

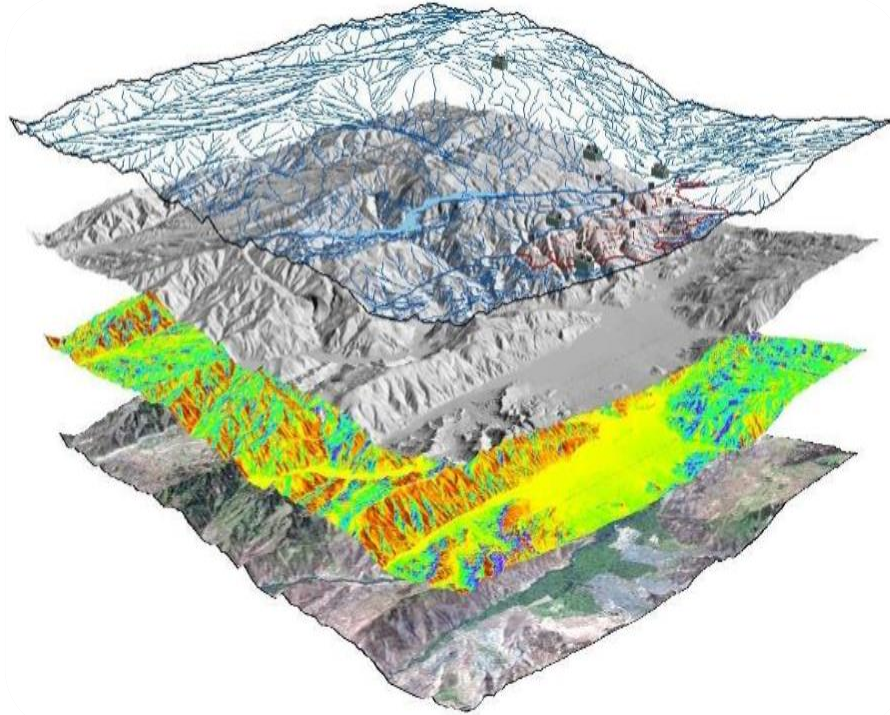


T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



SAYISALLAŞTIRMA

USUL ve ESASLARI





T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

SAYISALLAŞTIRMA USUL ve ESASLARI

ANKARA
2021



Bu  alışma Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü İzleme ve Su Bilgi Sistemi Dairesi Başkanlığı tarafından basıma hazırlanmıştır.

ANKARA 2021

Bu dokümanın her türlü basım ve dağıtım hakkı Tarım ve Orman Bakanlığına aittir.

Adres : T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı – Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 – Yenimahalle,
ANKARA
Tel : +90 (312) 207 63 65
Belgegeçer : +90(312) 207 51 87
E-posta : suyonetimi@tarimorman.gov.tr
Web : tarimorman.gov.tr/SYGM



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİLLER	iv
KISALTMALAR VE TANIMLAR	viii
BÖLÜM I	10
1. GİRİŞ	11
1.1. Amaç ve Kapsam	11
BÖLÜM II	13
2. TEMİN EDİLEN SAYISAL VERİLER	14
2.1. Harita Genel Müdürlüğü	14
2.1.2. Sayısal Arazi Modeli	15
2.1.3. Dar Dere Katmanı	16
2.1.4. Geniş Dere Katmanı	16
2.1.5. Göl Katmanı	17
2.1.6. Küçük Tesis Katmanı	19
2.1.7. Büyük Tesis Katmanı	19
2.1.8. Küçük Köprü Geçit Katmanı	20
2.1.9. Büyük Köprü Geçit Katmanı	20
2.1.10. Küçük Su Kaynağı Katmanı	21
2.1.11. Su Tesis Oluşum Katmanı	21
2.1.13. Çağlayan	26
2.1.14. Yerleşim Alanı	26
2.1.15. Kıyı Katmanı	27
2.1.16. Ülke Sınır Katmanı	27
2.2. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	28
2.2.1. DSİ Kanal Verisi	28
2.2.2. DSİ Baraj-Gölet Verisi	29
2.2.3. DSİ Taşkın Tesis Line Verisi	30
2.2.4. DSİ Akım Gözlem İstasyon Veriler	31
2.2.5. Havza Sınırı Katmanı	32
2.3. Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü	33
2.4. Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü	33
2.5. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	34
2.6. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü	34
2.7. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	34
2.8. Yorumlama Amaçlı Kullanılan Veri Setleri	35
2.8.1. Gölgeleştirilmiş Yükseklik Haritası (Hillshade)	35
2.8.2. Arazi Şekli Haritası	35



2.8.3.	Havza Bazlı Projeksiyon Haritası	36
2.8.4.	CORINE Projesi �ıktıları	36
2.8.5.	Karayolları, Demiryolları Katmanı	37
2.8.6.	Uydu Görüntüsü Verisi	37
2.8.7.	Korunan Alan Verisi	37
BÖLÜM III		39
3.	TÜRKİYE SAYISAL SU KAYNAKLARI ALTLI�I VE ÖZNİTELİKLERİ	40
3.1.	Sayısal Su Kaynakları Altlı�ı	40
3.1.1.	Nehir Katmanı	40
3.1.2.	Geniş Nehir Katmanı	43
3.1.3.	G�l/Baraj/Gölet/Lagün Katmanı	43
3.1.5.	Geçiş Yapısı Katmanı	47
3.1.6.	Tesis Katmanı	48
3.1.7.	Organize Sanayi Bölgesi Katmanı	49
3.1.8.	SUKAYSA Arazi İzleme Noktaları	50
3.1.9.	Havza Katmanı	52
3.1.10.	Alt Havza Katmanı	52
3.1.11.	Su Toplama Alanı Katmanı	53
3.1.12.	Tip Altlı�ı Katmanları	59
3.1.13.	K�t�le Katmanı	63
3.1.14.	İzleme Noktası Katmanı	68
3.1.15.	Risk Katmanı	71
3.1.16.	Yardımcı Katmanlar	75
BÖLÜM IV		79
4.	SAYISALLAŞTIRMA ORTAM VE SÜREÇLERİ	80
4.1.	Sayısallaştırma Ortamı	80
4.2.	Sayısallaştırma Süreçleri	81
4.2.1.	Su Kaynakları Altlı�ı Sayısallaştırma Süreci	81
4.2.2.	Ölçeklendirilmiş Su Kaynakları Altlı�ı Oluőtırma Süreci	82
BÖLÜM V		83
5.	SAYISALLAŞTIRMA USUL VE ESASLARI	84
5.1.	Sayısallaştırma Kuralları	84
5.2.	Geometrik �izim Kuralları	84
5.2.1.	Nehir Katmanı �izim Kuralları	84
5.2.2.	Geniş Nehir Katmanı �izim Kuralları	104
5.2.3.	G�l/Baraj/Gölet Katmanı �izim Kuralları	106
5.2.3.1.	G�l Verisinin Tasnif Edilmesi İçin Gerçekleştirilen �n İşlemler	107



5.2.5.	Geçiş Yapısı Katmanı Kuralları	117
5.2.5.1.	Geçiş Yapılarının Tasnif Edilmesi İçin Gerçekleştirilen Ön İşlemler	118
5.2.6.	Tesis Katmanı Çizim Kuralları	122
5.2.7.	Organize Sanayi Bölgesi Katmanı Çizim Kuralları	125
5.2.8.	Arazi İzleme Noktaları Katmanı Kuralları	125
5.2.9.	Su Toplama Alanı Katmanı Çizim Kuralları	126
5.3.	Ölçeklendirme Kuralları	126
5.3.1.	Nehir Ölçeklendirme Kuralı	127
5.3.2.	Kanal Ölçeklendirme Kuralı	127
5.3.3.	Göl Ölçeklendirme Kuralı	127
5.3.4.	Geçiş Yapısı Ölçeklendirme Kuralı	127
5.4.	Topolojik Çizim Kuralları	128
5.4.1.	Nokta (Point) Katmanı İçin Genel Çizim ve Topoloji Kuralları	128
5.4.2.	Çizgi (Line) Katmanı İçin Genel Çizim ve Topoloji Kuralları	129
5.4.3.	Alan (poligon) Katman İçin Genel Çizim ve Topoloji Kuralları	131
5.4.4.	Proje Kapsamında Kullanılan Nokta, Çizgi ve Alan Topoloji Kuralları	134
5.5.	Hidrolojik Analiz ve Uygulama Yazılım Kuralları	136
	BÖLÜM VI	138
6.	SAYISALLAŞTIRMA KONTROL ESASLARI	139
6.1.	Kontrol Esasları Uygulama Alan Adı Yapısı	139
6.2.	Sayısallaştırma Kontrol Süreci	140



ŞEKİLLER

Şekil 1. HGM Ortogörüntü �retim Tarihleri	15
Şekil 2. Sayısal Yükseklik Modeli (solda) ve Sayısal Arazi Modeli (sağda)	16
Şekil 3. Doğal G�l	17
Şekil 4. Baraj Gölü	18
Şekil 5. Gölet	18
Şekil 6. Maslak Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	22
Şekil 7. Kaptaj Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	22
Şekil 8. Su Yolu Bacası Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	23
Şekil 9. Su Terazisi Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	23
Şekil 10. Su Sifonu Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	24
Şekil 11. Düden Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	24
Şekil 12. Su Sarnıcı Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	24
Şekil 13. Sel Kapanı Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı	25
Şekil 14. HGM Darbent Yapısı	25
Şekil 15. HGM �ağlayan Yapısı �rneği	26
Şekil 16. HGM Yerleşim Alanı Verisi	27
Şekil 17. HGM Türkiye �tibari Kara Sınırları	27
Şekil 18. HGM 1/250.000 �l�ekli Pafta �ndeksi	28
Şekil 19. DSÖ Sulama Kanalları Haritası	29
Şekil 20. DSÖ Baraj-Gölet Haritası	30
Şekil 21. DSÖ Taşkın Tesis Line Verisi	31
Şekil 22. DSÖ Akım Gözlem �stasyonları	32
Şekil 23. Türkiye Havza Sınırları Haritası	32
Şekil 24. DKMP'den Temin Edilen G�l Verilerinin Dağılım Haritası	33
Şekil 25. Sayısal Yükseklik Modeli Verisi	34
Şekil 26. Gölgelendirilmiş Yükseklik Haritası ve Nehirler	35
Şekil 27. Arazi şekli Haritası	35
Şekil 28. Havza Bazlı Türkiye 6 Derecelik Projeksiyon Bölgeleri Haritası	36
Şekil 29. CORINE Projesi Web Sayfası Ara Yüzü	37
Şekil 30. Sayısallaştırma Ortamı şeması	80
Şekil 31. Veri �retim ve Kontrol �arkı	82
Şekil 32. Dere Yatağı Orta Hattı �izilmesi	84
Şekil 33. Hatalı Nehir �izimi (�stte) Yatak �zi �le Uyumlu Nehir �izimi (altta)	87
Şekil 34. (a) Menfez ve yatak izine uygun bütünleme (b) Hatalı dere çizimi (solda)	88
Şekil 35. Boşta Kalan Nehir Hatları ��in Sanal (Meskun Mahal Geçişi) Bağlantısı �izimi	89
Şekil 36. Nehir Hatları S�rekliplik Metodolojisi	90
Şekil 37. Strahler Derecelendirmesi �rneği	91
Şekil 38. Strahler Derecesi ≥ 4 Olan Nehirler (mavi)	93
Şekil 39. Kuru Nehir �rneği	94
Şekil 40. Mevsimsel Nehir �rneği	94
Şekil 41. Sürekli Nehir �rneği	95
Şekil 42. Hack Derecelendirme (Uzatılan �l�ek Yöntemi)	95
Şekil 43. Doğal Nehir �rneği (solda) Sayısallaştırılmış Doğal Nehir Hattı (Sağda)	97
Şekil 44. Islah Edilmiş Nehir �rneği (�stte), Sayısallaştırılmış Veri (altta)	98
Şekil 45. Sanal Bağlantı Hattı �rneği	99
Şekil 46. Sanal Bağlantı (Meskun Mahal Geçişi) Hattı �rneği	99
Şekil 47. Nehir Uzunlukları (metre)	100
Şekil 48. Dar ve Geniş Nehir Hattı Gösterimi	100
Şekil 49. Nehir Verisi Kot Değerleri Girilmesi	101
Şekil 50. Memba Mansap ID �lişkisi Kurulması	102



Şekil 51. Memba Mansap ID İlişkisi Kurulması	102
Şekil 52. Memba Mansap ID İlişkisi Kurulması	103
Şekil 53. HGM'den Alınan Geniş Nehir Verisi İle Güncellenen Nehir Verisi	104
Şekil 54. Geniş ve Dar Dere Çizim Örneği	105
Şekil 55. (a) HGM (b) DSİ (c) DKMP Göl Çizimi İşlemleri	106
Şekil 56. Geometrik Düzenlemesi Tamamlanmış Göl Verisi Örneği	107
Şekil 57. Kanal Verisi Oluşturma Süreci	113
Şekil 58. Kanal Türleri	115
Şekil 59. Kanal Çizimi Örnek Görüntü	117
Şekil 60. Silinmesi Gereken Geçiş Yapısı Örnekleri (Köprü)	119
Şekil 61. Kanal Üzerine Yerleştirilen Geçiş Yapısı	119
Şekil 62. Göllerin Dip Savaşındaki Çıkışına Atılan Geçiş Yapısı	120
Şekil 63. Tesis Mükerrerlik Giderme Çalışması	124
Şekil 64. Havza, Alt Havza ve Su Toplama Alanları Belirleme Süreci	126
Şekil 65. Veri Tipleri	128
Şekil 66. Temel Çizgi Topoloji Kuralları	130
Şekil 67. Temel Alan Topoloji Kuralları	132
Şekil 68. Nokta (geçiş yapısı), Çizgi (nehir), Alan (göl) Çizim Kuralı Örnekleri	134
Şekil 69. Hydroworks Araçları	136
Şekil 70. Hydroworks İşlem Adımları	137
Şekil 71. Mostlab Hydra Tool Ekranı	137



TABLolar

Tablo 1. HGM Dar Dere Katmanı Veri Yapısı	16
Tablo 2. HGM Geniş Dere Katmanı Veri Yapısı	16
Tablo 3. HGM Göl Katmanı Veri Yapısı	17
Tablo 4. HGM Kanal Katmanı Veri Yapısı	19
Tablo 5. HGM Küçük Tesis Katmanı Veri Yapısı	19
Tablo 6. HGM Büyük Tesis Katmanı Veri Yapısı	19
Tablo 7. HGM Küçük Köprü Geçit Katmanı Veri Yapısı	20
Tablo 8. HGM Büyük Köprü Geçit Katmanı Veri Yapısı	20
Tablo 9. HGM Küçük Su Kaynağı Katmanı Veri Yapısı	21
Tablo 10. HGM Su Tesis Oluşum Katmanı Veri Yapısı	21
Tablo 11. HGM Bent Katmanı Veri Yapısı	25
Tablo 12. HGM Çağlayan Katmanı Veri Yapısı	26
Tablo 13. HGM Yerleşim Alanı Katmanı Veri Yapısı	26
Tablo 14. HGM Kıyı Verisi Katmanı	27
Tablo 15. DSİ Veri Tipleri	28
Tablo 16. DSİ Kanal Verisi Katmanı	29
Tablo 17. DSİ Baraj-Gölet Verisi Katman Özellikleri	29
Tablo 18. DSİ Taşkın Tesis Line Katman Özellikleri	31
Tablo 19. DKMP Verisi Katman Özellikleri	33
Tablo 20. Nehir Katmanı Veri Yapısı	40
Tablo 21. Geniş Nehir Katmanı Veri Yapısı	43
Tablo 22. Göl/Baraj/Gölet/Lagün Katmanı Veri Yapısı	44
Tablo 23. Kanal Katmanı Veri Yapısı	46
Tablo 24. Geçiş Yapısı Katmanı Veri Yapısı	47
Tablo 25. Tesis Katmanı Veri Yapısı	48
Tablo 26. OSB Katmanı Veri Yapısı	49
Tablo 27. SUKAYSA İzleme Noktaları Katmanı Veri Yapısı	50
Tablo 28. Havza Katmanı Veri Yapısı	52
Tablo 29. Alt Havza Katmanı Veri Yapısı	53
Tablo 30. Su Toplama Alanı Katmanı Veri Yapısı	53
Tablo 31. Bölgeselleştirme Katmanı Veri Yapısı	59
Tablo 32. Tipoloji Katmanı Verileri	61
Tablo 33. Kütüphane Katmanı Veri Yapısı	63
Tablo 34. İzleme Noktası Katmanı Veri Yapısı	68
Tablo 37. Korunan Alan Katmanı Veri Yapısı	75
Tablo 38. Referans Alan Katmanı Veri Yapısı	76
Tablo 39. Tarım Alanı Katmanı Veri Yapısı	77
Tablo 40. Akım Gözlem İstasyonu Katmanı Veri Yapısı	78
Tablo 41. Pınar Katmanı Veri Yapısı	78
Tablo 41. Nehir Verisi Veri Kaynak Tablosu	85
Tablo 42. Nehir Verisi Dönüşüm Tablosu	85
Tablo 43. Hidrolojik Kategori Belirlenmesi İşlem Adımları	92
Tablo 44. Hidrolojik Kategori Uygulama Kuralları	92
Tablo 45. Nehir Ölçek Sınıfı Değişim Tablosu	96
Tablo 46. Geniş Dere Verisi Veri Kaynak Tablosu	104
Tablo 47. Geniş Nehir Verisi Dönüşüm Tablosu	105
Tablo 49. Göl Verisi Veri Kaynakları Tablosu	106
Tablo 49. Göl Verisi Veri Dönüşüm Tablosu	108
Tablo 50. Kanal Verisi Veri Dönüşüm Tablosu	113
Tablo 51. Geçiş Yapısı Veri Kaynakları Tablosu	117
Tablo 52. Geçiş Yapısı Verisi Dönüşüm Tablosu	120



Tablo 53. Tesis Kategori Tablosu	123
Tablo 54. Nokta Veri Tipi Topolojik Çizim Kuralları	129
Tablo 55. Çizgi Veri Tipi Topolojik Çizim Kuralları	130
Tablo 56. Alan Veri Tipi Topolojik Çizim Kuralları	132
Tablo 57. Obje Türleri ve Örnek Kurallar Tablosu	134
Tablo 58. Projede Kullanılan Topolojik Kurallar Tablosu	135
Tablo 59. Veri Kontrol Formu	139
Tablo 60. Veri Kontrolü Katman (domain) Yapısı	139
Tablo 61. Örnek Kontrol Formu	140



KISALTMALAR VE TANIMLAR

AÇA	Avrupa Çevre Ajansı
AGİ	Akım Gözlem İstasyonları
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CORINE	Çevresel Bilginin Koordinasyonu (Coordination of Information on the Environment)
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DKMP	Doğa Koruma ve Millî Parklar Genel Müdürlüğü
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
HGM	Harita Genel Müdürlüğü
TOPOVT	Türkiye Topografik Vektör Veritabanı
HYDROWORKS	Sayısal nehir verisinin topolojik hatalarını düzeltmek, ölçeklendirmek, akış yönü belirleme çalışmalarını gerçekleştirmek üzere yazılan projeye özgü bir yazılımdır.
İDARE	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
HES	Hidroelektrik Santrali
HKEP	Havza Koruma Eylem Planları
LPIS	Arazi Parsel Tanımlama Sistemi (Land Parcel Identification System) Projesi
MHT	Mostlab Hydra Tool
ORTOGÖRÜNTÜ	Orta irtifa uçuşlar yapılarak yeryüzünün hava fotoğraflarının çekilmesi ve çekilen hava fotoğraflarındaki perspektif bozulmaları ve optik hataları ortadan kaldırmak için işleminden geçirilmiş ortogonal hava fotoğraflarıdır.
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
POLİGON	Çok köşe ve kenarlı kapalı alan türündeki geometrik şekildir.
QGIS	Quantum Coğrafi Bilgi Sistemi (Quantum Geographical Information Systems) Yazılımı
RASTER VERİ	Hücrelere bağlı olarak (pikseller) temsil edilen mekânsal verilerdir; eşit ölçüdeki satır ve sütunlara sahip hücrelerden oluşurlar, her bir hücre bir renk değeri depolar. Hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, farklı özellik ve formatlarda taranmış kâğıt haritalar raster formatındadır.
REFERANS	Türkiye Referans İzleme Ağının Kurulması Projesi
SAM	Sayısal Arazi Modeli
SBGM	Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü
SCRIPT	Bağlı olduğu kendi ana programı üzerinde çalıştırılabilen küçük program parçalarıdır.
SÇD	Su Çerçeve Direktifi



SUKAYSA	Su Kaynakları Sayısallaştırılması Tipoloji, Kütüphane Ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi.
SYGM	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
SYM	Sayısal Yükseklik Modeli (Digital Elevation Model)
TEMBİS	Tehlikeli Maddeler Bilgi Sistemi
TMKK	Tehlikeli Madde Kirliliğinin Kontrolü
USBS	Ulusal Su Bilgi Sistemi
UTM	Evrensel Enlem Merkatörü Koordinat Sistemi (Universal Transverse Mercator)
VEKTÖR VERİ	Sahip olduğu koordinatlar sayesinde gerçek dünya üzerinde konumlandırılan, nokta, çizgi ve alan geometrilerine sahip olan coğrafi verilerdir.
VERTEKS	Vektör verilerin geometrik yapılarının temelini oluşturan, geometrik bağlantıyı sağlayan noktalardır.
VT	Veri Tabanı
WGS-84	Küresel Konumlama Sistemi (GPS)'in kullanıldığı koordinat sistemidir (World Geodetic System).
WMS	Web Tabanlı Harita Görüntü Servisi (Web Map Service)
Yer Örneklem Mesafesi	Ortogörüntüdeki iki komşu pikselin merkezlerinin birbirlerine olan uzaklığının arazideki karşılığıdır.

BÖLÜM I



GİRİŞ



1. GİRİŞ

Tüm canlılar için su, hayati bir öneme sahiptir. Su kaynaklarının günden güne kirletilmesi ve kullanılabilir miktarın azalması dünyanın yüzleştığı en büyük sorunlar arasındadır. Suyun yerküredeki dağılımını, dolaşımını; fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin canlılarla olan ilişkilerini inceleyen hidroloji bilimi, insanın çevresi ile olan ilişkisi ve bunun sonucu olarak çevresini düzenleyip kontrol etme çabaları yoğunlaştıkça daha fazla önem kazanmaya başlamıştır.

Bununla birlikte, mevcut su kaynaklarından daha etkin yararlanılabilmesi ve çevresel problemlerin azaltılabilmesi bakımından suyun doğal sınırı olan havza bazında su kaynaklarının yönetimi tüm dünyada önem kazanmıştır. Bu bağlamda, su kaynaklarının planlaması ve yönetimine temel oluşturan girdiler, hidrolojik çalışmalar sonucunda belirlenebilmiştir.

Öte yandan, su kaynaklarının planlamasına temel teşkil eden su toplama havzalarının belirlenmesi başta olmak üzere birçok hidrolojik çalışmanın daha kısa sürelerde sistematik ve kolay şekilde yapılması konusunda Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanımı büyük önem arz etmiştir.

Bu kapsamda, su yönetiminin temelinde yer alan su kaynakları ve ilişkili verilerin bütüncül, standartlaştırılmış, sorgulanabilir ve analize uygun olacak şekilde toplanması, üretilmesi, görüntülenmesi, depolanması, güncelleştirilmesi CBS ortamında gerçekleştirilebilmiştir. Ayrıca, hidrolojik sistemin farklı girdiler ve koşullar altında vereceği cevapların tahmini ve su kaynağı verilerinin hem geometrik hem özniteliksel olarak değerlendirilmesi, karar alma süreçlerinde karar vericilere bilimsel bir destek sunmuştur.

1.1. Amaç ve Kapsam

Ülkemizde diğer tüm kurum/kuruluşların çalışma ve projelerinde kullanılabilecek nitelikte, güvenilir ve güncel bir su kaynakları veri altlığının oluşturulması, su tiplerinin ve kütlelerinin belirlenmesi ve kütlelerdeki baskıların ortaya konulması maksadıyla "Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması, Tipoloji, Kütle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi" 2017 yılında başlatılmıştır. Proje çalışmaları kapsamında yürütülen su kaynakları verilerinin sayısallaştırılması çalışmaları için Harita Genel Müdürlüğü (HGM) ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)'nden hidrolojik ve ilişkili vektör veriler temin edilmiştir. Ayrıca, HGM ortogörüntü haritaları altlık olarak kullanılmak suretiyle yüksek hassasiyetli geometrik verilerin oluşturulması ve güncellenmesi için gerçekleştirilecek sayısallaştırma faaliyetlerine ilişkin uygulanacak usul ve esaslar bu dokümanda açıklanmıştır.



