımına dayandığı ve TS EN ISO 19111 uyarınca her iki sistem arasında iyi bilinen ve tanımlanmış bir ilişki olduğu anlamına gelir.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. bölümünde verilmektedir.

A2.2 Koordinat Referans Sistemi Testi

- a) **Amaç:** İki ve üç boyutlu koordinat referans sistemlerinin bölüm 6'da tanımlandığı gibi kullanıldığını doğrulayın.
- b) **Test Yöntemi:** Koordinatların yatay ve dikey bileşenlerinin, ilgili koordinat referans sisteminden biri olup olmadığını kontrol edin:

- Üç boyutlu Kartezyen koordinatlar, 1.2'de belirtilen bir referans noktasını temel alır ve Jeodezik Referans Sistemi 1980 (GRS80) elipsoidinin parametrelerini kullanır.
- 1.2'de belirtilen bir referans noktasına dayanarak ve GRS80 elipsoidin parametrelerini kullanarak, üç boyutlu jeodezik koordinatlar (enlem, boylam ve elipsoidal yükseklik).
- 1.2'de belirtilen bir referans noktasına dayanarak ve GRS80 elipsoidin parametrelerini kullanarak, iki boyutlu jeodezik koordinatlar (enlem ve boylam).
- TUREF Lambert Azimutal Eşit Alan koordinat referans sistemini kullanan düzlem koordinatları.
- TUREF Lambert Konformal Konik koordinat referans sistemini kullanan düzlem koordinatları.
- TUREF Transversal Mercator koordinat referans sistemini kullanan düzlem koordinatları.
- Yeryüzünde düşey bileşen için, TUDKA99 (Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı-1999): I. ve II. derece nivelman ağının gravite ölçüleri ile birlikte Antalya ortalama deniz seviyesine (sıfır yüzeyi) göre 1999 yılında dengelemesiyle belirlenen Helmert ortometrik yüksekliklerinden oluşan düşey referans çerçevesi kullanılacaktır.
- Kayda değer bir gelgit aralığının (gelgit suları) bulunduğu deniz alanlarındaki düşey bileşen için, referans yüzey olarak En Düşük Astronomik Gelgit Seviyesi (LAT) kullanılacaktır.
- Kayda değer bir gelgit aralığı olmayan, açık denizlerde ve 200 metreden daha derin sularda etkili

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	87

olan düşey bölgeler için, Ortalama Deniz Seviyesi (MSL) ya da MSL'ye yakın iyi tanımlanmış bir referans seviyesi, referans yüzeyi olarak kullanılacaktır.

- Serbest atmosferdeki düşey bileşen için, ISO 2533:1975 Uluslararası Standart Atmosfer kullanılarak yüksekliğe dönüştürülen barometrik basınç ya da diğer doğrusal veya parametrik referans sistemleri kullanılacaktır. Diğer parametrik referans sistemlerinin kullanıldığı durumlarda, bunlar, EN ISO 19111-2:2012 kullanılarak erişilebilir bir referansta açıklanacaktır.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. bölümünde verilmektedir.

A2.3 Grid Testi

- Amaç: tanımlı koordinat referans sistemlerinden biriyle uyumlu gridi kullanarak, ilgili grid verilerin bulunduğunu doğrulayın.
- Test Yöntemi: Grid olarak tanımlanan veri setinin, koordinat referansından biriyle uyumlu olup olmadığını kontrol edin.
 - Grid_TUREF_GRS80, GRS80 elipsoidin parametrelerini kullanarak, iki boyutlu jeodezik koordinatları temel alır.
 - Grid_TUREF_GRS80zn, zoning (bölgelere ayırma) ile birlikte, iki boyutlu jeodezik koordinatlara dayalı olarak,
 - Lambert Azimutal Eşit Alan projeksiyonunu ve GRS80 elipsoidin (TUREF-LAEA) parametrelerini kullanan düzlem koordinatları
 - Lambert Konformal Konik projeksiyonunu ve GRS80 elipsoidin (TUREF-LCC) parametrelerini kullanan düzlem koordinatları
 - Transversal Mercator projeksiyonunu ve GRS80 elipsoidin (TUREF-TMzn) parametrelerini kullanan düzlem koordinatları

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. bölümünde verilmektedir.