Bununla birlikte farklı kamu kurum ve kuruluşlarının temel ihtiyaçlarına göre şekillenmiş veriler, doküman içerisinde açıklanan usul ve kurallara göre birleştirilmiş, veri bütünleme süreçlerinden geçirilmiş ve kontrol edilmiştir. Elde edilen veriler, doküman içerisinde detaylı olarak açıklanan çözüm, öneri ve yaklaşımlarla belirlenen tip, kütle ve risk analizi çalışmalarında altlık olarak kullanılacak temel veri setlerine d n şt r lm ştir.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM), HGM, DSÖ, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP),  evre ve şehircilik Bakanlığı ( şB), Tarım Reformu Genel Müdürlüğü (TRGM), Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü'nden (SBGM) temin edilen vektör veriler, standartları bu doküman içerisinde açıklanan usul ve esaslara uygun olarak düzenlenmiş ve vektörel harita altlığı oluşturulmuştur.

[illegible]

TEMİN EDİLEN SAYISAL VERİLER



2. TEMİN EDİLEN SAYISAL VERİLER

Proje kapsamında, yapılan boşluk analizi ile sayısallaştırılacak su kaynakları verilerine ilişkin paydaş kurumlardan başta Harita Genel Müdürlüğü (HGM) ve Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü olmak üzere sayısal verilerin temini gerçekleştirilmiştir. Vektör veri, gerek özniteliksel gerekse geometrik açıdan değerlendirilerek su yönetiminde ihtiyaç duyulabilecek ilgili sayısal katmanların oluşturulması sürecinde kullanılmıştır.

2.1. Harita Genel Müdürlüğü

Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması, Tipoloji, Kütüphane ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi kapsamında, HGM'ye ait topografik vektör verilerden (TOPOVT) hidrografya verileri, kesintisiz (sürekli) veri formatı şeklinde temin edilmiştir. HGM'den temin edilen vektör veriler, standartları bu doküman içerisinde açıklanan usul ve esaslara uygun olarak düzenlenmiştir.

HGM'den alınan TOPOVT verileri ve veri alt tipleri incelendiğinde; proje kapsamında ihtiyaç duyulan verilerin TOPOVT "HİDROGRAFYA" veri grubuna ait olduğu görülmüştür. TOPOVT hidrografya verileri, her bir detay tablosunda ortak olarak bulunan katmanlar ve özellikleri şu şekilde belirlenmiştir:

- OBJECTID
- Shape
- TopoDetayAltTipNo
- TopoDetaySıraNo

Aynı veri alan geometri tipindeki topografik detayın kendisine ait detay tablosunda bulunacak öznitelikleri şunlardır:

- Shape_Length
- Shape_Area

Ayrıca aynı veri nokta geometri tipindeki topografik detayın kendisine ait detay tablosunda bulunacak öznitelikleri şunlardır:

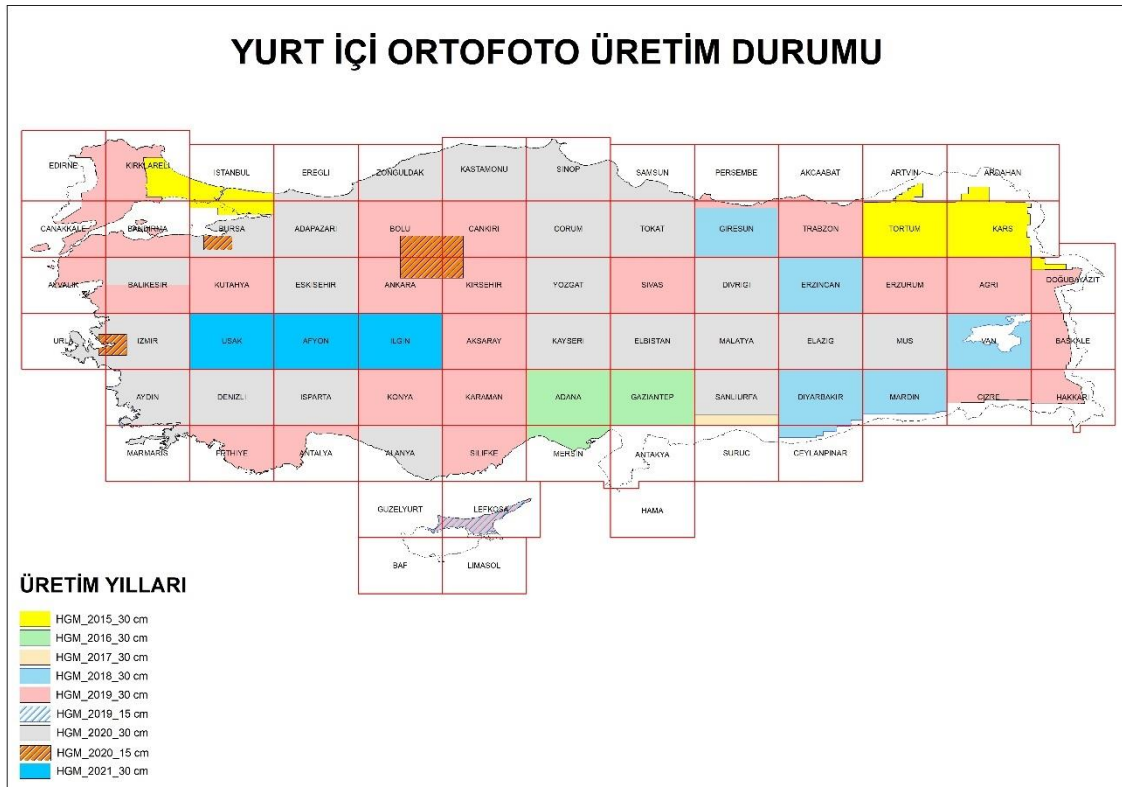
- ANGLE: Toplanan detayın kuzeyle yaptığı açı

Her bir topografik detayın kendisine ait detay tablosunda yukarıda belirtilen öznitelikler dışında HGM "TOPOVT Detay Tanımlama Kılavuzu" içerisinde yer alan "TOPOVT Detay İsmi", "TOPOVT Alt Tip İsmi" ve "Detay Açıklama" verileri incelenmiştir. İnceleme neticesinde ilgili verilerden proje kapsamında kullanılacak olan katmanlar ve içerdiği veri türleri aşağıda çıkarılmıştır:



2.1.1. Ortogörüntüler

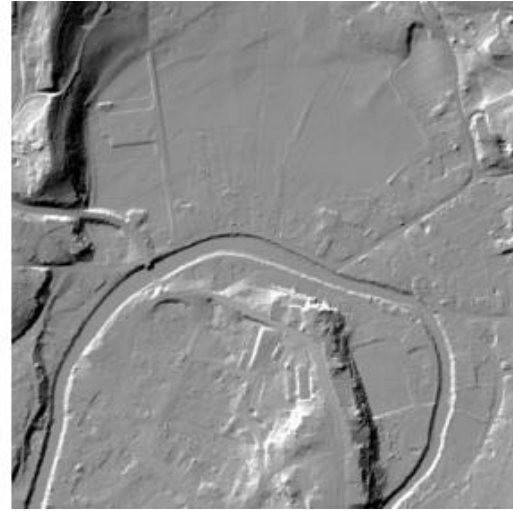
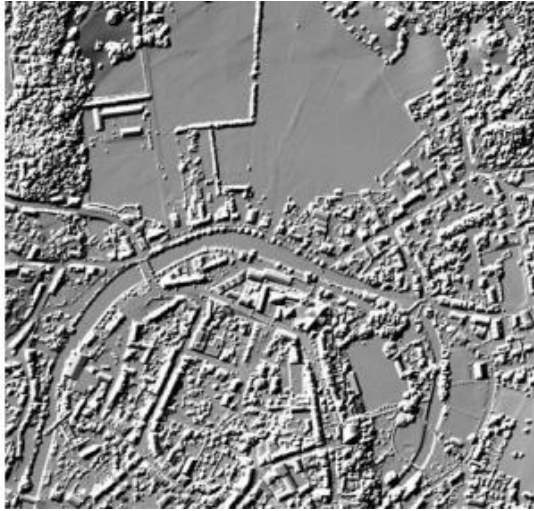
HGM tarafından sağlanan Web Tabanlı Harita Görüntü Servisi (Web Map Service/ WMS) ile alınan ortogörüntü, tüm Türkiye'ye ait 30-45 cm çözünürlüklü renkli hava fotoğraflarından üretilmiştir. Çekilen ortogörüntüler aşağıdaki haritada verildiği üzere 2015-2021 yılları arasında çekilmiştir. İlgili ortogörüntülerin konum doğruluğu, % 90 güven aralığında $\pm 2,5$ m'dir. HGM ile SYGM arasında yapılan protokol kapsamında kullanılacak olan ortogörüntüler, coğrafi-WGS84 koordinat sisteminde WMS servisi olarak vektör veri için kıyas altlığı olarak kullanılmıştır. 2015-2021 yılları arasındaki yurt içi ortogörüntü üretim durumuna ait harita Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. HGM Ortogörüntü Üretim Tarihleri

2.1.2. Sayısal Arazi Modeli

Sayısal Arazi Modeli (SAM); Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) nden farklı olarak insan yapımı detaylar ile bitki örtüsünü kapsayan alanların yükseklik verisinden çıkartılarak kalan çıplak yer yüzeyini temsil eden yükseklik verisi olarak tanımlanmıştır. Proje kapsamında, HGM tarafından üretilen ve tüm Türkiye'yi çevreleyen alana ait SAM verisi 15 m çözünürlüklü olarak temin edilmiştir. İlgili SAM verisi; nehir akışlarındaki sürekliliğin sağlanması amacıyla yardımcı veri olarak kullanılmıştır. Örnek SYM ve SAM verileri Şekil 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. Sayısal Yükseklik Modeli (söğda) ve Sayısal Arazi Modeli (sağda)

2.1.3. Dar Dere Katmanı

Yatak genişliği 15 m’den dar olan nehir su kaynaklarına ilişkin kullanılan çizgi tipindeki verilere ait katmandır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 1.’de yer almaktadır.

Tablo 1. HGM Dar Dere Katmanı Veri Yapısı

 DAR DERE		
Altıtip -Kodu	Altıtip Adı	Hidrolojik Kategori
0	Dere	0-Kalıcı/Sürekli
1	Kurudere	1-Kuru
-	-	2-Mevsimlik/Geçici

2.1.4. Geniş Dere Katmanı

Yatak genişliği 15 m’den geniş olan nehir su kaynaklarına ilişkin kullanılan alan tipindeki verilere ait katmandır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 2.’de yer almaktadır.

Tablo 2. HGM Geniş Dere Katmanı Veri Yapısı

 GENİŞ DERE		
Altıtip Kodu	Altıtip Adı	Hidrolojik Kategori
0	Genisyataklıdere	0-Kalıcı/Sürekli
1	Eskiakarsuyatagı	1-Kuru
2	Kumlukcakillik	
3	İslahedilmisdere	



2.1.5. Göl Katmanı

Durgun su kaynaklarına ilişkin kullanılan kapalı alan tipindeki verilere ait katmandır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 3.'te yer almaktadır.

Tablo 3. HGM Göl Katmanı Veri Yapısı

 GÖL		
Altıtip Kodu	Altıtip Adı	Göl Durum Kategorisi
0	Gecicigöl	Doğal
1	Değişkenkıyılıgöl	İnsan yapımı
2	Daimigöl	
3	Gölet	
4	Barajgölü	

Göller, HGM verisinde 5 farklı alt tip olarak yer almıştır. Sayısallaştırma çalışmalarında kullanılmak üzere nihai olarak oluşturulan göl verisi; doğal göl, baraj gölü ve gölet olarak 3 alt tipte sınıflandırılmıştır. Alt tipteki göllere ait tanım ve şekiller sırasıyla Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5'te yer almaktadır.

a. Doğal Göl: Akışına müdahalede bulunulmamış, tektonik, volkanik, karstik olaylar ile akarsular, buzullar, dalga ve akıntıların etkisiyle oluşmuş göllerdir. Bu tür göllerde baraj seti bulunmamakla beraber şekil olarak genellikle oval biçimlidir.



Şekil 3. Doğal Göl

b. Baraj Gölü: Nehir havzaları içerisindeki suyun önüne set inşa etmek suretiyle suyu biriktirmek ve bir rezervuar oluşturmak amacıyla (enerji, sulama, içme vb.) kullanılmak üzere yapılan tesislerdir.



şekil 4. Baraj Gölü

c. **Gölet:** Düşük kapasitedeki dere, çay sularının önüne set çekilmek suretiyle oluşturulan g lden küçük su birikintileridir.



şekil 5. Gölet

2.1.6 Kanal Katmanı

Sulama ve drenaj amaçlı insan yapımı su kaynaklarına ilişkin kullanılan çizgi tipindeki verilere ait katmandır. HGM'den temin edilen kanal verisinde kullanım amacı ve kanal kullanım durumunun yanı sıra ulaşım durumu bilgisi verisi de yer almıştır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 4.'te yer almıştır.



Tablo 4. HGM Kanal Katmanı Veri Yapısı

 KANAL			
Alttip Kodu	Alttip Adı	Kanal Durum Kategorisi	Kanal Kullanım Amacı
0	Setüstübetonkanal	Kullanılmamakta	Kurutma
1	Genişkanal	Kullanımda/Ulaşım Uygun	Sulama
2	Darkanal	Kullanımda/Ulaşım Uygun Değil	Ulaşım
3	Ark	Yapım Halinde	Diğer
4	Kanalet		
5	Harapkanalet		

2.1.7. Küçük Tesis Katmanı

Uzunluğu veya genişliği 25 m'den küçük olan ticarethane ve sanayi tesislerine ilişkin kullanılan nokta tipindeki verilere ait katmandır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 5.'te yer almaktadır.

Tablo 5. HGM Küçük Tesis Katmanı Veri Yapısı

 KÜÇÜKTESİS			
Alttip Kodu	Tesis İsmi	Tesis Tipi*	Durum Kategorisi
0	Hızar	Hızar	Açık
1	Tivesate	Ticaret ve Sanayi Tesisi	Kapalı

*Yaklaşık 10755 adet tesis tipi yer almıştır.

2.1.8. Büyük Tesis Katmanı

Uzunluğu veya genişliği 25 m'den büyük sanayi tesisi alanları, alan tipinde ve kesiksiz (sürekli) olarak çizilen katmandır. Sayısallaştırma çalışmaları kapsamında, HGM'den temin edilen büyük tesis verileri değişiklik yapılmadan veriye aktarılmıştır. Söz konusu verilerden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 6.'te yer almaktadır.

Tablo 6. HGM Büyük Tesis Katmanı Veri Yapısı

 BÜYÜKTESİS			
Alttip Kodu	Tesis İsmi	Tesis Tipi*	Durum Kategorisi
0	Tivesate	Ticaret ve Sanayi Tesisi	Açık
1	Sasiyera	Sanayi Sitesi Yerleşim Alanı	Kapalı

*Yaklaşık 12010 adet tesis tipi yer almıştır.



2.1.9. Küçük Köprü Geçit Katmanı

Yayaların güvenli geçişi ile suyun karayolu veya farklı yapı tiplerini tahrip etmemesi amacıyla nokta olarak çizilen katmandır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 7.'de verilmiştir.

Tablo 7. HGM Küçük Köprü Geçit Katmanı Veri Yapısı

 KÜÇÜKKÖPRÜ GEÇİT		
Alttip Kodu	Alttip Adı	Ulaşım Kategorisi
0	Yoluzerindealtgeçit	-
1	Altgeçit	Demiryolu, Geçilmez
2	Menfezucu	Karayolu, Kanal, Kara ve Demiryolu

2.1.10. Büyük Köprü Geçit Katmanı

Otoyol veya demiryolu üzerinde farklı köprü türlerinin nokta olarak tutulduğu katman türüdür. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 8.'de yer almıştır.

Tablo 8. HGM Büyük Köprü Geçit Katmanı Veri Yapısı

 BÜYÜK KÖPRÜ GEÇİT			
Alttip Kodu	Alttip Adı	Tipi	Köprü Açılma Tipi
0	Ahsapharapkopru	-	-
1	Ahsapkopru	-	-
2	Asmakopru	Boyuna Kiriş	Açılmaz / Sabit
3	Atlıgecerkopru	-	-
4	Bayuk	-	-
5	Betonharapkopru	-	-
6	Demirkopru	-	-
7	Duaakadekop	Yüzer Köprü	-
8	Dubaayaklıahsapkopru	Makas	-
9	Dubaayaklıdemirkopru	Nakil	-
10	Otoyoluzerindekopru	-	-
11	Suyolugecidi	-	-
12	Tasayaklıahsapkopru	Kiriş	-
13	Tasbetonkopru	-	-
14	Ustgeçit	Asma	Açılır / Kapanır
15	Viyaduk	-	-
16	Yayagecerkopru	-	-



2.1.11. Küçük Su Kaynağı Katmanı

Suyun doğal veya insan yapımı su tesisleri ile yeryüzüne çıktığı nokta olarak tutulan hidrografik veri tipidir. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 9.'da yer almaktadır.

Tablo 9. HGM Küçük Su Kaynağı Katmanı Veri Yapısı

 KÜÇÜK SU KAYNAĞI			
Alttip Kodu	Alttip Adı	İsim	Hidrolojik Kategori
0	Sutulumbası		Kalıcı/Sürekli
1	Kurusutulumbası		Kuru
2	Pınar		Mevsimlik/Geçici
3	Cesme		-
4	Kurucesme		-

2.1.12. Su Tesis Oluşum Katmanı

Dere verisini besleyen su kaynakları ile suyun arazide yer altına girerek yön değiştirdiği su yapılarıdır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 10.'da yer almıştır.

Tablo 10. HGM Su Tesis Oluşum Katmanı Veri Yapısı

 SU TESİS OLUŞUM			
Alttip Kodu	Alttip Adı	Kaynak/Kuyu Karakteristik Kategorisi	Açıklama
0	Maslak	Acı/İçilir	-
1	Kaptaj	Acı/İçilmez	-
2	Suyolubacası	Alkali	-
3	Suterazisi	Ayazma	-
4	Susifonu	Madensuyu/İçilir	-
5	Duden	Madensuyu/İçilmez	-
6	Susarnıcı	Sıcaksu/İçilir	-
7	Selkapanı	Sıcaksu/İçilmez	-
-	-	Tatlısu/İçilir	-
-	-	Tatlısu/İçilmez	-

Su Tesis oluşum katmanı veri grubu içerisinde yer alan alt tiplere ait açıklama ve görseller sırasıyla Şekil 6 -13 arasında yer almıştır.

Maslak: Suyolu üzerinde suyu bir hattan başka bir hatta yönlendirmeye yarayan üzerinde vanası olabilen taş veya betondan yapılmış tesislerdir.



şekil 6. Maslak Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

Kaptaj: Kaynak sularından düzenli yararlanmak üzere suyun çıktığı yerde, suyu toplamak, muhafaza etmek amacıyla yapılan taş veya betondan yapılmış üstü kapalı yapılardır.



şekil 7. Kaptaj Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

Su Yolu Bacası: Zemin altı suyolları üzerinde kontrol ve havalandırma amacıyla taş veya betondan yapılmış üstü açılabilen yapılardır.



Şekil 8. Su Yolu Bacası Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

Su Terazisi: Belirli bir su kaynağından suyu taşıırken yüksek basınç etkisinin su yoluna zarar vermesini engellemek amacıyla yapılan kule biçimindeki basınç düşürücü tesislerdir.



Şekil 9. Su Terazisi Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

Su Sifonu: Kanalette akan suyun yol, demiryolu, su yatakları vb. doğal ve yapısal engellerden geçirilmesi için zemin altında yapılmış küçük su geçididir.



Şekil 10. Su Sifonu Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

Düden: Kapalı havza ve kokurdanlardan, suların yeraltına akışını sağlayan doğal deliklerdir.



Şekil 11. Düden Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

Su Sarnıcı: İçme ve kullanma amacıyla yağmur suyu biriktirmeye yarayan taş veya betondan yapılmış üstü kapalı yapılardır.



Şekil 12. Su Sarnıcı Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

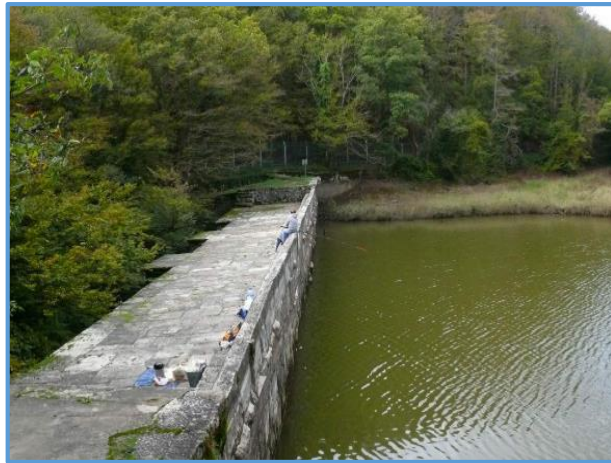
Sel Kapanı: Sel sularının hızını düzenlemek amacıyla yapılmış altı delikli bentlerdir.



Şekil 13. Sel Kapanı Tipindeki Su Tesis Oluşum Yapısı

2.1.13. Darbent

Arazi sulamak, içme suyu sağlamak, suyun hızını kesmek veya istikametini değiştirmek amacıyla yapılmış olan büyük tesis veya küçük yapılardır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 11.'de yer almıştır.



Şekil 14. HGM Darbent Yapısı

Tablo 11. HGM Bent Katmanı Veri Yapısı

 BENT			
Altıtip Kodu	Altıtip Adı	İçerik	Açıklama
0	ARABAGECERBENT	İsim, Genişlik	-
1	ARABAGECMEZBENT	Yükseklik	-

2.1.14.  ağlayan

Akarsuların doğal ve yapısal setlerinden süratle dökülerek aktığı yapılardır. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 12.’de yer almıştır.

HGM  ağlayan verisinin; yüksekliği 10 m’den düşük olan arazi detayları “KUCUKCAGLAYAN”, 10 m’den yüksek olanları “BUYUKCAGLAYAN” olarak tanımlanmıştır.  ağlayana ait görsel şekil 15’te yer almaktadır.



şekil 15. HGM  ağlayan Yapısı  rneği

Tablo 12. HGM  ağlayan Katmanı Veri Yapısı

 ÇAĞLAYAN			
Alttip Kodu	Alttip Adı	İçerik	Açıklama
0	KUCUKCAGLAYAN	İsim, Yükseklik	-
1	BUYUKCAGLAYAN	�ağlayan Oluşum şekli	-

2.1.15. Yerleşim Alanı

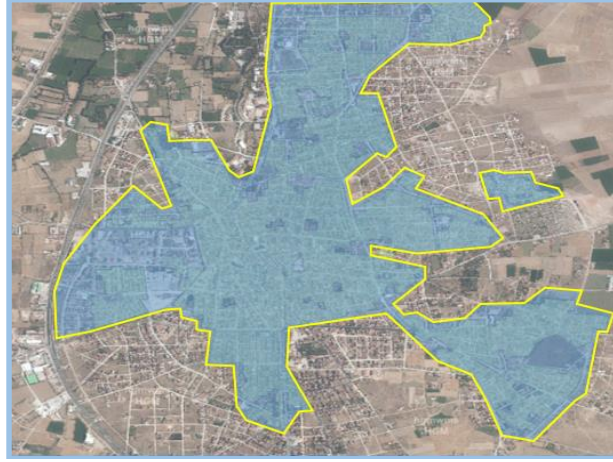
İnsanların toplu halde devamlı yaşadıkları ve çalıştıkları mesken, ticari, endüstri, dini, kültürel vb. yapı topluluklarını kapsayan alanlardır. Sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 13.’te yer almaktadır.

Tablo 13. HGM Yerleşim Alanı Katmanı Veri Yapısı

 YERLEşİM YERİ			
Alttip Kodu	Alttip Adı	İçerik	Açıklama
0	YERLESIMYERI	İsim, Yerleşim Yeri Kateg.	-
1	HARAPYERLESIMYERI	Açıklama	-



HGM yerleşim yeri alan verisi örneği, Şekil 16’da yer almaktadır.



Şekil 16. HGM Yerleşim Alanı Verisi

2.1.16. Kıyı Katmanı

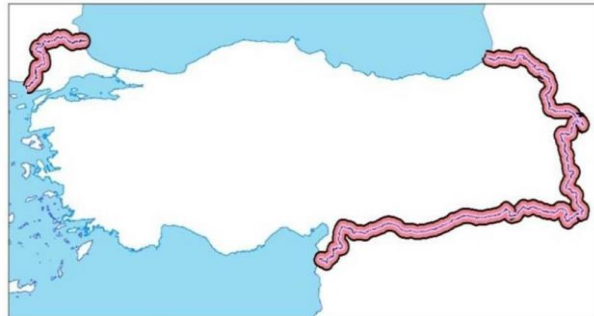
Denizlerin, göllerin, barajların, akarsu, kanal vb. yerüstü sularının kara ile birleşim yerleridir. HGM verilerinden alınarak sayısallaştırma çalışmalarında kullanılan alt tiplere ait veriler koyu renkli olarak Tablo 14.’te yer almıştır.

Tablo 14. HGM Kıyı Verisi Katmanı Veri Yapısı

 KIYI			
Alttip Kodu	Alttip Adı	Görüntü Çekilme Tarihi	Açıklama
0	Belirlikıyı	GG/AA/YY formatında	-
1	Değişkenkıyı	GG/AA/YY formatında	-

2.1.17. Ülke Sınır Katmanı

Ülke sınırı verisi, itibari kara hudut verisi olarak HGM verileri içerisinde yer almıştır. İlgili veri dere, kanal ve havza sınırlarında proje alanının ülke boyutunda belirlenmesi için altlık olarak kullanılmıştır. Ülke sınırı verisine ait harita Şekil 17’de yer almıştır.

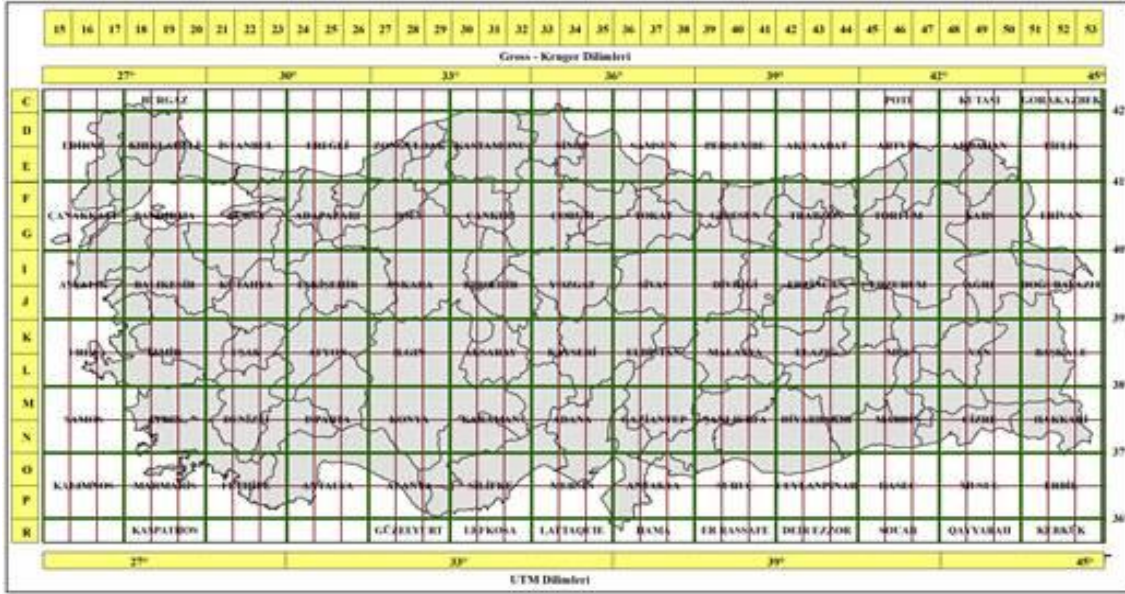


Şekil 17. HGM Türkiye İtibari Kara Sınırları



2.1.18. 1/250.000  l e inde Pafta İndeks Katmanı

1/250.000  l ekli pafta indeks verisi, proje kapsamındaki genel i  planının yapılması amacıyla kullanılmıştır. 1/250.000 ölçekli paftalar, temsil ettikleri alan içerisindeki en büyük mülki idare merkezine göre isimlendirilmiştir. İlgili paftalar  ekil 18’de yer almıştır.



Şekil 18. HGM 1/250.000  l ekli Pafta İndeksi

2.2. Devlet Su İ leri Genel Müdürlüğü

Devlet Su İ leri Genel Müdürlüğü’nden tüm Türkiye’ye ait “Ana Kanal, Baraj Gölet, Hidroelektrik Santrali (HES), Regülatör, Taşkın Tesis Line, Sulama Alanı ve Taşkın Tesis Point” verileri sayısal olarak öznitelikleri ile birlikte temin edilmiştir. DSİ verilerinden alınarak proje kapsamında kullanılan veriler koyu renkli olarak belirtilmiş olup, Tablo 15’te yer almaktadır.

Tablo 15. DSİ Veri Tipleri

Ana Kanal	Enerji İletim	Pompa	Taşkın Tesis Line
Atıksu Arıtma	HES	Regülatör	Taşkın Tesis Point
Atıksu Hattı	İçme Arıtma	Su Deposu	Yas Kuyu
Baraj Gölet	İçme İsale	Sulama Alan	Yas Sulama

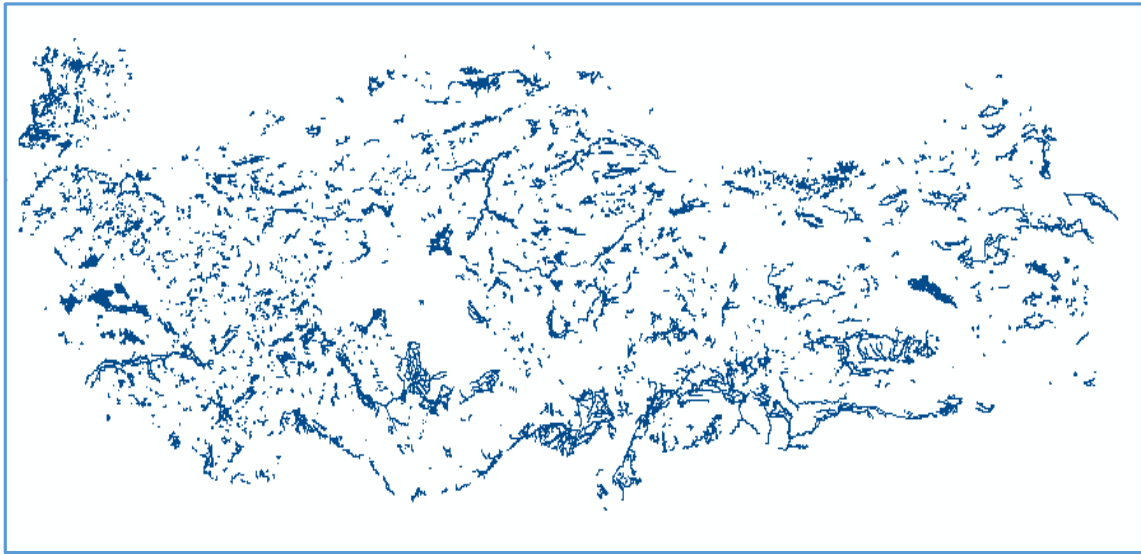
2.2.1. DSİ Kanal Verisi

Kanal, tarımsal amaçlı ekilen arazileri sulamak, fazla suyu tahliye etmek amacıyla insan eliyle yapılmış su yapılarıdır. DSİ kanal verisine ait  znitelikler Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16. DSİ Kanal Verisi Katmanı

DSİ KANAL									
Obj ect ID	Sulama Adı	Hat Adı	Havza No	Bölge No	İl	İlçe	Aşama	Hattipi	Kesit
1	Hamzadere Barajı	P7 Yaklaşım Kanalı	1	11	22	2201	3	1	1
2	Seferihisar	Seferihisar Sulaması Ana Kanalı	6	2	35	3524	0	0	0

DSİ kanal verisinin Türkiye genelindeki dağılımına ait görünüm Şekil.19'da yer almıştır.



Şekil 19. DSİ Sulama Kanalları Haritası

2.2.2. DSİ Baraj-Gölet Verisi

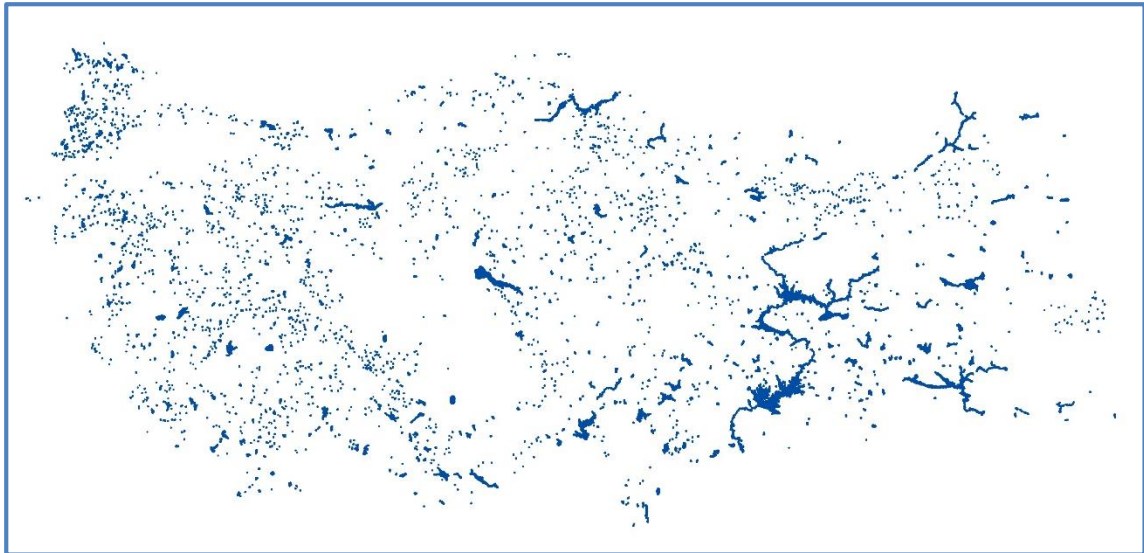
Tarımsal amaçlı sulama, içme-kullanma suyu, enerji üretimi, taşkın koruma ve depolama amacıyla insan eliyle inşa edilen veya doğal olarak sınırlanmış durgun su yapılarıdır. DSİ baraj-gölet verisine ait öznitelikler Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17. DSİ Baraj-Gölet Verisi Katman Özellikleri

Özniteliği	Veri İçeriği	Özellik
Adı	Veride yer alan baraj-göletlerin ismini ifade etmektedir.	-
Tipi	Veride yer alan yapıların türlerini ifade etmektedir.	(1)-Baraj (2)-Gölet (3)-Gölsu (gölet) (4)-Depolama (5)-Diğer
Aşaması	Veride yer alan yapıların aşama bilgisini içermektedir.	(1)-Ön İnceleme (2)-Planlama

 Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması, Tipoloji, Kõtle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi 2017-2021 Sağlık, Ortam, İki Yıllık Hazırlık Yılı 		
		(3)-Proje (4)-İnşa Halinde (5)-İşletmede (6)-Diğeri
Amacı	Veride yer alan yapıların kullanım amacı bilgisini içermektedir.	(1)-Sulama (2)-Enerji (3)-İçme suyu (4)-Derivasyon
Maksimum Kotu	Su Veride yer alan yapıların maksimum değerde alabileceğı suyun ulaşacağı yükseklik değeri içermektedir.	Metre

DSİ baraj-gölet verisinin Türkiye genelindeki dağılımına ait harita Şekil.20’de yer almaktadır.



Şekil 20. DSİ Baraj-Gölet Haritası

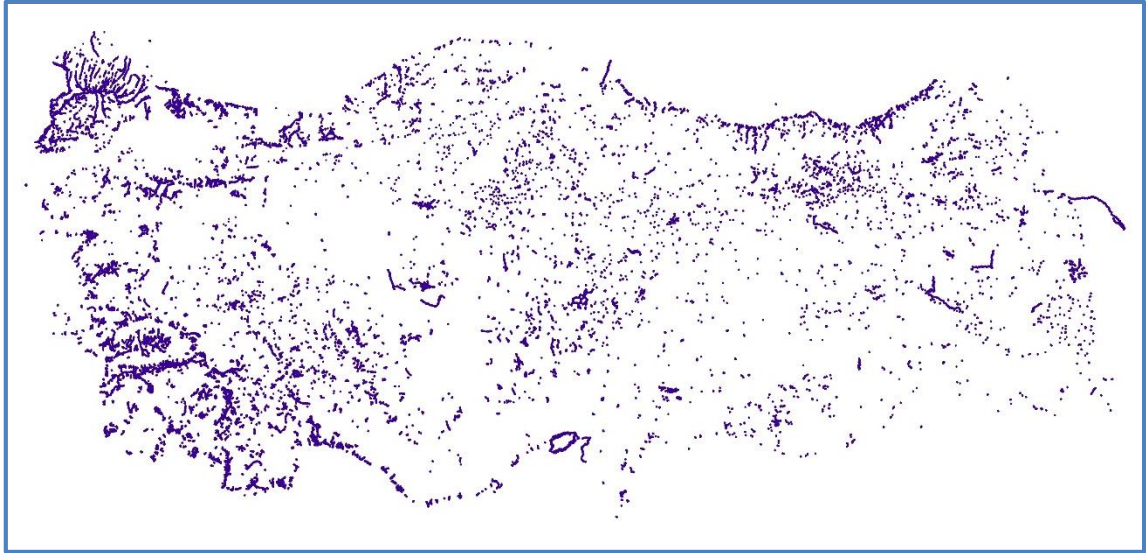
2.2.3. DSİ Taşkın Tesis Line Verisi

Taşkın tesis line verisi, tüm Türkiye genelinde DSİ tarafından yapılan akarsu ıslah çalışmalarına ait hatları gösteren çizgi tipinde veridir. Bu katman içerisinde yer alan veri öznitelikleri Tablo 18.’de yer almaktadır.

Tablo 18. DSİ Taşkın Tesis Line Katman Özellikleri

Özniteliği	Veri İçeriği	Özellik
Objectid	Nehir çiziminde yardımcı veri olarak kullanılmıştır.	-
Proje Kodu		-
Proje Adı		-
Aşama		-
Proje Tipi		-
Kesit Tipi		-
Havza No		-
Bölge No		-
İl, İlçe		-

DSİ “taşkın tesis line” verisinin Türkiye genelindeki dağılımına ait harita Şekil.21’de yer almaktadır.

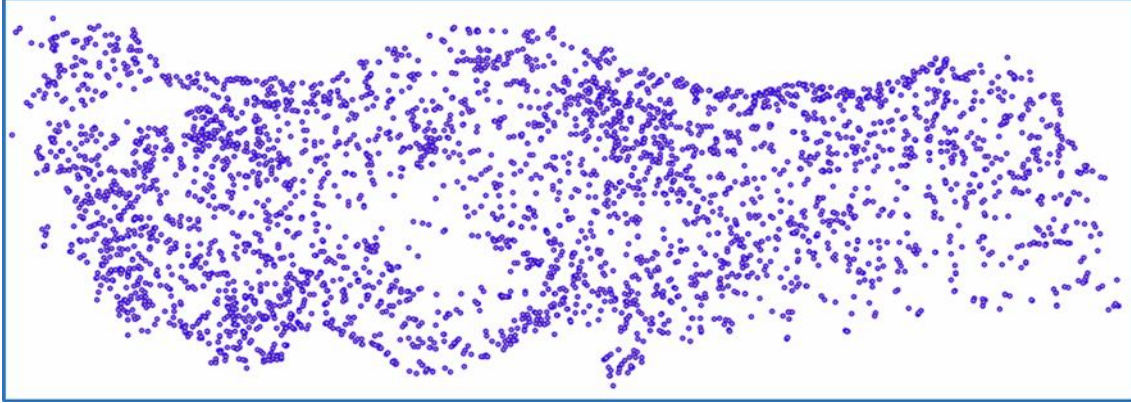


Şekil 21. DSİ Taşkın Tesis Line Verisi

2.2.4. DSİ Akım Gözlem İstasyon Verileri

Akım gözlem istasyonu (AGİ), akarsu üzerinde belirli noktalarda inşa edilen, ölçüm yapılan noktadaki su seviyesinin günlük veya sürekli olarak kaydedildiği, (aynı zamanda DSİ’nin merkezine eş zamanlı olarak da aktarıldığı) istasyonlardır. AGİ’lerde su seviyesi ölçümünün yanı sıra akım hızının ve debisinin periyodik olarak ölçümü de yapılabilmektedir. DSİ tarafından 1959 yılından itibaren işletilen AGİ’lere ait veriler DSİ tarafında çalışmaları gerçekleştirilen Su Veri Tabanı (SVT) ile entegre olan SYGM’de bulunan Ulusal Su Bilgi Sistemi (USBS) veri tabanından temin edilmiştir.

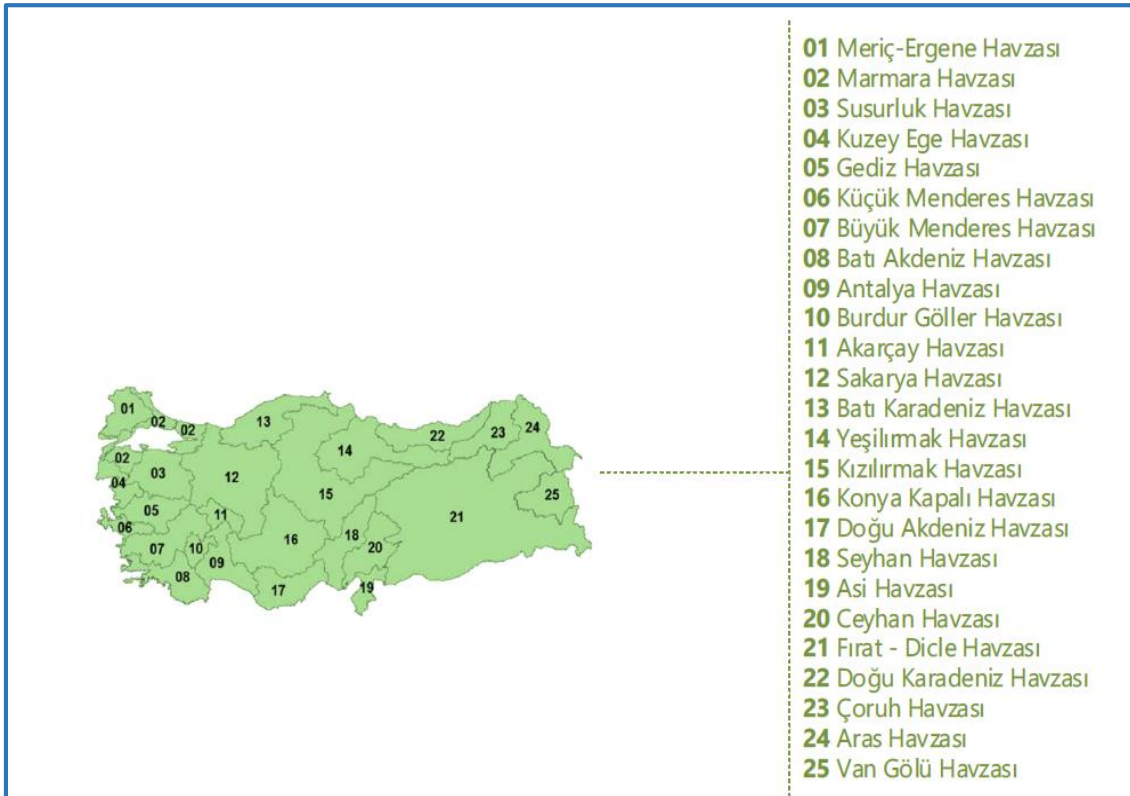
Türkiye genelinde işletilen aktif-pasif AGİ’lere ait harita Şekil 22.’de yer almaktadır.



Şekil 22. DSİ Akım Gözlem İstasyonları

2.2.5. Havza Sınırı Katmanı

Havza sınırları, Türkiye geneline yayılmış kapalı alan tipindeki katmandır. Proje kapsamında farklı kaynaklardan elde edilen nehir, göl, kanal ve diğer yardımcı veriler kullanılarak havza sınırları güncellenmiştir. Türkiye havza sınırları aşağıdaki Şekil 23'te yer almaktadır.



Şekil 23. Türkiye Havza Sınırları Haritası

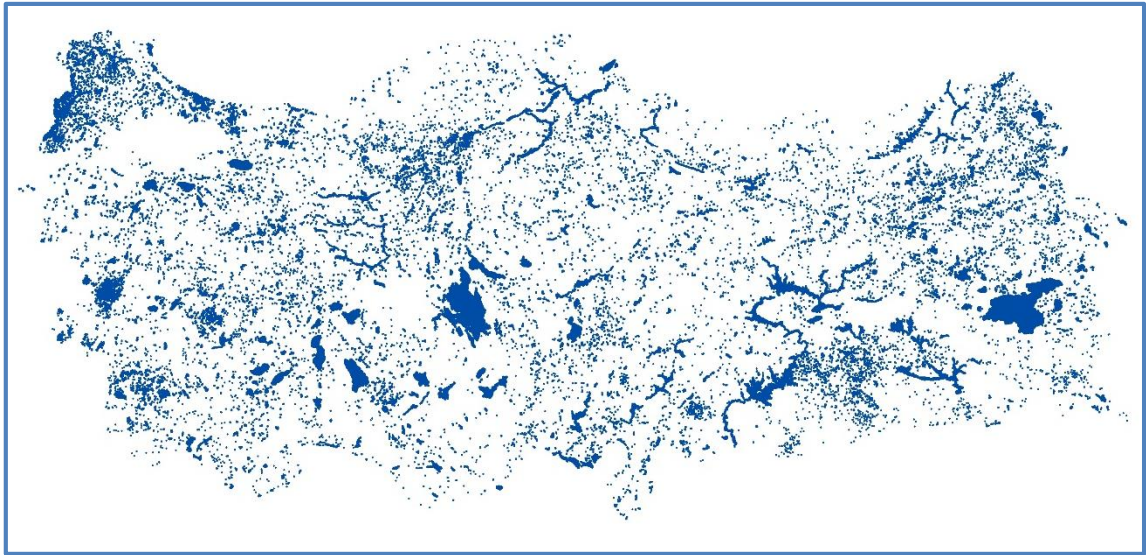
2.3. Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü

Doğal göl verileri, DKMP tarafından 2015 yılında çalışmaları tamamlanmış olan “Sulak Alan Envanter Yönetim Planı Hazırlama ve Ulusal Sulak Alan Envanterleri Alt Projesi” kapsamında oluşturulan verilerden temin edilmiştir. DKMP göl verisine ait öznitelikler Tablo 19’da yer almaktadır.

Tablo 19. DKMP Verisi Katman Özellikleri

Özniteliği	Veri İçeriği	Özellik
Adı	Göl isimlerini içermektedir.	Karakter
Tipi	Göllerin türlerini içermektedir.	Karakter
Alt Tipi	Göllerin alt türlerini içermektedir.	Karakter
Alan	Verinin alanına dair sayısal değeri içermektedir.	Float
Enlem, Boylam	-	Float
İl, İlçe, Havza Adı	-	Karakter
Ort.Yükseklik (m)	-	Float
YP_Durum	-	Karakter
Eko_Hizmet	-	Karakter
DKMP_Adlar	-	Karakter
ID	-	Tamsayı

DKMP tarafından gerçekleştirilen doğal göl çalışmasına ait harita Şekil 24’te yer almaktadır.