A2.4 Görüntüleme Servisi Koordinat Referans Sistemi Testi

- Amaç: Coğrafi veri setinin TUCBS Görüntüleme Servisi ile görüntülenmesi için, iki boyutlu jeodezik koordinat sisteminde mevcut olup olmadığını doğrulayın.
- Test Yöntemi: Bölüm 5'teki uygulama şemalarında belirtilen coğrafi nesne tiplerinin her birinin, iki boyutlu jeodezik koordinat sisteminde mevcut olduğunu kontrol edin.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. bölümünde verilmektedir.

A2.5 Zamansal referans sistemi testi

- Amaç: Tarih ve saat değerlerinin tanımlandığı gibi verildiğini doğrulayın.
- Test Yöntemi: Şunları kontrol edin:
 - Miladi takvim, tarih değerleri için bir referans sistemi olarak kullanılır;
 - Koordinatlandırılmış Dünya Zamanı (UTC) veya UTC'den zaman dilimi dahil olmak üzere, yerel saat, zaman değerleri için bir referans sistemi olarak kullanılır.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. bölümünde verilmektedir.

A2.6 Ölçüm birimleri testi

- Amaç: Tüm ölçümlerin, Uluslararası Birimler Sistemi 'nde belirtildiği gibi ifade edildiğini doğrulayın.
- Test Yöntemi: Tüm ölçümlerin Uluslararası Birimler Sistemi ile kullanım için kabul edilen SI birimlerinde veya SI olmayan birimlerde ifade edilip edilmediğini kontrol edin.

Daha fazla teknik bilgi TS EN ISO 80000-1'de verilmektedir.

Derece, dakika ve saniye, açıların ölçümünü ifade etmek için Uluslararası Birimler Sistemi ile kullanım için SI olmayan birimler kabul edilir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	88

A3. Veri Tutarlılığı Uygunluk Sınıfı

Uygunluk sınıfı

Uygunluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

A3.1 Benzersiz Tanımlayıcı Devamlılık Testi

a) **Amaç:** Dış nesne tanımlayıcısının namespace ve localld özniteliklerinin, coğrafi bir nesnenin farklı sürümleri için aynı kaldığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Veri setinin önceki sürümlerinde, harici nesne tanımlayıcılarının namespace ve localld özniteliklerini, coğrafi nesne / veri tiplerinin aynı örnekleri için geçerli sürümün dış nesne tanımlayıcılarının namespace ve localld öznitelikleriyle karşılaştırın; testi geçmek için, coğrafi bir nesnenin yaşam döngüsü boyunca, ne namespace ne de localld özniteliği değiştirilebilir.

Bu test, sadece veri sağlayıcılarının veri tabanında bulunan bilgiler temelinde gerçekleştirilebilir.

URI kullanırken bu test, coğrafi nesne / veri tiplerinin örneklerinin yaşam döngüsü sırasında, yapının hiçbir kısmının değiştirilip değiştirilmediğini doğrulamayı içerir.

Daha fazla teknik bilgi, TUCBS Genel Kavramsal Model dokümanında verilmiştir.

A3.2 Sürüm Tutarlılık Testi

a) **Amaç:** Aynı coğrafi nesne / veri tipi örneğinin farklı sürümlerinin, aynı tipe ait olup olmadığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Coğrafi nesne / veri tipinin her bir örneği için, farklı sürümlerin türlerini karşılaştırın

Bu test, sadece veri sağlayıcılarının veri tabanında bulunan bilgiler temelinde gerçekleştirilebilir.

A3.3 Yaşam Döngüsü Zaman Dizisi Testi

a) **Amaç:** SurumBaslangicZamani özniteliğinin değerinin, bu özelliğin belirtildiği her bir coğrafi nesne / nesne tipi özniteliğinin, surumBitisZamani değerinden daha erken bir an olup olmadığını doğrulama.

b) **Test Yöntemi:** SurumBaslangicZamani özniteliğinin, surumBitisZamani özniteliğiyle değerini karşılaştırın. Test, surumBaslangicZamani değeri, bu öznenliğin tanımlandığı tüm coğrafi nesne / veri tiplerinin her bir örneği için, surumBitisZamani değerinden önce olduğunda geçerilir.