Şekil 24. DKMP’den Temin Edilen Göl Verilerinin Dağılım Haritası

2.4. Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü

Organize Sanayi Bölgelerine (OSB) ait sınırlar, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır. Sanayi bölgeleri sınırları güncel uydu



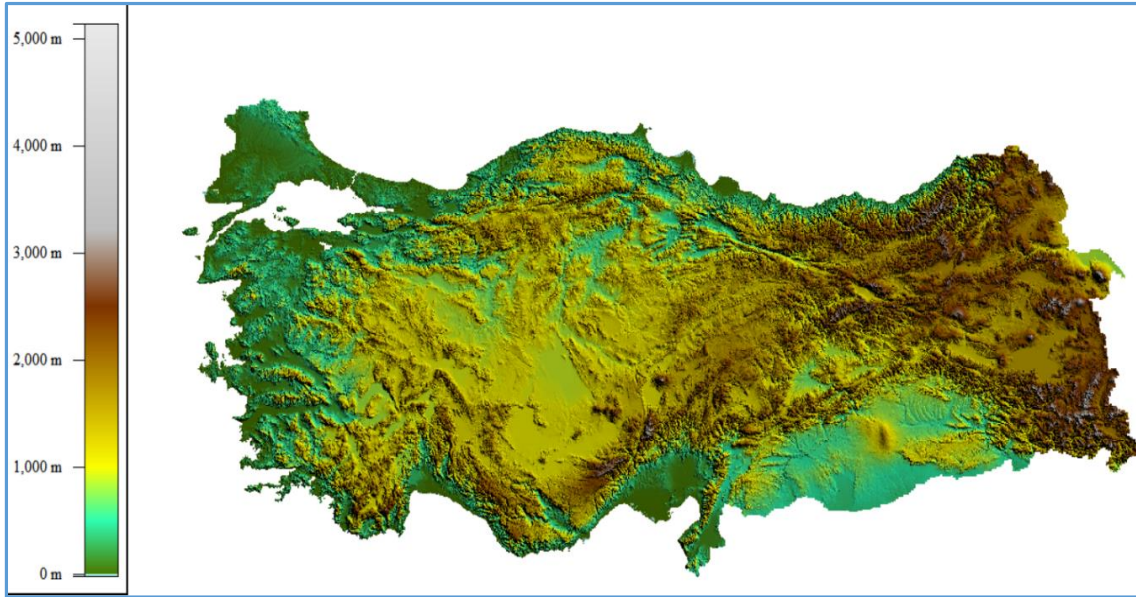
görüntüleri (Google) kullanılarak güncellenmiş, isim ve içerisinde bulunan tesislere ait dağılım türüne göre OSB  znitelikleri tamamlanmıştır.

2.5. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

SYGM tarafından yürütülmüş olan ‘‘Türkiye’ de Referans  zleme A ının Kurulması Projesi’’, ‘‘Havza Koruma Eylem Planları’’, ‘‘Tehlikeli Madde Kirliliğinin Kontrolü Projesi’’ (TMKK), Tehlikeli Maddeler Bilgi Sistemi (TEMBIS)  ıktıları, CBS veri katmanları olarak geometrik ve öznitelik olarak temin edilmiş ve sayısallaştırma çalışmalarında bütünleme amaçlı kullanılmıştır.

2.6. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından çalışmaları yürütülmüş olan ‘‘Arazi Parsel Tanımlama Sistemi (Land Parcel Identification System-LPIS) Projesi’’ kapsamında elde edilen tüm Türkiye’ye ait 5 m/pixel  z n rl kl  SYM verisi, dere geometrilerindeki sayısallaştırma hatalarının tespiti, akış yönlerinin kontrol edilmesi, su toplama alanı, alt havza ve havza sınırlarının tespit edilmesi çalışmalarında kullanılmıştır.  lgili veriye ait görüntü  ekil 25’te yer almıştır.



Şekil 25. Sayısal Yükseklik Modeli Verisi

2.7.  evre ve  ehircilik Bakanlığı

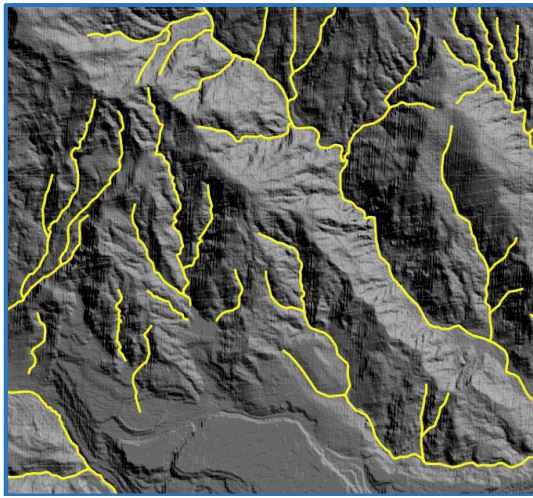
   B’den temin edilen ‘‘Katı Atık Depolama Sahaları’’ ve ‘‘Atık Su Arıtma Tesisi’’ verileri, vektör ve öznitelik olarak alınmış, sayısallaştırma çalışmalarında kullanılmak üzere tesis katmanı altlı ına ilave edilmiştir.

2.8. Yorumlama Amaçlı Kullanılan Veri Setleri

Yorumlama amaçlı kullanılan veri setlerine ait veri özellikleri ve açıklamaları ile birlikte aşağıda yer almaktadır.

2.8.1. Gölgelendirilmiş Yükseklik Haritası (Hillshade)

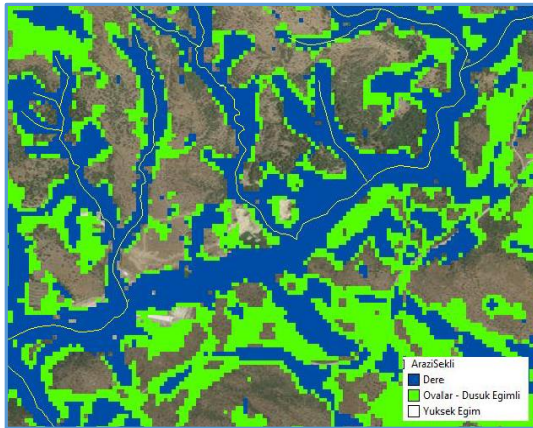
HGM tarafından sağlanan SAM verilerinden türetilen ve arazi yer şekillerini gösteren yaklaşık 15 m/pixel çözünürlüklü raster tipindeki veridir. İlgili veri, nehir akış yönünün kontrolü sırasında yardımcı veri olarak kullanılmıştır. Kullanılan örnek veriye ait görüntü Şekil 26’da yer almaktadır.



Şekil 26. Gölgelendirilmiş Yükseklik Haritası ve Nehirler

2.8.2. Arazi Şekli Haritası

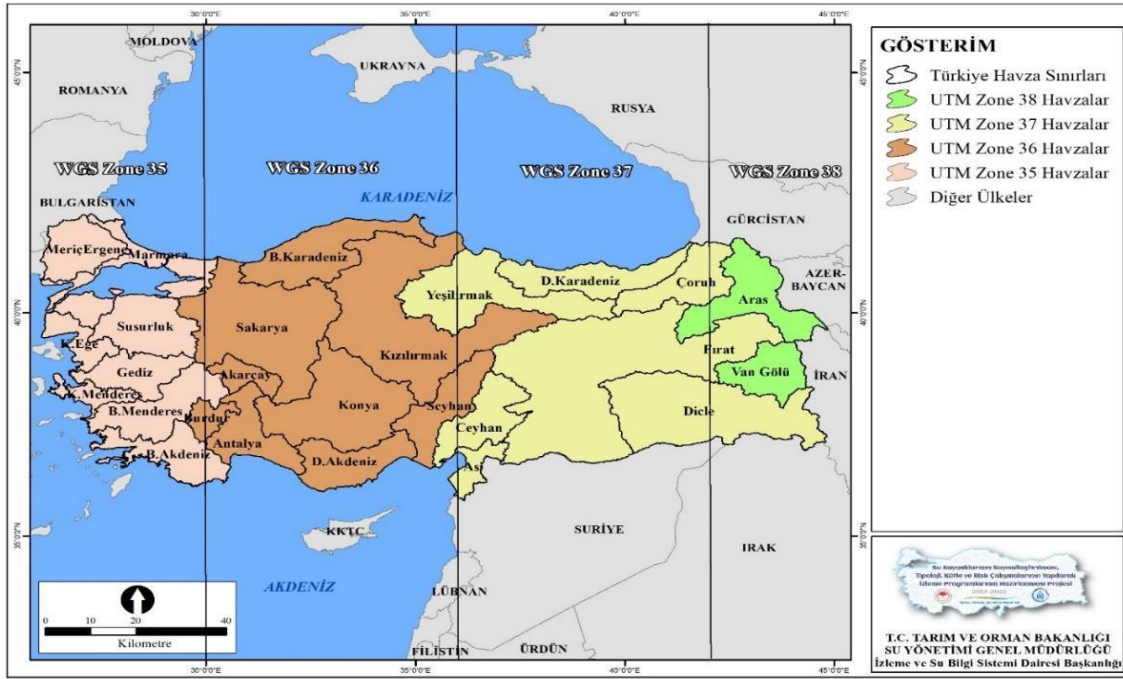
Arazide düzlük alan, eğimli alan ya da su kaynağının oluşabileceği alanları gösterir raster tipindeki katmandır. İlgili veri, boşta kalan nehir hatlarının bütünlenmesi amacıyla kullanılmakta olup Şekil 27’te yer almaktadır.



Şekil 27. Arazi Şekli Haritası

2.8.3. Havza Bazlı Projeksiyon Haritası

Sayısallaştırma süreçlerinde elde edilen veriler, Şekil 28’de verilen projeksiyon bölgelerine göre koordinatlandırılmıştır. Projeksiyon bölgelerinin değiştiği hatlara ait veriler için, havza alanının daha yoğun olduğu projeksiyon bölgesi baz alınarak koordinat üretilmiştir.



Şekil 28. Havza Bazlı Türkiye 6 Derecelik Projeksiyon Bölgeleri Haritası

2.8.4. CORINE Projesi Çıktıları

Avrupa Çevre Ajansı (AÇA)’nın belirlediği kriterler ve sınıflandırma sistemi doğrultusunda AÇA’ya üye tüm ülkelerde, arazideki çevresel değişimlerin belirlenmesi, doğal kaynakların rasyonel biçimde yönetilmesi ve çevre ile ilgili politikaların oluşturulması amaçlarına yönelik olarak, aynı temel verilerin toplanması ve standart bir veri tabanının oluşturulması amaçlanmıştır.

CORINE (Coordination of Information on the Environment - Çevresel Bilginin Koordinasyonu), AÇA tarafından belirlenen Arazi Örtüsü/Kullanımı Sınıflandırmasına göre uydu görüntüleri üzerinden bilgisayar destekli görsel yorumlama metodu ile üretilen 2018 yılına ait en güncel altlık, arazi örtüsü/kullanımını gösteren haritalara ait alan verileri risk ve su kütlesi belirlenmesi çalışmalarında kullanılmıştır. CORINE projesi web sunucusuna ait ekran Şekil 29’da yer almaktadır.



Şekil 29. CORINE Projesi Web Sayfası Ara Yüzü

2.8.5. Karayolları, Demiryolları Katmanı

Geçiş yapısı verilerinin otomatik olarak üretilmesi için; nehir katmanı ile karayolları ve demiryolları verisi kullanılmıştır. Yol verileri, nehir verisi ile kesiştirilerek geçiş yapısı üretilmesinde kullanılmıştır.

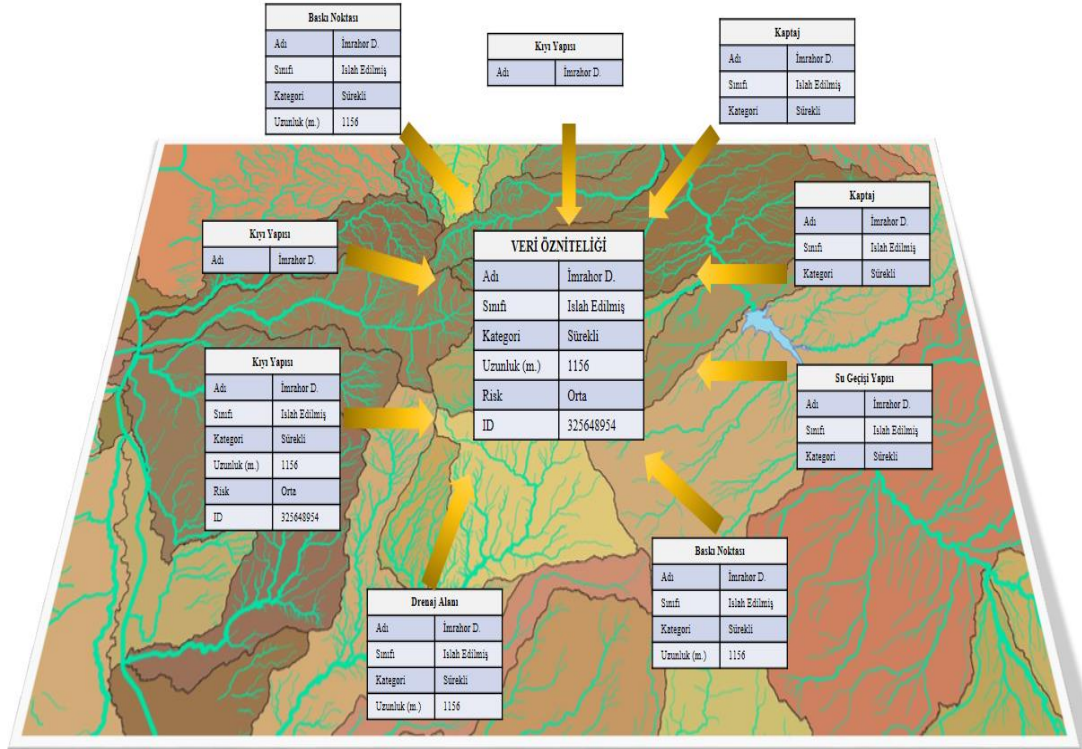
2.8.6. Uydu Görüntüsü Verisi

Veri sürekliliği ve tamlığının sağlanabilmesi için, mevcut ortogörüntü altlığının yeterli olmadığı durumlarda yardımcı veri olarak ücretsiz uydu görüntüsü sağlayan servisler kullanılmıştır.

2.8.7. Korunan Alan Verisi

TOB ve ÇŞB kaynaklarından temin edilen korunan alanlara ilişkin veriler proje kapsamında sayısallaştırılmış olup CBS ortamında ilgili veri su kütlelerinin belirlenmesi ve havza izleme programlarının revize edilmesi kapsamında kullanılmıştır.

BÖLÜM III



TÜRKİYE SAYISAL SU KAYNAKLARI ALTIĞI VE ÖZNİTELİKLERİ



3. TÜRKİYE SAYISAL SU KAYNAKLARI ALTLIĞI VE  ZNNİTELİKLERİ

Su kaynaklarının sayısallaştırılması çalışmaları, ikinci bölümde bahse konu sayısal veri kaynaklarının temin edilmesi ile başlatılmış olup, Türkiye bazında güncel ve bütüncül sayısal su kaynakları altlığı oluşturmak hedefiyle temin edilen veri katmanları değerlendirilmiştir.

Bölüm 3' te, su yönetimi çerçevesinde ortaya konulan gereksinimler ve 15 Mayıs 2007 tarihinde yürürlüğe giren ‘‘Avrupa Komisyonu’nun Mek nsal Bilgi Altyapısı’’ (INSPIRE: Infrastructure for Spatial Information) Direktifi ile Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Hidrografya ve ilgili veri temaları standartları değerlendirilerek çalışmalara y n verilmiştir.

3.1. Sayısal Su Kaynakları Altlığı

Su kaynakları altlığı, aşağıda detayları verilen katmanlar ve özniteliklerinden oluşmaktadır. Söz konusu katmanlara ait öznitelik verileri; veri kaynağı olan HGM TOPOVT’dan, DSİ, SYGM, DKMP ve yardımcı veri setlerinden elde edilen verilerden oluşturulmuştur. Sayısallaştırma çalışmalarının yürütülmesi, ilgili havza sınırları içerisindeki kanal verilerinin tamamlanması, dere katmanını oluşturan su kaynaklarının ortogörüntü ve SYM verisi ile karşılaştırılması, baraj ve g l verilerinin oluşturulması, köprü ve geçiş yapılarının eklenmesi ile OSB ve tesislere ait verilerin güncellenmesi işlem adımları sayısallaştırma operatörleri tarafından gerçekleştirilmiştir.

Sayısallaştırma  alışmaları, tüm Türkiye’yi esas alacak şekilde havza bazlı olarak y r t lm ştur. Sayısallaştırma sürecine ait veri katmanları, tipleri ve öznitelik bilgileri ile veri oluşturma yöntemlerine ait bilgi her bir katmanın altındaki tablolarda verilmiştir.

3.1.1. Nehir Katmanı

Nehirler, eğimli bir yataktan akarak deniz, g l ve başka bir akarsu kaynağına dökülen veya başka bir su kaynağına ulaşmadan kaybolan ya da tamamen kuruyan doğal su kaynaklarıdır. Nehir katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20. Nehir Katmanı Veri Yapısı

�zniteliği	Veri içeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Nehir Adı	Veri kaynağından alınan nehir adı	Karakter	Hayır	HGM, DSİ, SYGM
Nehir Kod	TR+00+NH+000001	Karakter	Hayır	SYGM
Hidrolojik Kategori	1. Kuru 2. Mevsimsel 3. Sürekli	Tamsayı	Hayır	SYGM



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Strahler Derecesi	10,9,8,7,6,5,4,3,2,1	Karakter	Hayır	SYGM
Nehir Sınıfı	1. Nehir 2. Irmak 3. Çay 4. Dere 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Evet	HGM
Nehir Ölçek Sınıfı	1. Ölçek yok 2. Strahler Ölçeği 3. Uzatılan Ölçek 4. Referans Ölçek 5. İçme Suyu Gölü Besleyen Kol Ölçeği	Tamsayı	Hayır	SYGM
Göl İle İlişkili Ölçek Sınıfı	1. Ölçek Yok 2. Göl Mansap Ölçeği 3. Göl Besleyen Kol Ölçeği 4. Ortak (GBK ve GMÖ içerenler)	Tamsayı	Hayır	SYGM
Nehir Türü	1. Doğal 2. Islah Edilmiş 3. Sanal Bağlantı Hattı 4. Sanal Meskun Mahal Geçiş Hattı	Tamsayı	Hayır	SYGM
Uzunluk (m)	“metre” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Yatak Genişliği	1. Dar 2. Geniş	Tamsayı	Hayır	SYGM
Eğim (%)	“%” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Ortalama Kot (m)	“metre” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Nehir – Korunan Alanlar	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	SYGM
Nehir Ağı Devamlığı	1. Yok 2. Var	Tamsayı	Hayır	SYGM
Su Düğüm Çizgi No	Nehir hattı kodu	Tamsayı	Hayır	SYGM
Mansap No	Nehirin mansabındaki hattın kodu	Tamsayı	Hayır	SYGM
Memba No 1	Nehirin membasındaki hattın kodu	Tamsayı	Hayır	SYGM
Memba No 2	Nehirin membasındaki ikinci hattın kodu	Tamsayı	Hayır	SYGM
Mansap Nokta No	1. Mansabında su kaynağı var 2. Mansabında su kaynağı yok	Tamsayı	Hayır	SYGM
Globalid	HGM verisindeki “id” bilgisi	Karakter	Evet	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	SYGM
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	SYGM



Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır. Verilen  znitelikler içerisinde teknik çalışma ile belirlenmiş (Strahler derecesi, nehir sınıfı, ölçek sınıfı, nehir türü, uzunluk, eğim, ortalama kot, memba-mansap numaraları)  zniteliklere ait açıklamalar 5. Bölümde detaylı olarak açıklanmıştır.

- a.** Nehir Adı: Veri kaynağında yer alan nehir ismidir.
- b.** Nehir Kod: İlgili havza sınırı içinde kalan nehir çizgisi için üretilen benzersiz bir kodudur. (TR+00 (Havza no) + NH(Katman adı) + 000001(Havza bazlı tekil kod))
- c.** Hidrolojik Kategori: Nehrin taşıdığı suyun, yatağındaki varlığına ait durumu için kullanılır.
- d.** Strahler Derecesi: Nehri oluşturan kolların taşıdığı su kapasitesini temsil ettiği varsayılan derecesidir.
- e.** Nehir Sınıfı: Nehri oluşturan kolların bir araya gelerek taşıdığı su miktarı ile genişliğinin artması sonucu oluşan hidrolojik kapasitesini belirten sınıftır.
- f.** Nehir  l ek Sınıfı: Nehir verisini oluşturan tüm kolların görüntülenmesi yerine, ihtiyaç duyulacak sınıf ve türdeki verilerin görüntülenmesini sağlayan bilgilerdir.
- g.** Gül ile ilişkili  l ek Sınıfı: G lle ilişkili nehir verisini oluşturan tüm kolların görüntülenmesini sağlayan bilgilerdir.
- h.** Nehir Türü: Nehrin akış boyunca uğradığı yapısal değişikliğe karşılık gelen bilgilerdir. Nehir türü içerisinde ifade edilen özniteliklere ait açıklama ve görseller 5.bölümde yer almıştır.
- i.** Uzunluk: Nehir parçasının metre olarak uzunluğudur.
- j.** Yatak Genişliği: Nehir yatağının 15 m'den büyük veya küçük olduğu alanların ayrılmasını sağlayan bilgidir.
- k.** Eğim: Nehir hattının başlangıç ve bitiş vertekslerine ait yüksekliklerin nehir hattına ait mesafeye oranını (%) temsil etmektedir.
- l.** Ortalama Kot: Nehir hattının başlangıç ve bitiş vertekslerine ait yüksekliklerin aritmetik ortalamasıdır.
- m.** Nehir Korunan Alan: Nehir hattının korunan alan bölgesinde olduğunu gösteren özniteliktir.
- n.** Nehir Ağı Devamlılığı: Nehir akışının sürekliliğini gösteren özniteliktir.
- o.** Su Düğüm  izgi No: Her bir nehir hattına ait numaradır.
- p.** Mansap No: Nehir hattının mansaplandığı nehir hattına ait su kaynağı su düğüm çizgisinin numarasıdır.
- q.** Memba No 1: Nehir hattını besleyen iki nehir kolundan birinin su düğüm çizgisinin numarasıdır.
- r.** Memba No 2: Nehri besleyen iki kol olması durumunda ikinci kolu temsil eden su düğüm çizgi numarasıdır.
- s.** Mansap Nokta No: Mansap yönünde nehrin sonlanıp sonlanmadığı temsil eden numaradır.
- t.** Global ID: Verinin elde edildiği veri kaynağında yer alan orijinal ID numarasıdır.



- u. Kütle Kodu: İlgili nehir segmentinin içinde yer aldığı kütle kodudur. TUR+00 (Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle).*
- v. STA Kodu: İlgili nehir segmentinin içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.2. Geniş Nehir Katmanı

Genişliği 15 metreden fazla olan nehir katmanı verileri geniş nehir olarak adlandırılmıştır. Geniş nehir katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21. Geniş Nehir Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Geniş Nehir Adı	Veri kaynağından alınan geniş nehir adı	Karakter	Hayır	HGM, SYGM
Geniş Nehir Kod	TR+00+GN+000001	Karakter	Hayır	SYGM
Alan (km ²)	“ km ² ” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Geniş Nehir Ölçek Sınıfı	1. Ölçek yok 2. Ölçek var	Tamsayı	Hayır	SYGM
Globalid	HGM verisindeki “id” bilgisi	Karakter	Evet	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	SYGM
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	SYGM

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- a. Geniş Nehir Adı: Veri kaynağında yer alan geniş nehir ismidir.
- b. Geniş Nehir Kod: İlgili havza sınırı içinde kalan geniş nehir poligonu için üretilen özel bir numardır.
- c. Alan: Geniş nehir poligonunun km² birimindeki alanıdır.
- d. Geniş Nehir Ölçek Sınıfı: Geniş nehir verisini oluşturan tüm kolların görüntülenmesi yerine, ihtiyaç duyulacak sınıf ve türdeki verilerin görüntülenmesini sağlayan bilgilerdir
- e. Global ID: Verinin elde edildiği veri kaynağında yer alan orijinal ID numarasıdır.
- f. Kütle Kodu: İlgili geniş nehir poligonunun içinde yer aldığı kütle kodudur. TUR+00 (Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta+99-Potansiyel kütle)*
- g. STA Kodu: İlgili geniş nehir poligonunun içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.3. Göl/Baraj/Gölet/Lagün Katmanı

Durgun su kaynaklarına ilişkin kullanılan kapalı alan tipindeki katmandır. Göl katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 22’de yer almaktadır.



Tablo 22. Göl/Baraj/Gölet/Lagün Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Göl/Baraj/Gölet/Lagün Adı	Veri kaynağından alınan Göl/Baraj/ Gölet/Lagün adı	Karakter	Hayır	HGM, DSİ, DKMP, SYGM
Göl/Baraj/Gölet/Lagün Kod	TR+00+GL+000001	Karakter	Hayır	SYGM
Türü	1. Doğal Göl 2. Baraj Gölü 3. Gölet 4. Lagün 5. Diğer	Tamsayı	Hayır	HGM, DSİ, SYGM
Aşaması	1. Proje 2. İnşa 3. İşletmede 4. Doğal	Tamsayı	Hayır	HGM, DSİ, SYGM
Kullanım Amacı	1. Sulama 2. Kullanma 3. Taşkın 4. Enerji 5. İçme 6. Enerji-İçme 7. Sulama-İçme 8. Enerji-Sulama 9. Sulama-Enerji-İçme 10. Diğer 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	HGM, DSİ, SYGM
Maksimum Su Kotu (m)	“m” biriminde	Ondalık	Evet	DSİ
Maksimum Su İzi (m)	“m” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Göl Ölçek Sınıfı	1. Ölçek yok 2. Alan Ölçeği 3. Kullanım Amacı Ölçeği 4. Referans Ölçeği	Tamsayı	Hayır	SYGM
Rakım (m)	“m” biriminde	Tamsayı	Hayır	SYGM
Göl Alanı (ha)	“ha” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Göl Şekli	1. Dairesel 2. Dentritik 3. Dikdörtgen 4. Düzensiz 5. Elipsoit 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Evet	SYGM
Göl Sınıfı	1.BÖD 2.Doğal 3.Yapay	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Göl Metodolojisi Kodu	1,2,3,4,5...17	Karakter	Hayır	SYGM
Göl Korunan Alanlar	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Evet	DKMP
Veri Kaynağı	1. HGM 2. DSİ 3. DKMP 4. SYGM	Tamsayı	Hayır	HGM, DSİ, SYGM
Globalid	HGM verisindeki “id” bilgisi	Karakter	Evet	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	SYGM

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	SYGM

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- a. Göl Adı: Veri kaynağında yer alan göl/baraj/gölet/lagün ismidir.
- b. Göl /Baraj/Gölet/Lagün Kod: İlgili havza sınırı içinde kalan göl için üretilen özel bir numaradır.
- c. Türü: Durgun suların baraj, gölet, lagün vb. olarak sınıflandırmasını içeren özniteliktir.
- d. Aşaması: Özellikle insan yapımı olan baraj ve göletlere ilişkin aşama bilgisini içeren özniteliktir. Aşama durumu olmayan durgun sular doğal olarak kabul edilmiştir.
- e. Kullanım Amacı: Gölün hangi amaçla kullanıldığına dair bilgileri içeren özniteliktir. Veri kaynağında bilgi olmayanlar için “Bilinmiyor” bilgisi girilmiştir.
- f. Maksimum Su Kotu: Baraj ve göletlerin en fazla su tutacağı yüksekliğe ait bilgidir.
- g. Maksimum Su İzi: Durgun suların sayısallaştırma operatörleri tarafından yorumlanarak güncel ortogörüntüde suyun ulaştığı tespit edilen maksimum izine göre sayısallaştırılmış alan verisindeki vertekslere ait minimum yüksekliktir.
- h. Göl Ölçek Sınıfı: Göl katmanı için belirlenen ölçek türlerini içeren özniteliktir.
- i. Rakım: Gölün deniz seviyesinden olan yüksekliğini içeren özniteliktir.
- j. Göl Alanı: Gölün hektar biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- k. Göl Şekli: Göl şekil bilgisini içeren özniteliktir.
- l. Göl Sınıfı: Göllerin hidromorfolojik durumunu yansıtan özniteliktir.
- m. Göl Metodolojisi Kodu: Göllerin ait olduğu göl sınıfını tanımlayan göl su kütlesi belirleme metodolojisine ait koddur.
- n. Göl Korunan Alanlar: Gölün korunan alan sınırları içerisinde olup olmadığı bilgisine ait özniteliktir.
- o. Veri Kaynağı: Göl verisinin hangi veri kaynağından üretildiğine ait özniteliktir.
- p. Global ID: Verinin elde edildiği veri kaynağında yer alan orijinal ID numarasıdır.
- q. Kütle Kodu: İlgili gölün içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu), *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*
- r. STA Kodu: İlgili gölün içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.4. Kanal Katmanı

Kanal, tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirildiği alanları sulama ve fazla suyu tahliye etmek amacıyla insan eliyle yapılmış su iletim yapılarıdır. Kanal katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 23’te yer almaktadır.



Tablo 23. Kanal Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Kanal Adı	Veri kaynağından alınan kanal adı	Karakter	Hayır	HGM, DSİ
Kanal Kod	TR+00+KN+000001	Karakter	Hayır	SYGM
Kanal Türü	1- Ana Sulama 2- Ana Drenaj 3- Sulama Sekonder 4- Drenaj Sekonder 5- Diğer 99- Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	SYGM
Kanal Ölçek Sınıfı	1- Ölçek Yok 2- Ölçek Var	Tamsayı	Hayır	SYGM
Ortalama Kot (m)	“m” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Su Düğüm Çizgi No	Değer	Tamsayı	Hayır	SYGM
Mansap Kod 1	Kanalın mansabındaki hattın kodu	Karakter	Evet	SYGM
Mansap Kod 2	Kanalın mansabındaki ikinci hattın kodu	Karakter	Evet	SYGM
Memba Kod	Kanalın membaasındaki kanal hattı kodu	Karakter	Hayır	SYGM
Uzunluk (m)	“m” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Eğim (%)	“% “ biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Veri Kaynağı	1. HGM 2. DSİ 3. SYGM	Tamsayı	Hayır	HGM, DSİ, SYGM
Globalid	HGM verisindeki “id” bilgisi	Karakter	Evet	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	SYGM
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	SYGM

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Kanal Adı:** Veri kaynağında yer alan kanala ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Kanal Kod:** İlgili havza sınırı içinde kalan kanal için üretilen özel bir numardır.
- Kanal Türü:** Kanalın kullanım amacına uygun bilgileri içeren özniteliktir.
- Kanal Ölçek Sınıfı:** Kanal verisinin tamamını veya ölçeklendirilmiş altlıkla uyumlu olarak görüntülenmesini sağlayan özniteliktir.
- Ortalama Kot:** Kanalın deniz seviyesinden olan ortalama yüksekliğini içeren özniteliktir.
- Su Düğüm Çizgi No:** Kanal hattına verilen numardır.
- Mansap Kod1:** Kanalın mansabında yer alan kanal hattına ait TR kod numarasıdır.
- Mansap Kod2:** Kanalın mansabında yer alan kanal hattına ait TR kod numarasıdır.
- Memba Kod:** Kanalın başladığı hatta ait TR numarasıdır.
- Eğim:** Kanal hattının başlangıç ve bitiş vertekslerine ait yüksekliklerin kanal hattına ait mesafeye (%) oranıdır.
- Uzunluk:** Kanal hattının metre biriminde uzunluğudur.
- Veri Kaynağı:** Kanal verisinin hangi veri kaynağından üretildiğine ait özniteliktir



m. Global ID: Verinin elde edildiği veri kaynağında yer alan orijinal ID numarasıdır.

n. Kütle Kodu: İlgili kanal yapısının içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00 (Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle))*

o. STA Kodu: İlgili kanal yapısının içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.5. Geçiş Yapısı Katmanı

Geçiş yapıları, su yolu hattı boyunca su akışını etkileyerek risk oluşturabilecek, su akış yönünü değiştirebilecek türdeki doğal veya insan üretimi yapılardır. Geçiş yapısı katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 24'te yer almaktadır.

Tablo 24. Geçiş Yapısı Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Geçiş Yapısı Adı	Veri kaynağından alınan geçiş yapısı ismi	Karakter	Evet	HGM, DSİ
Geçiş Yapısı Kod	TR+00+GY+000001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Geçiş Yapısı Türü	1. Düden 2. Kaptaj 3. Selkapanı 4. Susarnıcı 5. Susifonu 6. Menfez 7. Çağlayan 8. Bent 9. Regülatör 10. Köprü 99. Diğer	Tamsayı	Hayır	HGM
Geçiş Yapısı Ölçek Sınıfı	1. Ölçek Yok 2. Ölçek Var	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Globalid	HGM verisindeki "id" bilgisi	Karakter	Evet	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- a. Geçiş Yapısı Adı: Veri kaynağında yer alan geçiş yapısına ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- b. Geçiş Yapısı Kod: İlgili havza sınırı içinde kalan geçiş yapıları için üretilen özel bir numaradır.
- c. Geçiş Yapısı Türü: Geçiş yapıları için amaca uygun bilgileri içeren özniteliktir.
- d. Geçiş Yapısı Ölçek Sınıfı: Geçiş yapısı verisinin ölçeklendirilmiş altlıkla uyumlu olarak görüntülenmesini sağlayan özniteliktir.



- e. Veri Kaynağı: Geçiş yapıları verisinin hangi veri kaynağından üretildiğine ait özneliktir.
- f. Global ID: Verinin elde edildiği veri kaynağında yer alan orijinal ID numarasıdır
- g. Kütle Kodu: İlgili geçiş yapısının içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle).*
- h. STA Kodu: İlgili geçiş yapısının içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.6. Tesis Katmanı

Su kaynaklarının yakınında bulunan ve baskı oluşturabilecek nitelikteki tesislere ilişkin kullanılan nokta tipindeki katmandır. Tesis katmanını oluşturan veri tipleri ile öznelik bilgileri Tablo 25’te yer almaktadır.

Tablo 25. Tesis Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Tesis İsmi	Veri kaynağından alınan tesis ismi	Karakter	Hayır	HGM, SYGM ÇŞB, HKEP, TEMBİS
Tesis Tipi	Tesis verilerindeki tesis tipi	Karakter	Evet	HGM, SYGM ÇŞB, HKEP, TEMBİS
Tesis Kod*	TR+00+TS+000001/TR+00+KT+000001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Tesis Kategorisi	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Tesis Yeri	1. OSB Dışında 2. OSB İçinde Bilgisi	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Tesis Ölçek Sınıfı	1. Ölçek Yok 2. Ölçek Var	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Debi (Qm ³ /gün)	Bilgi temin edildiği takdirde doldurulacaktır.	Ondalık	Evet	Otomatik Üretilen
Tesis Kaynağı	1. HGM 2. ÇŞB 3. HKEP 4. TEMBİS 5. SYGM	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Globalid	HGM verisindeki “id” bilgisi	Karakter	Evet	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

*Kıyı tesis katmanı tesis kodu TR+00+KT+000001 olarak alınmıştır.

Tablo içerisinde yer alan özneliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- a. Tesis İsmi: Veri kaynağında yer alan tesislere ait isim bilgisini içeren özneliktir.



- b. Tesis Tipi:** Tesisin genel amacına göre (besihane, maden vb.) tip bilgisini içeren özniteliktir.
- c. Tesis Kod:** İlgili havza sınırı içinde kalan tesis için üretilen özel bir numaradır.
- d. Tesis Kaynak:** Tesis verisinin geldiği veri kaynağını içeren özniteliktir.
- e. Tesis Kategorisi:** Tesis tiplerinin ait olduğu kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- f. Tesis Yeri:** İlgili tesisin OSB alanı içinde olup olmadığına ait özniteliktir.
- p. Tesis Ölçek Sınıfı:** Tesis verisinin tamamını veya ölçeklendirilmiş altlıkla uyumlu olarak görüntülenmesini sağlayan özniteliktir.
- g. Debi:** Tesise ait atık suyun $Q=m^3/gün$ birimindeki değerinin yer aldığı özniteliktir.
- h. Veri Kaynağı:** Tesis verisinin geldiği veri kaynağını içeren özniteliktir.
- i. Globalid:** Verinin elde edildiği veri kaynağında yer alan orijinal ID numarasıdır.
- j. Kütle Kodu:** İlgili tesis yapısının içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*
- k. STA Kodu:** İlgili tesis yapısının içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.7. Organize Sanayi Bölgesi Katmanı

OSB, sanayinin uygun görülen alanlarda yapılmasını sağlamak, kentleşmeyi yönlendirmek, çarpık sanayileşmeyi önlemek, kaynakları rasyonel kullanmak amacıyla sektördeki üretim tesislerinin belirli bir plan kapsamında yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla, sınırları tasdik edilmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar dâhilinde gerekli idari, sosyal teknik altyapı alanları ile donatılan Kanun hükümlerine göre işletilen bölgelerdir. OSB katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 26’da yer almaktadır.

Tablo 26.OSB Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı/Kurum
OSB Adı	Veri kaynağından alınan OSB ismi	Karakter	Hayır	HGM, SBGM, ÇŞB
OSB Kod	TR+00+OS+000001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
OSB İhtisas Türü	1. Karma 2. Makine 3. Deri 4. Kimya 5. Tarım 6. Diğer	Tamsayı	Hayır	SBGM
Tesis Kategorileri	T1, T2, T3,...T31	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
OSB Faaliyet Durumu	1- Faal 2- Faal Değil	Tamsayı	Hayır	SBGM
Veri Kaynağı	SBGM	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı/Kurum
K�t�le Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- OSB Adı: Veri kaynağında yer alan OSB'ye ait isim bilgisini içeren özniteliktir
- OSB Kod: İlgili havza sınırı içinde kalan her bir OSB alanı için üretilen özel bir numaradır.
- OSB İhtisas Türü: OSB'nin kurulduğu amacına uygun sanayi sektörüne ait özniteliktir.
- Tesis Kategorisi: Tesis tiplerine göre oluşturulan kategorilere denk gelen sınıfları temsil eden kısa kodlardır.
- Tesis Sayısı: OSB alanı içerisinde yer alan tesislerin kategori sınıfına göre sayısını içerir.
- OSB Faaliyet Durumu: OSB faaliyet durumunu gösteren özniteliktir.
- Veri Kaynağı: OSB verisinin geldiği veri kaynağını içeren özniteliktir.
- K t le Kodu: İlgili tesis yapısının içinde yer aldığı k t le kodudur. (TUR+00(Havza no)+XX (K t le Kategorisi kodu)+0001(k t le tekil kodu) *K t le Kategorisi Kodu (01-Nehir, 02- G l, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-K t le olmayan sta, 99-Potansiyel k t le).*
- STA Kodu: OSB'nin ağırlıklı olarak içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.8. SUKAYSA Arazi İzleme Noktaları

Proje kapsamında arazi izleme noktaları, su kaynakları tiplerinin belirlenmesi amacıyla Türkiye  l eğinde yerüstü su kaynaklarını (nehir, g l, geçiş suları) temsil edecek şekilde belirli bir metodoloji kapsamında bütüncül olarak dağıtılmış noktalarlardır.

Söz konusu noktalarda belirli fizikokimyasal parametreler izlenmiş olup, toplanan bütünleyici bilgileri içermektedir. İzleme noktaları katmanını oluşturun veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 27'de yer almaktadır.

Tablo 27. SUKAYSA İzleme Noktaları Katmanı Veri Yapısı

�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
İzleme Kodu	İzleme Kodu	Karakter	Hayır	SYGM
İzleme Noktası Durumu	1- Asil 2- Yedek	Tamsayı	Hayır	SYGM
X Koordinatı	WGS84 UTM Zone	Ondalık	Hayır	SYGM
Y Koordinatı	WGS84 UTM Zone	Ondalık	Hayır	SYGM
Sıcaklık (�C)	�l��m sonucu" �C"	Ondalık	Hayır	SYGM
O ₂ (mg/l)	�l��m sonucu "mg/l"	Ondalık	Hayır	SYGM
O ₂ (%)	�l��m sonucu " %"	Ondalık	Hayır	SYGM
pH	ölçüm sonucu	Ondalık	Hayır	SYGM
Tuzluluk (%)	�l��m sonucu " %"	Ondalık	Hayır	SYGM



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
İletkenlik (ms/cm)	Ölçüm sonucu “ms/cm”	Ondalık	Hayır	SYGM
Klorür (mg/l)	Ölçüm sonucu “mg/l”	Ondalık	Hayır	SYGM
Alkalinite (mg/l)	Ölçüm sonucu “mg/l”	Ondalık	Hayır	SYGM
Rakım (m)	“Metre” biriminde	Tamsayı	Hayır	SYGM
Derinlik(m)	“Metre” biriminde (sadece göl izlemeleri için)	Ondalık	Evet	SYGM
Su Kaynağının Adı	Su Kaynağının Adı	Karakter	Evet	SYGM
Hidromorfolojik Durum	1. İslah Edilmiş 2. Doğal	Tamsayı	Hayır	SYGM
Hidrolojik Kategori	1. Kuru 2. Mevsimsel 3. Sürekli	Tamsayı	Hayır	SYGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- İzleme Kodu:** Proje kapsamında arazi çalışmaları gerçekleştirilen izleme noktalarına verilen özel kod numarasıdır.
- İzleme Noktası Durumu:** İzleme noktasının asıl veya yedek nokta olma durumunu içeren özniteliktir.
- X-Y Koordinatı:** İzleme noktasının WGS84 datumunda coğrafi koordinatlarını içeren özniteliktir.
- Sıcaklık:** Numune alınan suyun °C olarak sıcaklık bilgisinin yer aldığı özniteliktir.
- O₂ (mg/l):** Numune alınan suyun mg/l olarak oksijen seviyesinin yer aldığı özniteliktir.
- O₂ (%):** Numune alınan suyun oksijen seviyesinin yüzde (%) olarak değerinin yer aldığı özniteliktir.
- pH:** Numune alınan suyun ölçülen pH değerinin yer aldığı özniteliktir.
- Tuzluluk:** Numune alınan suyun tuzluluk oranının yüzde % olarak değerinin yer aldığı özniteliktir.
- İletkenlik:** Numune alınan suyun iletkenlik değerinin ms/cm olarak değerinin yer aldığı özniteliktir.
- Klorür:** Numune alınan sudaki klorür miktarının mg/l olarak değerinin yer aldığı özniteliktir.
- Alkalinite:** Numune alınan sudaki alkalinite miktarının mg/l olarak değerinin yer aldığı özniteliktir.
- Rakım:** Numune alınan izleme noktasının deniz seviyesinden olan yüksekliğidir.
- Derinlik:** Numune alınan noktadaki derinlik bilgisidir. Özellikle göller için alınmıştır.
- Su Kaynağının Adı:** Numune alınan su kaynağının ismini içeren özniteliktir.
- Hidromorfolojik Durum:** Numune alınan noktadaki nehrin doğal veya ıslah edilmiş olma durumuna ait özniteliktir.



p. Hidrolojik Kategori: Numune alınan noktadaki nehrin, kuru, mevsimsel veya sürekli sınıflarına göre elde edilen bilgilere ait özniteliktir.

q. Kütle Kodu: İlgili tesis yapısının içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*

r. STA Kodu: SUKAYSA izleme noktasının içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.9. Havza Katmanı

Sırtlardan geçtiği varsayılan su ayırım çizgisi ile sınırlandırılan, üzerine düşen yağış sularını bir su toplama sistemi ile akıtan, iç bükey topografik yapıya sahip, hidrolojik ve idari birimlerdir. Havza katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 28’de yer almaktadır.

Tablo 28. Havza Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Havza adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Havza Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone’a göre hesaplanan “km ² ” biriminde alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Havza Kodu	TR+H	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

a. Havza Adı: Veri kaynağında yer alan havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.

b. Havza Alanı: Havzanın kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.

c. Havza Kodu: Havza için üretilen özel bir numaradır.

3.1.10. Alt Havza Katmanı

Alt havza; havzanın sularının denize boşalan ana akarsu kaynağına bağlı, daha küçük akarsular veya göller için su toplama alanlarıdır. Alt havza katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 29’da yer almaktadır.



Tablo 29. Alt Havza Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Alt havzanın bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Alt Havza Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan "km ² " biriminde alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Alt Havza Kodu	TR+00+AH+000001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
HBCB	1. HBCB1 2. HBCB2 3. HBCB3 4. HBCB4 5. HBCB5 6. HBCB6	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Alt Havzayı Oluşturan Kütle Kodları	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Havza Adı:** Veri kaynağında yer alan alt havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Alt Havza Alanı:** Alt Havzanın kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- Alt Havza Kodu:** Alt havza için üretilen özel numaradır.
- HBCB:** Hidrobiyocoğrafik bölge bilgisini içeren özniteliktir.
- Alt Havzayı Oluşturan Kütle Kodları:** Alt havza sınırları içerisinde yer alan kütle kodlarını içeren öznitelik bilgisidir. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*

3.1.11. Su Toplama Alanı Katmanı

Yağışlardan meydana gelen yüzeysel akıştan, nehir veya göl havzası içerisindeki fazla suyun toplandığı ve boşaltıldığı alanlardır. Su toplama alanı katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 30'da yer almaktadır.

Tablo 30. Su Toplama Alanı Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Su Toplama Alanı Adı	TR+00+NH/GL/GE/KS+000001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan "km ² " alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	STA'nın bulunduğu havza adı	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
Havza ID	STA'nın bulunduğu havzaya ait ID	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
K�t�le Belirleme Durumu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
HBCB	1. HBCB1 2. HBCB2 3. HBCB3 4. HBCB4 5. HBCB5 6. HBCB6	Tamsayı	Hayır	SYGM
Su Toplama Alanı Türü	1. Nehir STA 2. G�l STA 3. Kıyı STA 4. Kara Sınırı STA	Tamsayı	Hayır	SYGM
STA Tipi	STA Tip sınıf kodları	Karakter	Hayır	SYGM
İçme Suyu Su Toplama Alanı	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
STA Sınıfı	1. B�D 2. Doğal 3. Yapay	Tamsayı	Hayır	SYGM
Su Toplama Alanı Akış Durumu	1. Kapalı 2. Açık	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Korunan Alan Durumu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Korunan Alan Sınıfı*	1. İçme suyu 2. Ramsar 3. Özel �evre Koruma Alanı (��K) 4. Diğer (Ulusal Sulak Alan, Milli Park, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve Tabiatı Koruma Alanları vb.) 5. Kararname Referans Alan	Karakter	Evet	SYGM, DSİ, DKMP, ��B
Göl Alanı (ha)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan "ha" birimindeki alan	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Maksimum Strahler Derecesi	STA'da maksimum strahler derecesi	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Kıyı şeridi Uzunluğu (km)	Karasal tampon bölge kıyı şeridi "km biriminde" uzunluğu	Ondalık	Evet	Otomatik �retilen
Kuru Tarım Alanı (km�)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan "km�" biriminde alan	Ondalık	Hayır	SYGM
Sulu Tarım Alanı (km�)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan "km�" biriminde alan	Ondalık	Hayır	SYGM
Tesis Noktasal Baskı Puanı	Tesis kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
OSB Noktasal Baskı Puanı	OSB kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Tesis Yayılı Baskı Puanı	Tesis Kaynaklı gelen toplam yayılı baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Sulu Tarım Yayılı Baskı Puanı	Sulu Tarım kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Kuru Tarım Yayılı Baskı Puanı	Kuru Tarım kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Baskı Puanı	Toplam Baskı Puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Eğim (%)	Ölçüm sonucu “%” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Ortalama Sıcaklık (C)	Ölçüm sonucu “°C” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Alkalinite (mg/l)	Ölçüm sonucu “mg/l” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Rakım (m)	“m” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Hidrolojik Durum	1. Sürekli 2. Mevsimsel	Tamsayı	Hayır	SYGM
Sürekli Hidrolojik Durum Yüzdesi (%)	Ölçüm sonucu “%” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Mevsimsel Hidrolojik Durum Yüzdesi (%)	Ölçüm sonucu “%” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Geçiş Suyu Durumu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Sel kapanı	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Bent	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Regülatör	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Diğer	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Toplam Geçiş Yapısı Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Noktasal Tesis Kategorileri	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Noktasal Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Yayılı Tesis Kategorileri	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Yayılı Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Kıyı Suyu Noktasal Tesis Kategorileri	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Kıyı Suyu Noktasal Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Kıyı Suyu Yayılı Tesis Kategorileri	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Kıyı Suyu Yayılı Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
OSB Durumu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
OSB Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
OSB İhtisas Türü	1. Karma 2. Makine 3. Deri 4. Kimya 5. Tarım 6. Diğer	Tamsayı	Evet	Otomatik �retilen
Tarım �r�n 1. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 2. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 3. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 4. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 5. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 6. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 7. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 8. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 9. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tarım �r�n 10. Grup	�l��m sonucu " %" biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Toplam Tarım �r�n Grupları Yüzdesi (%)	�l��m sonucu " 0/100" biriminde olmak zorundadır.	Ondalık	Hayır	SYGM
Noktasal Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Yayılı Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Nihai Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Risk Sınıfı	1. Risk Yok 2. Düşük Risk Sınıfı 3. Orta Risk Sınıfı 4. Yüksek Risk Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen

*STA sınırları içerisinde yer alan diğer sınıfta belirtilen korunan alanlardan en az iki sınıfı içeriyorsa korunan alan olarak kabul edilmiştir.



Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır.

- a.** Su Toplama Alanı Adı: Göl su toplama alanı için ilgili gölün kodu, nehir su toplama alanı için en mansapta kalan nehir segmentinin kodudur.
- b.** Su Toplama Alanı: STA'nın kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- c.** Su Toplama Alanı Kodu: STA için üretilen özel bir numaradır.
- d.** Havza Adı: Veri kaynağında yer alan havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- e.** Havza ID: Veri kaynağında yer alan havzalara ait ID bilgisini içeren özniteliktir.
- f.** Kütle Belirleme Durumu: Kütle olma durum bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- g.** HBCB: STA'nın içerisinde bulunduğu hidrobiyocoğrafik bölge bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- h.** Su Toplama Alanı Türü: Hangi türden su toplama alanına sahip olduğu öznitelik bilgisidir.
- i.** Su Toplama Alanı Tipi: STA'nın sahip olduğu abiyotik faktörlerle oluşturulan tipe ait öznitelik bilgisidir.
- j.** İçme Suyu Su Toplam Alanı: STA'nın içme suyu amaçlı göl ile ilişki durumuna ait özniteliktir.
- k.** Su Toplama Alanı Akış Durumu: STA'da yer alan su kaynaklarının akış durumunu belirten öznitelik bilgisidir.
- l.** Korunan Alan Durumu: STA sınırları içerisinde yer alan korunan alan durumunu belirten özniteliktir.
- m.** Korunan Alan Sınıfı: STA sınırları içerisinde yer alan korunan alanın sınıfını belirten özniteliktir.
- n.** Su Toplama Alanı Sınıfı: STA'nın hidromorfolojik durumunu yansıtan özniteliktir.
- o.** Su Toplama Alanı Akış Durumu: STA 'nında yer alan su kaynaklarının akış durumunu belirten öznitelik bilgisidir.
- p.** Göl Alanı: Gölün hektar biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- q.** Maksimum Strahler Derecesi: STA içerisinde yer alan nehir kolunun maksimum strahler derecesini içeren öznitelik bilgisidir.
- r.** Kıyı Şeridi Uzunluğu: STA içerisinde yer alan kıyı şeridinin metre biriminde uzunluğu içeren özniteliktir.
- s.** Kuru Tarım Alanı: STA içerisinde yer alan kuru tarım alanının kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- t.** Sulu Tarım Alanı: STA içerisinde yer alan sulu tarım alanının kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- u.** Tesis Noktasal Baskı Puanı: STA içerisinde yer alan tesis kaynaklı tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- v.** OSB Noktasal Baskı Puanı: STA içerisinde yer alan OSB kaynaklı tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- w.** Tesis Yayılı Baskı Puanı: STA içerisinde yer alan tesis kaynaklı tüm yayılı baskılara ait etkin puanların toplamıdır.



- x.** Sulu Tarım Yayılı Baskı Puanı: İlgili STA için hesaplanan sulu tarım kaynaklı yayılı baskı puanıdır.
- y.** Kuru Tarım Yayılı Baskı Puanı: İlgili STA için hesaplanan kuru tarım kaynaklı yayılı baskı puanıdır.
- z.** Toplam Baskı Puanı: İlgili STA için hesaplanan noktasal ve yayılı baskılara ait etkin puanların tümüdür.
- aa.** Eğim: STA içerisine düşen % biriminde ortalama eğim değeridir.
- bb.** Ortalama Sıcaklık: STA içerisine düşen  C biriminde ortalama sıcaklık değeridir.
- cc.** Alkalinite: STA içerisine düşen mg/l biriminde alkalinite değeridir.
- dd.** Rakım: STA içerisine düşen metre biriminde ortalama yükseklik değeridir.
- ee.** Hidrolojik Durum: STA'ların hidrolojik durumunu yansıtan özniteliktir.
- ff.** Sürekli Hidrolojik Durum Yüzdesi: STA içerisindeki yer alan ölçeklendirilmiş sürekli olan nehir parçasının % biriminde ortalama değeridir.
- gg.** Mevsimsel Hidrolojik Durum Yüzdesi: STA içerisindeki yer alan ölçeklendirilmiş mevsimsel olan nehir parçasının % biriminde ortalama değeridir.
- hh.** Geçiş Suyu Durumu: STA sınırları içerisinde geçiş suyu içerdiğini gösteren öznitelik bilgisidir.
- ii.** Geçiş Yapısı Sınıfları: STA içerisine düşen sınıflara göre geçiş yapısı sayıdır.
- jj.** Toplam Geçiş Yapısı Sayısı: STA içerisine düşen toplam geçiş yapısı sayıdır.
- kk.** Noktasal Tesis Kategorileri: STA içerisine düşen tesis kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- ll.** Toplam Noktasal Tesis Sayısı: STA içerisinde toplam noktasal tesis sayıdır.
- mm.** Yayılı Tesis Kategorileri: STA içerisine düşen tesis kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- nn.** Toplam Yayılı Tesis Sayısı: STA içerisindeki toplam yayılı tesis sayıdır.
- oo.** Kıyı Suyu Noktasal Tesis Kategorileri: STA içerisine düşen kıyı tesis kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- pp.** Toplam Kıyı Suyu Noktasal Tesis Sayısı: STA içerisinde toplam noktasal tesis sayıdır.
- qq.** Kıyı Suyu Yayılı Tesis Kategorileri: STA içerisine düşen yayılı tesis kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- rr.** Toplam Kıyı Suyu Yayılı Tesis Sayısı: STA içerisinde kıyı suyu toplam yayılı tesis sayıdır.
- ss.** OSB Durumu: İlgili STA içerisinde OSB olup olmadığını gösteren özniteliktir.
- tt.** OSB Sayısı: STA içerisine düşen toplam OSB sayıdır.
- uu.** OSB İhtisas Türü: OSB'nin kurulduğu amacına uygun sanayi sektörüne ait özniteliktir.
- vv.** Tarım  r n Grupları Sınıfları: STA içerisinde yetişen tarım ürün gruplarının % biriminde ortalama değeridir.
- ww.** Toplam Tarım  r n Grupları Yüzdesi: STA içerisinde yetişen toplam tarım ürün gruplarının % biriminde ortalama değeridir.



- xx.** Noktasal Baskı Sınıfı: Noktasal baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen noktasal baskı sınıfıdır.
- yy.** Yayılı Baskı Sınıfı: Yayılı baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen yayılı baskı sınıfıdır.
- zz.** Nihai Baskı Sınıfı: En kötü durumdaki baskı sınıfı verisidir.
- aaa.** Risk Sınıfı: Nihai risk sınıfı bilgisini içeren özneliktir.
- bbb.** Kütle Kodu: STA'nın içinde yer aldığı kütle kodudur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).

3.1.12. Tip Aldığı Katmanları

Proje kapsamında gerçekleştirilen su kaynaklarındaki bölgeselleştirme çalışmalarında yürütülen istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere; ilgili kurum ve kuruluşlarca tamamlanmış olan projelerde elde edilen fiziko-kimyasal parametreler ve çeşitli abiyotik faktörlerin bir araya getirilmesiyle yeni bir veri seti oluşturulmuştur. Bu veri setindeki öznelilik bilgileri Tablo 31'de yer almaktadır.

Tablo 31. Bölgeselleştirme Katmanı Veri Yapısı

Özneliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Su Toplama Alanı alanının bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Alt Havza Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Alt Havza Kodu	TR+00+AH+000001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
HBCB	1. HBCB1 2. HBCB2 3. HBCB3 4. HBCB4 5. HBCB5 6. HBCB6	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Rakım (m)	"m" biriminde	Ondalık	Hayır	HGM
Eğim (%)	"%" biriminde	Ondalık	Hayır	HGM
Ortalama Sıcaklık (°C)	"°C" biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Toplam Yağış (mm)	"mm"biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)	"°C"biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Ortalama Minimum Sıcaklık (°C)	"°C" biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Nispi Nem (%)	"%" biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Kapalılık (1/8)	"1/8" biriminde	Ondalık	Hayır	MGM



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Güneşlenme Şiddeti (cal/cm ²)	“cal/cm ² ”biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Güneşlenme Süresi (kWh/m ² /yıl)	“kWh/m ² /yıl”biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
5 cm Toprak Sıcaklığı (�C)	“�C”biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
Silisli Alan (%)	“%” biriminde	Ondalık	Hayır	MTA
Kalkerli Alan (%)	“%”biriminde	Ondalık	Hayır	MTA
Karışık Alan (%)	“%” biriminde	Ondalık	Hayır	MTA
Organik Alan (%)	“%” biriminde	Ondalık	Hayır	MTA
Diğer Alan (%)	“%” biriminde	Ondalık	Hayır	MTA
Alt Havzayı Oluşturan K�t�le Kodları	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aŗaęıda yer almaktadır.

- Havza Adı: Veri kaynağında yer alan havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Alt Havza Alanı: Strahler 7’ye göre oluşturulunan alt havzaların km² biriminde alanının yer aldığı öznitelik türüdür.
- Alt Havza Kodu: Alt Havza için üretilen özel bir numaradır.
- HBCB: STA’nın içerisinde bulunduğu hidrobiyocoğrafik bölge bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- Rakım: Alt havza sınırları içerisine düşen metre biriminde ortalama yükseklik değeridir.
- Eğim: Alt havza sınırları içerisine düşen % biriminde ortalama eğim değeridir..
- Ortalama Sıcaklık: Alt havza sınırları içerisine düşen  C biriminde ortalama sıcaklık değeridir.
- Toplam Yağış: Alt havza sınırları içerisine düşen mm biriminde yıllık yağış miktarıdır.
- Ortalama Maksimum Sıcaklık: Alt havza sınırları içerisine düşen  C biriminde maksimum sıcaklıkların ortalama değeridir.
- Ortalama Minimum Sıcaklık: Alt havza sınırları içerisine düşen  C biriminde minimum sıcaklıkların ortalama değeridir.



- k. Nispi Nem: Alt havza sınırları içerisine düşen % biriminde ortalama nispi nem değeridir.
- l. Kapalılık: Alt havza sınırları içerisine düşen 1/8 biriminde ortalama kapalılık değeridir.
- m. Güneşlenme Şiddeti: Alt havza sınırları içerisine düşen cal/cm^2 biriminde ortalama güneşlenme şiddeti değeridir.
- n. Güneşlenme Süresi: Alt havza sınırları içerisine düşen $\text{kWh/m}^2/\text{yıl}$ biriminde ortalama güneşlenme süresi değeridir.
- o. 5 cm Toprak Sıcaklığı: Alt havza sınırları içerisine düşen % biriminde ortalama 5 cm toprak sıcaklığı değeridir.
- p. Jeoloji (Silisli, Kalkerli, Karışık ve Organik): Jeolojik Formasyon (1/250 000) verisinden üretilen silisli, kalkerli, karışık ve organik alanların, tüm alt havzalarla kesiştirilmesi sonucu tespit edilen dağılımların % biriminde toplam değeridir.
- q. Diğer Alan: MTA verisinde formasyon bilgisi olmayan büyük göl veya baraj alanların % biriminde toplam değeridir.
- r. Alt Havzayı Oluşturan Kütle Kodları: Alt havza sınırları içerisinde yer alan kütle kodlarını içeren öznitelik bilgisidir (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*).

Proje kapsamında yürütülen su kaynaklarında tip belirleme çalışmaları çıktılarını içermek üzere, ilgili kurum ve kuruluşlarca tamamlanmış olan projelerde elde edilen fiziko-kimyasal parametreler ile proje kapsamında belirlenen metodolojilerde kullanılan çeşitli abiyotik faktörlerin bir araya getirilmesiyle yeni bir veri seti oluşturulmuştur. Bu veri setindeki öznitelik bilgileri Tablo 32’de yer almaktadır.

Tablo 32. Tipoloji Katmanı Verileri

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Su toplama alanı alanının bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Alanı (km^2)	WGS84 UTM zone’a göre “ km^2 ” birimde hesaplanan alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Türü	1. Nehir STA 2. Göl STA 3. Kıyı STA 4. Kara Sınırı STA	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
HBCB	1. HBCB1 2. HBCB2 3. HBCB3 4. HBCB4 5. HBCB5 6. HBCB6	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Tipi	STA Tip Sınıf Kodları	Tamsayı	Hayır	SYGM
Geçiş Suyu Durumu	1. Hayır 2. Evet	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Rakım (m)	“m” biriminde	Ondalık	Hayır	HGM
Eğim (%)	“%” biriminde	Ondalık	Hayır	HGM
Alkalinite (mg/l CaCO ₃)	“mg/l CaCO ₃ ” biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
G�l/Baraj/Gölet/Lagün Kodu	TR+00+GL+000001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
G�l Alanı (ha)	WGS84 UTM Zone’a göre “ha” biriminde hesaplanan alan	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
G�l şekli	1. Dairesel 2. Dentritik 3. Dikdörtgen 4. Düzensiz 5. Elipsoit 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Dalgaya Maruziyet Sınıfı	1. Az Korunaklı 2. Orta Korunaklı 3. Çok Korunaklı 4. Kısmen Maruz 5. Maruz 6. Çok Maruz 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Konum Sınıfı	1. Akdeniz 2. Marmara 3. Karadeniz 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Yüzey Alanı Sınıfı	1. Büyük 2. Küçük 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Tuzluluk	1. Mezohalin 2. �hali�n 3. Polihali�n 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Derinlik	1. Az Derin 2. Derin 99. Bilinmiyor	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Ortalama Sıcaklık (�C)	“�C” biriminde	Ondalık	Hayır	MGM
K�t�le Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır.

- Havza Adı: Veri kaynağında yer alan havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- STA Kodu: STA için üretilen özel bir numaradır.
- STA Alanı: STA’nın kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- STA Türü: Hangi türden su toplama alanına sahip olduğu öznitelik bilgisidir.
- HBCB: STA’nın içerisinde bulunduğu hidrobiyocoğrafik bölge bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.



- f. STA Tipi: STA'nın sahip olduğu abiyotik faktörlerle oluşturulan tipe ait öznitelik bilgisidir.
- g. Geçiş Suyu Durumu: Geçiş suyu olma durumunu içeren öznitelik bilgisidir.
- h. Rakım: STA içerisine düşen metre biriminde ortalama yükseklik değeridir.
- i. Eğim: STA içerisine düşen % biriminde ortalama eğim değeridir.
- j. Sıcaklık: STA içerisine düşen °C biriminde ortalama sıcaklık değeridir.
- k. Alkalinite: STA içerisine düşen mg/l CaCO₃ biriminde alkalinite değeridir.
- l. Göl /Baraj/Gölet/Lagün Kod: İlgili havza sınırı içinde kalan göl-baraj-gölet-lagün için üretilen özel bir numaradır.
- m. Göl Alanı: Gölün hektar biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- n. Göl Şekli: Göl şekil bilgisini içeren özniteliktir.
- o. Dalgaya Maruziyet Sınıfı: Dalgaya maruziyet sınıf bilgisini içeren özniteliktir.
- p. Konum Sınıfı: Geçiş suyu için kullanılan konum sınıfları bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- q. Yüzey Alanı Sınıfı: Geçiş ve kıyı suyu için kullanılan yüzey alanı sınıfları bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- r. Tuzluluk: Geçiş ve kıyı suyu için kullanılan tuzluluk sınıfları bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- s. Derinlik: Geçiş ve kıyı suyu için kullanılan derinlik sınıfları bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- t. Ortalama Sıcaklık: STA sınırları içerisine düşen °C biriminde ortalama sıcaklık değeridir.
- u. Kütle Kodu: STA'nın içinde yer aldığı kütle kodudur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02-Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).

3.1.13. Kütle Katmanı

Nehir ve göllerde kütle belirleme çalışmaları alt havza ölçeğinde su toplama alanı özelinde gerçekleştirilmiş olup, havza bütünlüğü ve hidrolojik süreklilik dikkate alınarak, bulunduğu hidrobiyocoğrafik bölge (HBCB) özelliklerinin korunması temeline dayandırılarak belirlenmiştir. Su kütlelerinin belirlenmesinde tip, risk, korunan alan, referans alan ve tarım alanı yardımcı verileri kullanılarak yeni veri seti oluşturulmuştur. Kütle katmanına ilişkin veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 33'te verilmektedir.

Tablo 33. Kütle Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Kütlenin bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Adı	Geçiş ve kıyı suyu altındaki adı (Kıyı Geçiş için)	Karakter	Evet	Otomatik Üretilen



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Kütle Türü	1. Nehir Kütleli 2. Göl Kütleli 3. Geçiş suyu Kütleli 4. Kıyı Kütleli 98. Kütle Olmayan STA 99. Potansiyel Kütle	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Sınıfı	1. BÖD 2. Doğal 3. Yapay	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
HBCB	1. HBCB1 2. HBCB2 3. HBCB3 4. HBCB4 5. HBCB5 6. HBCB6	Tamsayı	Evet	Otomatik Üretilen
Kütle Tipi	Tip sınıf kodları	Karakter	Hayır	SYGM
Göl Alanı (ha)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan alan "ha" biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Maksimum Strahler Derecesi	Kütlerde yer alan maksimum strahler derecesi	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Kıyı Şeridi Uzunluğu (km)	Karasal tampon bölge kıyı şeridi uzunluğu "km" uzunluğunda	Ondalık	Evet	Otomatik Üretilen
Islah Edilmiş Toplam Nehir Ağı Uzunluğu (km)	"kilometre" biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Islah Edilmiş Nehir Ağı Yüzdesi (%)	"%" biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Doğal Nehir Ağı Uzunluğu (km)	"kilometre" biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Nehir Ağı Uzunluğu (km)	"kilometre" biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Drenaj Kanalı Bağlantısı	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Geçiş Yapısı Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Sel kapanı	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Bent	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Regülatör	Adet	Tamsayı	Hayır	DSİ
Diğer	Adet	Tamsayı	Hayır	HGM
Korunan Alan Durumu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Korunan Alan Sınıfı*	1. İçme suyu 2. Ramsar 3. Özel Çevre Koruma Alanı (ÖÇK) 4. Diğer (Ulusal Sulak Alan, Milli Park, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve Tabiatı Koruma Alanları vb.)	Karakter	Evet	SYGM, DSİ, DKMP, ÇŞB



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
	5. Kararname Referans Alan			
İçme Suyu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	SYGM, DSİ
Ramsar Alanı	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Özel Çevre Koruma Alanı	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	ÇŞB
Tabiat Koruma Alanı	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Milli Park	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Ulusal Sulak Alan	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	DKMP
Kıyı Suyu 1 mil tampon sınırı	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	SYGM
Noktasal Tesis Kategorileri	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	SYGM
Toplam Noktasal Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Yayılı Tesis Kategorileri	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Yayılı Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
OSB Durumu	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
OSB Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
İhtisas Türü	1. Karma 2. Makine 3. Deri 4. Kimya 5. Tarım 6. Diğer	Tamsayı	Evet	Otomatik Üretilen
Sulu Tarım Alan Yüzdesi (%)	” %” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Kuru Tarım Alan Yüzdesi (%)	” %” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Referans Kararname	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Noktasal Baskı Puanı	Toplam noktasal baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Toplam Yayılı Baskı Puanı	Toplam yayılı baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Noktasal Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Yayılı Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Nihai Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Risk Sınıfı	1. Risk Yok 2. Düşük Risk Sınıfı 3. Orta Risk Sınıfı 4. Yüksek Risk Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
K�tleyi Oluşturan Su Toplama Alanı/ Alanları	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
Alt Havza Kodu	Kütlenin bulunduğu alt havzanın kodu	Karakter	Evet	Otomatik �retilen

*Kütle sınırları içerisinde yer alan diğer sınıfta belirtilen korunan alanlardan en az iki sınıfı içeriyorsa korunan alan olarak kabul edilmiştir.

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Havza Adı: Veri kaynağında yer alan kütlenin bulunduğu havzaya ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Kütle Alanı: Kütlenin kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- Kütle Kodu: Kütle için üretilen özel bir numaradır. İlgili havza sınırı içinde kalan kütle poligonu için üretilen benzersiz bir koddur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02-G l, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*).
- Kütle Adı: Veri kaynağında yer alan geçiş ve kıyı suyuna ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Kütle Türü: Kütle tür bilgisini içeren özniteliktir.
- Kütle Sınıfı: Kütlelerin hidromorfolojik durumunu yansıtan özniteliktir.
- HBCB: Hidrobiyocoğrafik bölge bilgisini içeren özniteliktir.
- Kütle Tipi: Kütlenin sahip olduğu tipe ait öznitelik bilgisidir.
- Göl Alanı: Gölün hektar biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- Maksimum Strahler Derecesi: Kütle sınırları içerisinde yer alan nehir kolunun maksimum strahler derecesini belirten öznitelik bilgisidir.
- Kıyı şeridi Uzunluğu: Kütle sınırları içerisinde yer alan kıyı şeridinin metre biriminde uzunluğu içeren özniteliktir.
- Islah Edilmiş Toplam Nehir Ağı Uzunluğu: Kütle sınırları içerisinde yer alan ölçeklendirilmiş ışlah edilmiş olan nehir parçasının kilometre biriminde uzunluğudur.



- m. İslah Edilmiş Nehir Ağı Yüzdesi:** Kütle sınırları içerisinde yer alan ölçeklendirilmiş ıslah edilmiş nehir uzunluğun doğal ve ıslah edilmiş nehir kollarının toplam uzunluğuna bölünmesiyle elde edilen yüzdendir.
- n. Doğal Nehir Ağı Uzunluğu:** Kütle sınırları içerisinde yer alan ölçeklendirilmiş doğal olan nehir parçasının kilometre biriminde uzunluğudur.
- o. Toplam Nehir Ağı Uzunluğu:** Kütle sınırları içerisinde yer alan ölçeklendirilmiş doğal olan nehir parçasının kilometre biriminde uzunluğudur.
- p. Drenaj Kanalı Bağlantısı:** Drenaj kanalları bağlantısı bilgisini içeren özniteliktir.
- q. Toplam Geçiş Yapısı:** Kütle sınırları içerisinde yer alıp ölçeklendirilmiş nehir ağı üzerinde bulunan sel kapanı, bent, regülatör ve diğer türündeki geçiş yapılarının toplam adedini yansıtan özniteliktir.
- r. Geçiş Yapısı Sınıfları:** Kütle sınırları içerisinde yer alıp ölçeklendirilmiş nehir ağı üzerinde bulunan sel kapanı, bent, regülatör ve diğer türündeki geçiş yapılarının tür bazında adedini yansıtan özniteliktir.
- s. Korunan Alan Durumu:** Kütle sınırları içerisinde yer alan korunan alan durumunu belirten özniteliktir.
- t. Korunan Alan Sınıfı:** Kütle sınırları içerisinde yer alan korunan alanın sınıfını belirten özniteliktir.
- u. İçme Suyu:** Kütle sınırının içme suyu amaçlı göl ile ilişki durumuna ait özniteliktir.
- v. Ramsar Alan:** Kütle sınırları içerisinde yer alan Ramsar Alanları içeren özniteliktir
- w. Özel Çevre Koruma Alan:** Kütle sınırları içerisinde yer alan Özel Çevre Koruma Alanları içeren özniteliktir.
- x. Diğer:** Kütle sınırları içerisinde yer alan diğer sınıfa ait korunan alanları (tabiat koruma alanları, vb.) içeren özniteliktir.
- y. Kıyı Suyu 1 mil Tampon Sınırı:** Kıyı sınırından bir deniz mili uzaklığındaki kıyı suyu bilgisini içeren özniteliktir.
- z. Noktasal Tesis Kategorileri:** Kütle sınırları içerisinde yer alan tesis kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- aa. Toplam Noktasal Tesis Sayısı:** Kütle sınırları içerisinde yer alan toplam noktasal tesis sayısıdır.
- bb. Tesis Noktasal Baskı Puanı:** Kütle sınırları içerisinde yer alan tesis kaynaklı tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- cc. Yayılı Tesis Kategorileri:** Kütle sınırları içerisinde yer alan tesis kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- dd. Toplam Yayılı Tesis Sayısı:** Kütle sınırları içerisinde yer alan yayılı tesis sayısını içeren özniteliktir.
- ee. OSB Durumu:** Kütle sınırları içerisinde OSB durum bilgisini içeren özniteliktir.
- ff. OSB Sayısı:** Kütle sınırları içerisinde yer alan toplam OSB sayısıdır.
- gg. İhtisas Türü:** OSB'nin kuruluş amacına uygun sanayi sektörüne ait özniteliktir.
- hh. Kuru Tarım Alan Yüzdesi:** Kütle sınırları içerisinde yer alan kuru tarım alanın yüzde bilgisini içeren özniteliktir.
- ii. Sulu Tarım Alanı Yüzdesi:** Kütle sınırları içerisinde yer alan sulu tarım alanın yüzde bilgisini içeren özniteliktir.