Bu test, sadece veri sağlayıcılarının veri tabanında bulunan bilgiler temelinde gerçekleştirilebilir.

A3.4 Geçerlilik Zamanı Dizisi Testi

a) **Amaç:** validFrom özniteliğinin değerinin, bu özelliğin belirtildiği her bir coğrafi nesne / nesne tipi özniteliğinin, gecerlilikSonu değerinden daha erken bir an olup olmadığını doğrulama.

b) **Test Yöntemi:** GecerlilikBaslangici özniteliğinin, gecerlilikSonu özniteliğiyle değerini karşılaştırın. Test, validFrom değeri, bu özniteliğin tanımlandığı tüm coğrafi nesne / veri tiplerinin her bir örneği için, gecerlilikSonu değerinden önce olduğunda geçerilir.

Bu test, sadece veri sağlayıcılarının veri tabanında bulunan bilgiler temelinde gerçekleştirilebilir.

A3.5 Güncelleme Sıklığı Testi

a) **Amaç:** TUCBS indirme servislerini kullanarak, XX veri teması için alınabilecek veri set(ler)ine, veri setindeki tüm güncellemelerin aktarılıp aktarılmadığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Yaşam döngüsü döngüsünün başlangıcındaki değerleri, kaynakta ve karşılık gelen coğrafi nesne / nesne tiplerinin her bir örneği için hedef veri setlerini karşılaştırın. Test, ilgili değerler arasındaki fark 6 aydan az olduğunda geçerilir.

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	89

Bu test, sadece veri sağlayıcılarının veri tabanında bulunan bilgiler temelinde gerçekleştirilebilir.

A4. Veri Kalitesi Uygunluk Sınıfı

Uygunluk sınıfı

Uygunluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

A4.1 Veri Kalitesi Hedef Sonuçları Testi

- Amaç: Tüm veri kalitesi öğelerinin, belirtilen hedef sonuçlara uygun olup olmadığını doğrulayın.
- Test Yöntemi: Verileriniz için her veri kalite ölçümünün sonuçlarını, belirlenen hedef sonuçlarla karşılaştırın.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 7. Bölümünde verilmektedir.

A5. Metaveri UK Uygunluk Sınıfı

Uygunluk sınıfı

Uygunluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

A5.1 Birlikte Çalışabilirlik Testi İçin Metaveri

- Amaç: Coğrafi veri setlerinin ve servislerinin birlikte çalışabilirliği için, metaverilerin oluşturulup oluşturulmadığını ve XX veri temasıyla ilgili her veri seti için yayınlanıp yayınlanmadığını doğrulayın.
- Test Yöntemi: Koordinat referans sistemlerini, kodlama, topolojik tutarlılık ve mekânsal temsil türlerini açıklayan metaverilerin oluşturulup oluşturulmadığını inceleyin. Coğrafi veri seti, varsayılan zamansal referans sistemine gönderme yapmayan zamansal bilgi içeriyorsa, zamansal referans sistemini açıklayan metaverilerin oluşturulup oluşturulmadığını inceleyin. UTF-8 tabanlı olmayan bir kodlama kullanılıyorsa, karakter kodlamasını açıklayan metaverilerin oluşturulup oluşturulmadığını inceleyin.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 8. Bölümünde verilmektedir.

A6. Bilgi Erişebilirliği Uygunluk Sınıfı

Uygunluk sınıfı

Uygunluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semaları/...

A6.1 Kod Listesi Yayınlama Testi

- Amaç: Veri setlerinde nitelikler için kullanılan tüm ek değerlerin, daha dar değerlerin izin verilip verilmediğini, bir kayıta yayınlayıp yayınlamadığını doğrulayın.
- Test Yöntemi: Kod listesi değerli öznitelikler için, veri setlerinde kullanılan her ek değer için, bir kayıta yayınlanıp yayınlanmadığını kontrol edin.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 5. Bölümünde verilmektedir.