- jj.** Kararname Referans Alan: Kütüphane sınırları içerisinde referans alan durum bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- kk.** Toplam Noktasal Baskı Puanı: Kütüphane sınırları içerisinde tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- ll.** Toplam Yayılı Baskı Puanı: İlgili kütüphane için hesaplanan tüm yayılı baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- mm.** Noktasal Baskı Sınıfı: Noktasal baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen noktasal baskı sınıfıdır.
- nn.** Yayılı Baskı Sınıfı: Yayılı baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen yayılı baskı sınıfıdır.
- oo.** Nihai Baskı Sınıfı: En kötü durumdaki baskı sınıfı verisidir.
- pp.** Risk Sınıfı: Nihai risk sınıfı bilgisini içeren özniteliktir.
- qq.** Kütüphaneyi Oluşturan Su Toplama Alanı Kodları: Kütüphane sınırları içerisinde kalan su toplama alanlarına ait kodlardır.
- rr.** Alt Havza Kodu: Kütüphanenin bulunduğu alt havzanın kodunu içeren özniteliktir.

3.1.14. İzleme Noktası Katmanı

İzleme noktaları, izleme türüne (gözetimsel, operasyonel, korunan alan ve araştırmacı) bağlı olarak tespit edilmiş olan izleme amaçları göz önüne alınarak belirlenmiştir. Konumların seçimi ise, temsil edicilik, ulaşılabilirlik, numune almaya uygunluk ve fayda/maliyet prensipleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. İzleme noktaları verisi altında; nokta kodları, izleme noktalarının konumu, koordinatları, mevkileri ve mevcutsa koruma türlerine ilişkin bilgileri içermektedir. İzleme noktası katmanına ilişkin veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 34'te verilmektedir.

Tablo 34. İzleme Noktası Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	İzleme Noktasının bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
İzleme Noktası Kodu	TUR+00+XX+0001+YY+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
İlişkili STA'lar	İzleme noktasının bulunduğu STA kodu/Kodları	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
İzleme Türü	1. Gözetimsel İzleme 2. Operasyonel İzleme 3. Korunan Alan İzleme 4. Araştırmacı İzleme	Tamsayı	Hayır	SYGM
İzleme Ortamı	1. Nehir 2. Göl 3. Lagün 4. Kıyı Suyu	Tamsayı	Hayır	SYGM
İl Adı	Noktanın Bağlı Olduğu İl	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
İlçe Adı	Noktanı Bağlı Olduğu İlçe	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
X Koordinatı	WGS84 UTM Zone	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Y Koordinatı	WGS84 UTM Zone	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
HBCB	1. HBCB1 2. HBCB2 3. HBCB3 4. HBCB4 5. HBCB5 6. HBCB6	Tamsayı	Hayır	SYGM
Kütle Tipi	Tip sınıf Kodları	Karakter	Hayır	SYGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Sınıfı	1. BÖD 2. Doğal 3. Yapay	Tamsayı	Hayır	SYGM
Kütle Türü	1. Nehir Kütleli 2. Göl Kütleli 3. Geçiş suyu Kütleli 4. Kıyı Kütleli 98. Kütle Olmayan STA 99. Potansiyel Kütle	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Risk Sınıfı	1. Risk Yok 2. Düşük Risk Sınıfı 3. Orta Risk Sınıfı 4. Yüksek Risk Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Tesis Kategorisi	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Tamsayı	Hayır	HGM, SYGM, ÇŞB, HKEP, TEMBİS
Tarım Baskı STA ları	Drenaj kanallarıyla ilişkili STAlar	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Korunan Alan Sınıfı*	1. İçme suyu 2. Ramsar 3. ÖÇK 4. Diğer (Ulusal Sulak Alan, Milli Park, Yaban Hayatı Geliştirme ve Tabiatı Koruma Alanları vb.) 5. Kararname Referans Alan	Karakter	Hayır	SYGM, DSİ, DKMP, ÇŞB
Referans Alan Noktası	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	SYGM
Kararname Referans Alan	1. Hayır 2. Evet	Tamsayı	Hayır	SYGM
Referans Kodu	Referans Projesi Kodu	Karakter	Hayır	SYGM
Mevki	İzleme Noktasının Bulunduğu Mevki	Karakter	Hayır	SYGM
İçme Suyu İzlemesi Sorumlu Kurum	1. Büyükşehir Belediyeleri 2. DSİ	Karakter	Hayır	Belediyeler, DSİ



�zniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Referans Kalite Bileşeni	1. Makroomurgasız 2. Fitoplankton 3. Fitobentoz 4. Makrofit 5. Makroalg/Angiosperm 6. Balık	Tamsayı	Hayır	SYGM
STA Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

*STA sınırları içerisinde yer alan diğer sınıfta belirtilen korunan alanlardan en az iki sınıfı içeriyorsa korunan alan olarak kabul edilmiştir.

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Havza Adı:** Veri kaynağında yer alan havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- İzleme Noktası Kodu:** İzleme noktası için üretilen özel bir numardır. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu (01- Nehir, 02-G l, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)).+0001(kütle tekil kodu)+YY (İzleme Türü (01- Gözetimsel, 02- Operasyonel, 03- Korunan, 04- Araştırmacı))+00001(izleme noktası tekil kodu)) İlişkili STA'lar: İzleme noktasının ilişkili olduğu STA'ları içeren özniteliktir.
- İzleme Türü:** İzleme türü bilgisini içeren özniteliktir.
- İzleme Ortamı:** İzleme ortamı bilgisini içeren özniteliktir.
- İl Adı:** Noktanın bulunduğu il adını içeren özniteliktir.
- İlçe Adı:** Noktanın bulunduğu il e adını içeren özniteliktir.
- X, Y Nokta Koordinatları:** Noktanın Koordinatlarını içeren özniteliktir.
- HBCB:** Hidrobiyocoğrafik bölge bilgisini içeren özniteliktir.
- Kütle Tipi:** Kütlenin sahip olduğu tipe ait öznitelik bilgisidir.
- Kütle Kodu:** İzleme noktasının bulunduğu kütle kodudur.
- Kütle Sınıfı:** Kütlelerin hidromorfolojik durumunu yansıtan özniteliktir.
- Kütle Türü:** Kütle tür bilgisini içeren özniteliktir.
- STA Risk Sınıfı:** STA'nın nihai risk sınıfı bilgisini içeren özniteliktir.
- Tesis Kategorisi:** Tesis tiplerinin ait olduğu kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- Tarım Baskı STA'ları:** Drenaj kanallarıyla ilişkili STA'ları içeren özniteliktir.
- Korunan Alan Sınıfı:** STA sınırları içerisinde yer alan korunan alan durumunu belirten özniteliktir.
- Referans Alan Noktası:** STA sınırları içerisinde yer alan referans alan durum bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- Kararname Referans Alanı:** STA sınırları içerisinde yer alan kararname referans alan durum bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- Referans Kodu:** Referans projesi kapsamında verilen kod bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.
- Mevki:** İzleme Noktasının bulunduğu mevki bilgisini içeren öznitelik bilgisidir.



- u. İçme Suyu İzlemesi Sorumlu Kurum: İçme suyu izlemesinden sorumlu olan kurum bilgisini içeren özniteliktir.
- v. Referans Kalite Bileşeni: STA sınırları içerisinde yer alan referans kalite bileşenini belirten özniteliktir.
- w. STA Kodu: İzleme noktasının içinde yer aldığı STA kodudur.

3.1.15. Risk Katmanı

Risk analizi çalışmaları su toplama alanı özelinde gerçekleştirilmekte olup, çalışma çıktılarının detaylı bilgileri risk katmanına öznitelik olarak girilmiştir. Su toplama alanı bazlı çalışılan risk katmanının veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 35’te, Kıyı Suları Kütlesi risk katmanının veri tipleri ve öznitelik bilgileri Tablo 36’da verilmektedir.

Tablo 35. Risk Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Su Toplama Alanının bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone’a göre hesaplanan “km ² ” biriminde alan	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Türü	1. Nehir STA 2. Göl STA 3. Kıyı STA 4. Kara Sınırı STA	Tamsayı	Hayır	SYGM
Noktasal Baskı Durumu	1. Baskı Yok 2. Baskı Var	Karakter	Evet	Otomatik Üretilen
Yayılı Baskı Durumu	1. Baskı Yok 2. Baskı Var	Karakter	Evet	Otomatik Üretilen
Tesis Kategorisi	Tesis kategori tablosundaki açık kategori ismi	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Noktasal Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Yayılı Tesis Sayısı	Adet	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Maksimum Strahler Derecesi	STA içerisindeki maksimum strahler derecesi	Tamsayı	Hayır	Otomatik Üretilen
Göl Alanı (ha)	WGS84 UTM Zone’a göre hesaplanan alan “ha” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Kıyı Şeridi Uzunluğu (km)	Karasal tampon bölge kıyı şeridi uzunluğu “km” biriminde	Tamsayı	Evet	Otomatik Üretilen
Tampon Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone’a göre hesaplanan alan “km ² ” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Kuru Tarım Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone’a göre hesaplanan alan “km ² ” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Sulu Tarım Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone’a göre hesaplanan alan “km ² ” biriminde	Ondalık	Hayır	SYGM
Tesis Noktasal Baskı Puanı	Tesis kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteli�i	Veri içeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
OSB Noktasal Baskı Puanı	OSB kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Tesis Yayılı Baskı Puanı	Tesis Kaynaklı gelen toplam yayılı baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Sulu Tarım Yayılı Baskı Puanı	Sulu Tarım kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Kuru Tarım Yayılı Baskı Puanı	Kuru Tarım kaynaklı toplam baskı puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Toplam Noktasal Baskı Puanı	Toplam Noktasal Baskı Puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Toplam Yayılı Baskı Puanı	Toplam Yayılı Baskı Puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Noktasal Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Yayılı Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Nihai Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Risk Sınıfı	1. Risk Yok 2. Düşük Risk Sınıfı 3. Orta Risk Sınıfı 4. Yüksek Risk Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Havza Adı: Veri kaynağında yer alan havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- STA Alanı: STA'nın kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- STA Kodu: STA için üretilen özel bir numardır.
- STA Türü: Hangi türden su toplama alanına sahip olduğu öznitelik bilgisidir.
- Noktasal Baskı Durumu: Noktasal baskı türü bilgisini içeren özniteliktir.
- Yayılı Baskı Durumu: Yayılı baskı türü bilgisini içeren özniteliktir.
- Tesis Kategorisi: Tesis tiplerinin ait olduğu kategori sınıfına ait öznitelikleri içerir.
- Noktasal Tesis Sayısı: STA sınırları içerisinde yer alan noktasal tesislerin kategori sınıfına göre sayısını içerir.
- Yayılı Tesis Sayısı: STA sınırları içerisinde yer alan yayılı tesislerin kategori sınıfına göre sayısını içerir.
- Maksimum Strahler Derecesi: STA içerisinde yer alan nehir kolunun maksimum strahler derecesini içeren öznitelik bilgisidir.



- k. Göl Alanı: Gölün hektar biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- l. Kıyı Şeridi Uzunluğu: Kütle sınırları içerisinde yer alan kıyı şeridinin metre biriminde uzunluğu içeren özniteliktir.
- m. Tampon Alanı: Tesisin yer aldığı karasal tampon bölgenin alan bilgisini içeren özniteliktir.
- n. Kuru Tarım Alanı: STA içerisinde yer alan kuru tarım alanının kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- o. Sulu Tarım Alanı: STA içerisinde yer alan sulu tarım alanının kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- p. Tesis Noktasal Baskı Puanı: STA içerisinde yer alan tesis kaynaklı tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- q. OSB Noktasal Baskı Puanı: STA içerisinde yer alan OSB kaynaklı tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- r. Tesis Yayılı Baskı Puanı: STA içerisinde yer alan tesis kaynaklı tüm yayılı baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- s. Sulu Tarım Yayılı Baskı Puanı: İlgili STA için hesaplanan sulu tarım kaynaklı yayılı baskı puanıdır.
- t. Kuru Tarım Yayılı Baskı Puanı: İlgili STA için hesaplanan kuru tarım kaynaklı yayılı baskı puanıdır.
- u. Toplam Noktasal Baskı Puanı: Kütle sınırları içerisinde tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- v. Toplam Yayılı Baskı Puanı: İlgili kütle için hesaplanan tüm yayılı baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- w. Toplam Baskı Puanı: İlgili STA için hesaplanan noktasal ve yayılı baskılara ait etkin puanların tümüdür.
- x. Noktasal Baskı Sınıfı: Noktasal baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen noktasal baskı sınıfıdır.
- y. Yayılı Baskı Sınıfı: Yayılı baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen yayılı baskı sınıfıdır.
- z. Nihai Baskı Sınıfı: En kötü durumdaki baskı sınıfı verisidir.
- aa. Risk Sınıfı: STA bazlı nihai risk sınıfı bilgisini içeren özniteliktir.
- bb. Kütle Kodu: STA'nın içinde yer aldığı kütle kodudur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02-Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).

Tablo 36. Kıyı Kütlesi Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Su toplama alanının bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Alanı (km ²)	WGS84 UTM Zone'a göre hesaplanan alan "km ² biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen



�zniteli�i	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Kıyı Suyu K�t�le ID	Kıyı suları altlı�ından gelen ID bilgisi	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
Kıyı Suyu K�t�le Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik �retilen
K�t�le Adı	Kıyı suları altlı�ından gelen isim bilgisi	Karakter	Hayır	SYGM
Karasal Tampon B�l�e Alanı (km ²)	Karasal tampon b�l�e alanı “km ² ” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Kıyı �eridi Uzunluğu (m)	Kıyı �eridi Uzunluğu “m” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Toplam Noktasal Baskı Puanı	Toplam Noktasal Baskı Puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Toplam Yayılı Baskı Puanı	Toplam Yayılı Baskı Puanı	Ondalık	Hayır	Otomatik �retilen
Noktasal Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Yayılı Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Nihai Baskı Sınıfı	1. Baskı Yok 2. Düşük Baskı Sınıfı 3. Orta Baskı Sınıfı 4. Yüksek Baskı Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen
Risk Sınıfı	1. Risk Yok 2. Düşük Risk Sınıfı 3. Orta Risk Sınıfı 4. Yüksek Risk Sınıfı	Tamsayı	Hayır	Otomatik �retilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Havza Adı: Kıyı suyu kütlesinin içerisinde yer aldığı havzalara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- K t le Alanı: Kütlenin kilometrekare biriminde kaplad  ı alanı içeren özniteliktir.
- Kıyı Suyu K t le ID: Kıyı suları altlı ından gelen ID  zel numarasıdır.
- Kıyı Suyu K t le Kodu: Kıyı suyu kütlesi için üretilen özel koddur (TUR+00(Havza no)+XX (K t le Kategorisi kodu)+0001(k t le tekil kodu) *K t le Kategorisi Kodu (01-Nehir, 02-G l, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-K t le olmayan sta, 99-Potansiyel k t le))*).
- K t le Adı: Kıyı suları altlı ından gelen k t leye ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Karasal Tampon B l e Alanı: Tesisin yer aldığı karasal tampon b l enin alan bilgisini içeren özniteliktir.

- g. Kıyı Şeridi Uzunluğu: Kütle sınırları içerisinde yer alan kıyı şeridinin metre biriminde uzunluğu içeren özneliktir.
- h. Toplam Noktasal Baskı Puanı: Kıyı suyu kütleleri risk belirleme metodolojisi kapsamında ilgili kütle sınırları içerisindeki tüm noktasal baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- i. Toplam Yayılı Baskı Puanı: Kıyı suyu kütleleri risk belirleme metodolojisi kapsamında ilgili kütle sınırları içerisindeki tüm yayılı baskılara ait etkin puanların toplamıdır.
- j. Noktasal Baskı Sınıfı: Noktasal baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen noktasal baskı sınıfıdır.
- k. Yayılı Baskı Sınıfı: Yayılı baskı puanının, limit değerlerle karşılaştırılması sonucu belirlenen yayılı baskı sınıfıdır.
- l. Nihai Baskı Sınıfı: En kötü durumdaki baskı sınıfı verisidir.
- m. Risk Sınıfı: Kıyı suyu kütlesi bazlı nihai risk sınıfı bilgisini içeren özneliktir.

3.1.16. Yardımcı Katmanlar

Proje kapsamında gerçekleştirilen yerüstü su kütleleri belirleme çalışmaları için ulusal öneme sahip Korunan Alanlar verisi kullanılmıştır. Kütle belirleme çalışmalarında korunan alanları oluşturan veri tipleri ile öznelik bilgileri Tablo 37’de verilmektedir.

Tablo 37. Korunan Alan Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
İçme Suyu	İçme Suyu	Karakter	Evet	DSİ, SYGM
Ramsar Alan	Ramsar	Karakter	Evet	DKMP
Özel Çevre Koruma Bölgesi	Özel Çevre Koruma Bölgesi	Karakter	Evet	ÇŞB
Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar	Ulusal Sulak Alan	Karakter	Evet	DKMP
Milli Parklar	Milli Parklar	Karakter	Evet	DKMP
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Karakter	Evet	DKMP
Tabiat Koruma Alanları	Tabiat Koruma Alanları	Karakter	Evet	DKMP
Mahalli Sulak Alan	Mahalli Sulak Alan	Karakter	Evet	DKMP
Korunan Bölge Alanı (km ²)	Korunan Bölge Alanı	Ondalık	Evet	Otomatik Üretilen
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Evet	Otomatik Üretilen
STA Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Evet	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özneliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:



- a. İçme Suyu: STA'lara temas eden içme suyu kaynaklarını içeren özniteliktir.
- b. Ramsar Alan: STA'lara temas eden Ramsar alanları içeren özniteliktir.
- c. Özel Çevre Koruma Bölgesi: STA'lara temas eden özel çevre koruma alanları içeren özniteliktir.
- d. Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar: STA'lara temas eden ulusal öneme haiz sulak alanları içeren özniteliktir.
- e. Milli Parklar: STA'lara temas eden milli parkları içeren özniteliktir.
- f. Yaban Hayatı Geliştirme Sahası STA'lara temas eden yaban hayatı geliştirme sahası içeren özniteliktir.
- g. Tabiat Koruma Alanları: STA'lara temas eden tabiat koruma alanları içeren özniteliktir.
- h. Mahalli Sulak Alan: STA'lara temas eden mahalli sulak alan içeren özniteliktir.
- n. Korunan Bölge Alanı: Korunan alanın kilometrekare biriminde kapladığı alanı içeren özniteliktir.
- o. Kütle Kodu: Korunan alanının içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00 (Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01-Nehir, 02-Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).
- i. STA Kodu: Korunan alanının içinde yer aldığı STA kodudur.

Yerüstü su kütlesi ve izleme noktalarının belirlenmesi çalışmaları kapsamında yerüstü sularında, insani faaliyetlerden kaynaklı baskıların olmadığı veya etkilerinin sucul ekosistemin işleyişini etkilemediği, bozulmanın olmadığı ve doğala yakın özellikteki referans alanların belirlenmesi için Türkiye'de Referans İzleme Ağının Kurulması Projesi çıktıkları olan referans alan verisi kullanılmıştır. Referans alan katmanı veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 38'de verilmektedir.

Tablo 38. Referans Alan Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Havza Adı	Referans Alanın bulunduğu havzanın adı	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Kaynağı Kategorisi	1. Nehir 2. Göl 3. Geçiş Suyu 4. Kıyı Suyu	Tamsayı	Hayır	SYGM
Referans Alan Adı	Referans alanı adı	Karakter	Evet	SYGM
Makroomurgasız	Referans	Karakter	Evet	SYGM
Fitobentoz	Referans	Karakter	Evet	SYGM
Fitoplankton	Referans	Karakter	Evet	SYGM
Makrofit	Referans	Karakter	Evet	SYGM
Makroalg/Angiosperm	Referans	Karakter	Evet	SYGM



Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Balık	Referans	Karakter	Evet	SYGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
STA Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Havza Adı: Veri kaynağında yer alan referans alanın bulunduğu havzaya ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Su Kaynağı Kategorisi: Veri kaynağında su kaynağı kategorisine ait öznitelik bilgisidir.
- Referans Alan Adı: Referans alan isim bilgisini içeren özniteliktir.
- Biyolojik Kalite Bileşeni Sınıfları: Referans alanın hangi türden biyolojik kalite bileşenine sahip olduğu öznitelik bilgisidir.
- Kütle Kodu: Referans alanının içinde yer aldığı kütle kodudur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02-Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).
- STA Kodu: Referans alanının içinde yer aldığı STA kodudur.

Baskıya dayalı risk analizi çalışmalarında kullanılmak üzere; CORINE 2018 arazi örtüsü katmanında yer alan kuru ve sulu tarım alanı verileri kullanılarak yeni bir katman oluşturulmuştur. Tarım alanı katmanını oluşturan veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 39’da verilmektedir.

Tablo 39. Tarım Alanı Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Tarım Türü	1. Kuru Tarım 2. Sulu Tarım	Tamsayı	Hayır	SYGM
Tarım Alanı (km ²)	Tarım Alanı “km ² ” biriminde	Ondalık	Hayır	Otomatik Üretilen
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- Tarım Türü: Tarım baskı türü bilgisini içeren özniteliktir.
- Tarım Alanı: Tarım alanının kilometrekare cinsinden kapladığı alan değeridir.
- Kütle Kodu: Tarım alanının içinde yer aldığı kütle kodudur. (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02- Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).



d. STA Kodu: Tarım alanının içinde yer aldığı STA kodudur.

Yerüstü su seviyesinin günlük ve sürekli olarak kaydedildiği, akımının ve hızının periyodik olarak ölçüldüğü akım gözlem istasyonlarının konum ve debi verisi hidrolojik kategori belirleme çalışmasında kullanılmıştır. Akım gözlem istasyonu katmanı veri tipleri ile öznitelik bilgileri Tablo 40’da verilmektedir.

Tablo 40. Akım Gözlem İstasyonu Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
İstasyon Numarası	İstasyon Numarası	Karakter	Hayır	DSİ
Debi (Qm ³ /gün)	“Q=m ³ /gün” biriminde	Ondalık	Evet	DSİ
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- a. İstasyon Numarası:** Akım gözlem istasyonu numarası bilgisini içeren özniteliktir.
- b. Debi:** Birim zaman içerisinde geçen akışkan hacim değeridir.
- c. Kütle Kodu:** AGİ’nin bulunduğu kütle kodudur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02-Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).
- d. STA Kodu:** AGİ’nin bulunduğu STA kodudur.

Suyun doğal olarak yeryüzüne çıktığı nokta olarak tutulan pınar verisi hidrolojik kategori belirleme çalışmasında kullanılmıştır. Pınar katmanı veri tipleri öznitelik bilgileri Tablo 41’de verilmektedir.