A6.2 CRS Yayınlama Testi

- Amaç: Tanımlamaların ve koordinat referans sisteminin parametrelerinin, ortak kayıtlarda yayınlanıp yayınlanmadığını doğrulayın.
- Test Yöntemi: Tanımlama ve veri seti için kullanılan CRS parametresinin, bir kayıta olup olmadığını

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenleme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	90

kontrol edin. .

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. Bölümünde verilmektedir.

A6.3 CRS Belirleme Testi

- a) Amaç: Tanımlamaların ve koordinat referans sisteminin parametrelerinin, ortak kayıtlarda yayınlanıp yayınlanmadığını doğrulayın.
- b) Test Yöntemi: Tanımlama ve veri seti için kullanılan CRS parametresinin, bir kayıta olup olmadığını kontrol edin. .

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. Bölümünde verilmektedir.

A6.4 Grid Belirleme testi

- a) Amaç: Farklı coğrafi grid sistemleri için, tanımlamaların oluşturulup oluşturulmadığını ve tanımlarının ya veriyle ya da referanslarla tanımlanmış olup olmadığını doğrulayın.
- b) Test Yöntemi: Gridler için tanımlamaların oluşturulup oluşturulmadığını kontrol edin. Grid tanımının eklenmesi için veri setini ve/veya metaverileri inceleyin.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 6. Bölümünde verilmektedir.

A7. Veri Dağıtım Uyumluk Sınıfı

Uyumluk sınıfı

Uyumluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semalari/...

A7.1 Kodlama Uyumluk Testi

- a) Amaç: Veri setini dağıtmak için kullanılan kodlamanın, TS EN ISO 19118 ile uyumlu olup olmadığını doğrulayın.
- b) Test Yöntemi: TS EN ISO 19118'de verilen Soyut Test Paketindeki adımlarını izleyin.

Bölüm 9'da belirtilen varsayılan kodlamayı kullanan veri setleri bu gereksinimi karşılar.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 9. bölümünde verilmektedir.

A8. Betimleme Uyumluk Sınıfı

Uyumluk sınıfı

Uyumluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semalari/...

A8.1 Katman Gösterim Testi

- a) Amaç: Her bir coğrafi nesne tipinin, belirlenen katmana atanıp atanmadığını doğrulayın.
- b) Test Yöntemi: Belirtilen katmanları kullanarak, görüntüleme ağ hizmeti için verilerin kullanılabilir olup olmadığını kontrol edin:

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 11. Bölümünde verilmektedir.

A9. Teknik Kılavuz Uyumluk Sınıfı

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	91

Uygunluk sınıfı

Uygunluk sınıfının adresini burada belirtilecektir. Örnek: https://tucbs-public-api.csb.gov.tr/tucbs/tucbs_uygulama_semalari/...

A9.1 Çokluk Testi

a) **Amaç:** Uygulama şemalarında belirtilen bir öznitelik veya ilişkilendirme rolünün her bir örneğinin, 5. bölümde belirtilenden daha az veya daha fazla olay içermediğini doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Veri setinde yer alan coğrafi nesne tipi ya da veri tipinin her bir örneği için her öznitelik ve/veya ilişkilendirme rolünün gerçekleştirilme sayısının, 5. Bölümdeki uygulama şemasında belirtilen öznitelik / ilişkilendirme rolünün oluşum sayısına karşılık geldiğini inceleyin.

A9.2 CRS http URI Testi

a) **Amaç:** TUCBS ağ servisleri için veri sağlamak üzere kullanılan koordinat referans sisteminin, EPSG kaydına göre URI'ler tarafından tanımlanıp tanımlanmadığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Veri setinin URI'sini tablodaki URI'lerle karşılaştırın.

Bu testi geçmek A6.2 testinin yerine getirilmesini gerektirir.

Diğer referanslar için, <http://www.epsg.org/geodetic.html> adresine bakınız.

A9.3 Metaveri Kodlama Şeması Geçerlilik Testi

a) **Amaç:** Metaverilerin ISO/TS 19139'da belirtilen bir XML şemasını takip edip etmediğini doğrulayın.

c) **Test Yöntemi:** Sağlanan XML şemasının, her metaveri örneği için ISO/TS 19139'da belirtilen kodlamaya uyumlu olup olmadığını kontrol edin.

A9.4 Metaveri Ortaya Çıkma Testi

a) **Amaç:** Her metaveri ögesinin oluşumunun bölüm 8'de belirtilen değerlere karşılık gelip gelmediğini doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Her metaveri ögesi için yinelenen olay sayısını inceleyin. Olayların sayısı Bölüm 8'de belirtilen ile karşılaştırılmalıdır.

A9.5 Metaveri Tutarlılık Testi

a) **Amaç:** Metaveri ögelerinin ISO/TS 19139'da belirtilen yolu takip edip etmediğini doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Her metaveri ögesinin XML şemasını TS EN ISO 19137'de sağlanan yolla karşılaştırın.

Bu test, ISO/TS 19139'da bulunmayan metaveri ögeleri için geçerli değildir.

A9.6 Kodlama Şeması Geçerlilik Testi

a) **Amaç:** Sağlanan veri setinin, bu belgenin 9. bölümünde belirtilen varsayılan kodlama kurallarına uyup uymadığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Sağlanan kodlamaların, bölüm 9'da tanımlandığı şekilde, ilgili uygulama şemaları için kodlama(lar) ile uyumlu olup olmadığını kontrol edin:

Bu testi, bölüm 9'da açıklanan varsayılan kodlama şemasına uygulamak, bölüm 5'te belirtilen uygulama şemasına uygunluğu test etmeyi kolaylaştırır. Bu gibi durumlarda, bu testi pozitif sonuçla çalıştırmak, bu soyut test paketinde sağlanan A1.1'den A1.4'e kadar olan testlerin yerini alabilir.

Schematron ya da diğer şema doğrulama aracını kullanmak, doğrulama sürecini önemli ölçüde artırabilir, çünkü şemanın bazı karmaşık kısıtlamaları, basit XSD doğrulama işlemi kullanılarak doğrulanamaz. XSD'lerin aksine Schematron kuralları, TUCBS veri tanımlamalarıyla birlikte verilmez. Doğrulama işleminin

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Yükseklik Teması Veri Tanımlama Dokümanı	Doküman Kodu	TUCBS_YU
		Düzenlenme Tarihi/No	2020/Sürüm 1.0
		Sayfa No	92

otomatikleştirilmesi (örneğin Schematron kurallarının oluşturulması) bu yüzden bir veri kaynağıdır ve veri sağlayıcılar için bir fırsattır.

A9.7 Coverage Çok Parçalı Gösterim Testi

a) **Amaç:** Çok parçalı mesajlar olarak kodlanan coverage verileri, Coverageler için GML Uygulama Şeması (OGC 09-146r2)'de tanımlanan çok parçalı gösterim uyum sınıfına uygundur.

b) **Test Yöntemi:** Çok parçalı mesajlar olarak kodlanan coverage verileri, Coverageler için GML Uygulama Şeması (OGC 09-146r2)'de tanımlanan çok parçalı gösterim uyum sınıfına uygundur.

Daha fazla teknik bilgi bu dokümanın 9.4. Bölümünde verilmektedir.

A9.8 Coverage Tanım Kümesi Tutarlılık Testi

a) **Amaç:** Kodlanmış coverage tanım kümesinin GML uygulama şemasında sağlanan bilgilerle tutarlı olup olmadığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Çok parçalı coverage alanı mesajları için kodlanmış coverage tanım kümesinin, GML uygulama şemasındaki coverage bileşeninin açıklamasıyla karşılaştırın.

Bu test yalnızca coverage eriminin, coverage tanım kümesinin (bazı binary formatlar) birlikte kodlandığı çok parçalı mesajlar için geçerlidir.

Bu test, kapsama eriminin veri yapısını (örneğin, metin tabanlı formatlar) tarif etmeden gömülü olduğu çok parçalı mesajlar için geçerli değildir.

A9.9 Stil Testi

a) **Amaç:** Bölüm 11.2'de tanımlanan stillerin, belirtilen her katman için kullanılabilir olup olmadığını doğrulayın.

b) **Test Yöntemi:** Bölüm 11.2'de tanımlanan stillerin, belirtilen her katman için kullanılabilir olup olmadığını kontrol edin.