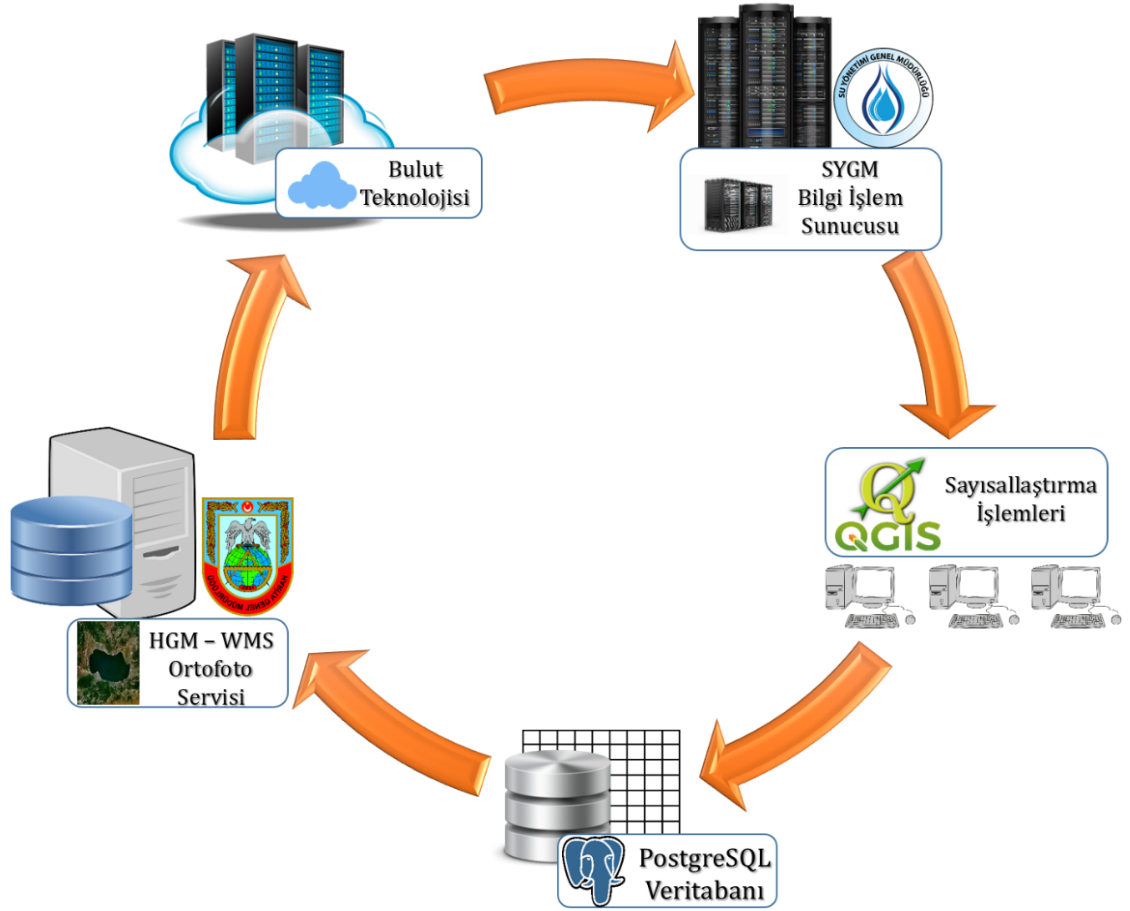
Tablo 41. Pınar Katmanı Veri Yapısı

Özniteliği	Veri İçeriği	Veri Tipi	Boş Bırakılabilir mi?	Veri Kaynağı Kurum
Pınar Adı	Pınar Adı	Karakter	Hayır	HGM
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Karakter	Hayır	Otomatik Üretilen

Tablo içerisinde yer alan özniteliklere ait açıklamalar ise aşağıda yer almaktadır:

- a. Pınar Adı:** Veri kaynağında yer alan pınara ait isim bilgisini içeren özniteliktir.
- b. Kütle Kodu:** Pınarın bulunduğu kütle kodudur (TUR+00(Havza no)+XX (Kütle Kategorisi kodu)+0001(kütle tekil kodu) *Kütle Kategorisi Kodu (01- Nehir, 02-Göl, 03- Geçiş Suyu, 04- Kıyı suyu, 98-Kütle olmayan sta, 99-Potansiyel kütle)*)).
- c. STA Kodu:** Pınarın bulunduğu STA kodudur.

BÖLÜM IV



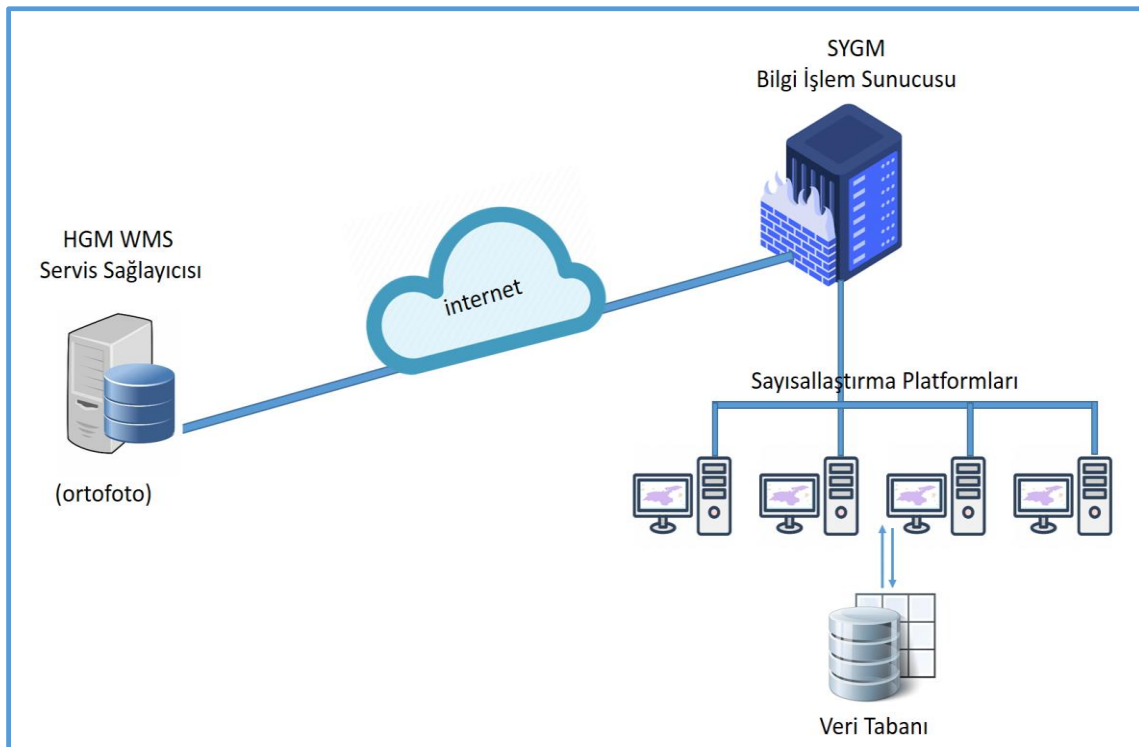
SAYISALLAŞTIRMA ORTAM VE SÜREÇLERİ

4. SAYISALLAŞTIRMA ORTAM VE SÜREÇLERİ

4.1. Sayısallaştırma Ortamı

Tüm Türkiye’yi kapsayan bir sayısallaştırma çalışmasını ofis ortamında yönetilebilir ve sürdürülebilir kılmak için, çoklu ağ mimarisi oluşturularak aynı anda birden fazla sayısallaştırma operatörünün aynı veri üzerinde çalışabilmesine imkân veren altyapı kurulmuştur. Bu sayede sayısallaştırma süreçlerinde eklenen, silinen ve güncellenen tüm coğrafi verinin tek bir veri tabanı üzerinde sürüm tabanlı saklandığı bir ortam hazırlanmıştır. Öte yandan veri tabanına bağlı olarak çalışan birden fazla operatörün aynı metodolojiye göre çalışabilmesine imkân tanıyan, sayısallaştırma konfigürasyonu hazırlanmış ve hazırlanan bu konfigürasyon sanallaştırma teknolojisi kullanılarak çoğaltılmıştır. Böylelikle sistemde yeni çalışmaya başlayacak bir operatör için sayısallaştırma ortamının hazırlanması çok kısa bir süreye indirgenebilmiştir.

Sayısallaştırma çalışmaları için kullanılan veri tabanı, bilgisayar ve network altyapısı Şekil 30’daki şemada yer almaktadır.



Şekil 30. Sayısallaştırma Ortamı Şeması

Sayısallaştırma süreci, PostgreSQL veri tabanında tutulan verilerin, Quantum GIS programı (QGIS) ara yüzündeki çizim fonksiyonları kullanılarak güncellenmesi, silinmesi ve eklemesi şeklinde yürütülmüştür.



4.2. Sayısallaştırma Süreçleri

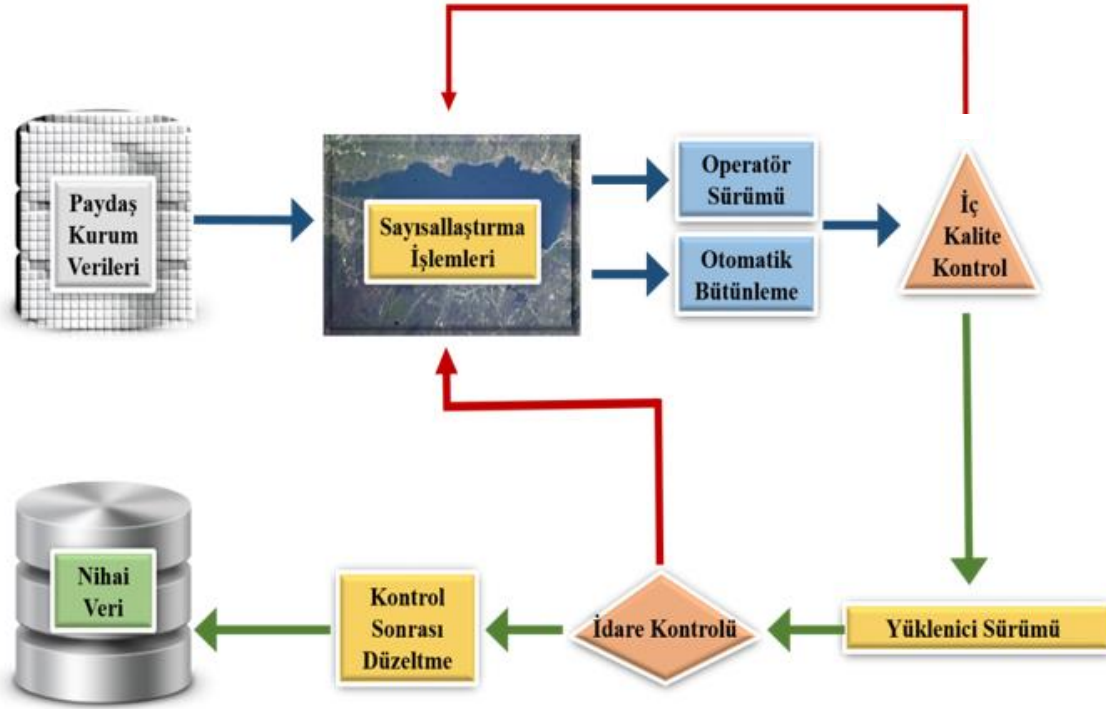
Sayısallaştırma süreçleri; su kaynaklarının geometrik çizim kurallarına uygun olarak düzenlenmesi ve elde edilen vektör verilere ait oldukları tablo yapısına uygun öznitelik verilerinin atanması şeklinde eş zamanlı olarak yürütülmüştür. Sayısallaştırma çalışmaları farklı katmandaki verilerin, HGM, DSİ ve diğer kaynaklardan elde edildiği orijinal haliyle veri tabanına (VT) aktarılmasıyla başlamıştır. Orijinal verilerin yer aldığı referans altlık verisi, iş planına uygun olarak VT üzerindeki havza şemasına göre operatörler tarafından QGIS platformundaki standart yapıda düzenlenmiştir. İkinci aşamada ise, operatörler tarafından çalışması tamamlanan ilgili havza verilerinin tamamı tek bir ekranda açılarak, hızlı bir kontrolden geçirilmiştir. Son olarak; geri planda çalışan diğer script ve veri düzenleme amaçlı olarak geliştirilen ara programlarla ilgili katmana ait öznitelikler, topolojik hataların otomatik olarak giderilmesi ile tamamlanmıştır.

4.2.1. Su Kaynakları Altlığı Sayısallaştırma Süreci

Su kaynakları altlığı HGM TOPOVT’de tutulan hidrografiya verilerinden temin edilen temel veriler ile DSİ ve DKMP verileri bütünlenerek elde edilmiştir. Bu veriler nokta, çizgi ve alan olarak sayısallaştırma veri tabanında tutulmuştur. Bu yapının daha da iyi anlaşılabilmesi için, uygulanan aşamalar aşağıda maddeler halinde yer almaktadır:

- HGM TOPOVT verileri, sürekli ve kesintisiz formatta havza bazlı değil Türkiye ölçeğinde çalışabilecek şekilde temin edilmiştir.
- DSİ ve DKMP’den alınan su kaynakları altlığı verileri incelenmiş ve kullanılacak olan veriler tespit edilmiştir.
- HGM verileri incelenmiş ve proje kapsamında kullanılacak olan veriler tespit edilmiştir.
- Sürece ilişkin detaylı iş planı çıkartılmıştır.
- Sayısallaştırma usul ve esasları dokümanı hazırlanmıştır.
- Veri kaynaklarından elde edilen verilerin, proje amaçlarına uygun olan ihtiyaçlara göre tablo yapıları ve öznitelik bilgileri oluşturulmuştur.
- Katmanlar içerisinde yer alacak özniteliklere göre veri tabanı tasarımı yapılmıştır.
- Yazılım ve donanım altyapısı kurulmuş ve test edilmiştir.
- Süreç içerisinde mevcut çalışmaları hızlandıracak ve otomatik olarak öznitelik atanmasını sağlayacak özellikte yazılım ve araçlar geliştirilmiştir.
- Türkiye genelinde çalışacak şekilde sayısallaştırma süreci başlatılmıştır.

Sayısallaştırma süreci içerisindeki işlem basamakları Şekil 31’de verilen “Veri Üretim ve Kontrol Çarkında aşamalı olarak yer almaktadır.

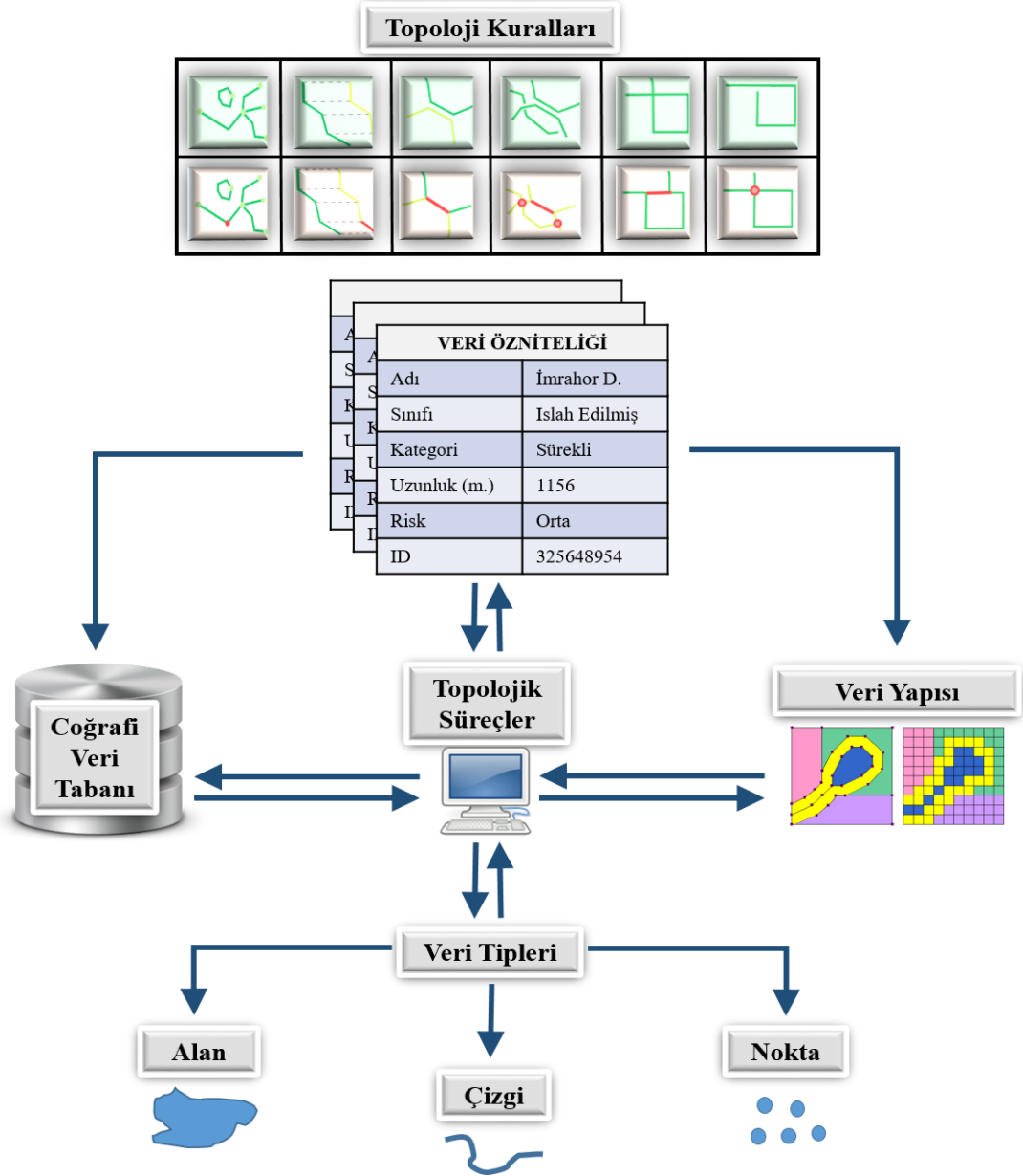


Şekil 31. Veri Üretim ve Kontrol  arkı

4.2.2. Ölçeklendirilmiş Su Kaynakları Altlığı Oluşturma Süreci

Ölçeklendirme, su kaynaklarını oluşturan veriler ile diğ r kaynaklardan elde edilen verilerin, proje kapsamındaki kullanım amacına uygun olarak gösterilmesine yönelik oluşturulan özniteliklerdir. Su kaynakları verisi üzerinde ölçeklendirme çalışması; su toplama alanı, kütle sınırlarının belirlenmesi ve baskıya dayalı risk analizi çalışmalarında kullanılan metodolojiler kapsamında ger ekleşt rilmiştir. İlgili veri içeriğinde yer alan “ l ek sınıfı”; detayları beşinci bölümde anlatılmakta olan metodolojiye uygun olarak oluşturulmuştur.

BÖLÜM V



SAYISALLAŞTIRMA USUL VE ESASLARI



5. SAYISALLAŞTIRMA USUL VE ESASLARI

5.1. Sayısallaştırma Kuralları

Sayısallaştırma çalışmalarına yönelik kurallar, vektör verilerin ortogörüntü üzerinden bütünlenmesi, geometrik ve topolojik hatalarının giderilmesi ve özniteliklerin tamamlanması üzerinden yürütülmüştür. Verilerin elde edildiği veri kaynaklarında yer alan “id” bilgisi, tüm veri sınıflarında ham veri ile bağlantı kurulabilmesi amacıyla ayrı bir kolonda öznitelik olarak korunmuştur. İlgili veriler aşağıda belirtilen kabul kurallarına göre elde edilmiştir.

5.2. Geometrik  izim Kuralları

Nokta,  izgi ve alan özelliğindeki vektör verilerin çizimi, ortogörüntü altlık üzerinden en fazla ± 5 m sapma olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Örneğin; nehir hattı, ortogörüntü üzerinde görülebilen yatak izi takip edilerek çizilmiştir. Nehir çizimine ait görüntü şekil 32’de yer almıştır.



şekil 32. Dere Yatağı Orta Hattı  izilmesi

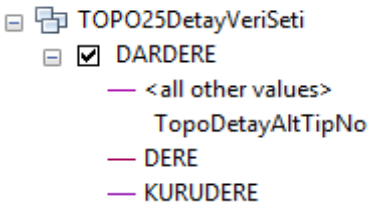
5.2.1. Nehir Katmanı  izim Kuralları

Su kaynakları altlığı içerisinde önemli bir yere sahip olan nehir katmanının adı, genişliği ve taşıdığı su miktarı bakımından büyük akarsulara verilen genel bir isimdir. Proje kapsamında temin edilen veriler içerisinde; nehir, ırmak, çay ve dere olarak adlandırılan su kaynaklarının tamamı “Nehir Sınıfı” olarak kabul edilmiştir. Nehir katmanı verileri; hidrolojik kategori, strahler derecesi, nehir sınıfı, ölçek sınıfı, nehir türü, uzunluk, yatak genişliği, eğim, ortalama kot ve id bazlı nehir derecelendirilmesi ile ilgili öznitelik bilgilerini içermektedir.



Tüm Türkiye’ye ait nehir verisi, HGM’den vektör olarak temin edilen “DARDERE” ve “GENISDERE” katmanları kullanılarak operatörler tarafından nehir sürekliliği gözetilerek oluşturulmuş çizgi veri özelliğindedir. Nehir katmanı, geometrik olarak verinin yaklaşık % 95’inden fazlasını içeren “DarDere” tipindeki veri kaynağından oluştuğu için Tablo 42’de yer alan alt tipler temel alınarak üretilmiştir. İlgili verilerden nihai nehir verisinin elde edilmesi için, Tablo 43’de yer alan “Nehir Verisi Dönüşüm Tablosu” kullanılmıştır. Tabloda, hangi verinin hangi nihai katmana dönüştüğü ve detay özellikleri yer almaktadır.

Tablo 42. Nehir Verisi Veri Kaynak Tablosu

Veri Tipi	HGM	DSİ	DKMP
DarDere	 TOPO25DetayVeriSeti DARDERE <all other values> TopoDetayAltTipNo DERE KURUDERE	TAŞKIN TESİS LİNE (nehir türü için kullanılmaktadır)	-

Tablo 43. Nehir Verisi Dönüşüm Tablosu

Özniteliği	İçerik	Verinin Elde Edildiği Kaynak
Nehir Adı	Nehir verilerindeki isimler kullanılmaktadır	HGM-“İsim” kolonu, SYGM izleme noktalarındaki “adı” kolonu, Referans Projesindeki isimlerden temin edilmektedir
Nehir Kod	TR+00+NH+000001	Otomatik üretilmiştir.
Hidrolojik Kategori	1. Kuru 2. Mevsimsel 3. Sürekli	HGM-“TopoDetayAltTipNo” ve “HidrolojikKategori” katmanı içerisinden alınmıştır. Hidrolojik Kategorisi (HIDKA) 1. Kalıcı/Sürekli 2. Kuru 3. Mevsimsel/Geçici
Strahler Derecesi	10,9,8,7,6,5,4,3,2,1	Hydroworks yazılımından elde edilmiştir.
Nehir Sınıfı	1. Nehir 2. Irmak 3. Çay 4. Dere 99. Bilinmiyor	HGM “turu” katmanı 0. Çay 1. Dere 2. Irmak 3. Nehir
Nehir Ölçek Sınıfı	1. Ölçek Yok 2. Strahler Ölçeği 3. Uzatılan Ölçek 4. Referans Ölçeği	Hydroworks yazılımından elde edilmiştir. 1. Ölçek yok



�zniteliği	İçerik	Verinin Elde Edildiği Kaynak
	5. İçme Gölü Besleyen Kol �l�eği	2. Strahler �l�eği 3. Uzatılan �l�ek
G�l ile İlişkili �l�ek Sınıfı	1. Ölçek yok 2. G�l Besleyen Kol �l�eği 3. G�l Mansap �l�eği 4. Ortak (GBK ve GM� içerenler)	-
Nehir Türü	1. Doğal 2. Islah Edilmiş 3. Sanal bağlantı hattı 4. Sanal meskun mahal geçişi hattı	HGM-“topodetayalttipno” katmanı 1. GENISYATAKLIDERE 2. ESKIAKARSUYATAGI 3. KUMLUKCAKILLIK 4. ISLAHEDILMISDERE Sanal (BH): G�l katmanı içerisinden geçen çizgiler için, Sanal (MMGH): Meskun Mahal alanları içerisinden geçirilen çizgiler için, Doğal: Bunların dışındakiler “doğal” olarak adlandırılmıştır.
Uzunluk (m)	Float (m) olarak	Otomatik olarak hesaplanmıştır.
Yatak Genişliği	Dar, Geniş	Geniş nehir katmanı ile keşişenlere “geniş” diğerlerine “dar” bilgisi atanmıştır.
Eğim (%)	Tamsayı (%) olarak	Otomatik olarak hesaplanmıştır.
Mansap No	Nehrin mansabındaki hattın kodu	Otomatik olarak üretilmiştir.
Memba No 1	Nehrin membasındaki hattın kodu	Otomatik olarak üretilmiştir.
Memba No 2	Nehrin membasındaki hattın kodu	Otomatik olarak üretilmiştir.
Mansap Nokta No	1. Membasında su kaynağı var. 2. Membasında su kaynağı yok.	Otomatik olarak üretilmiştir.
Globalid	Karakter	HGM verisi kullanılmıştır.
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Otomatik olarak üretilmiştir.
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Otomatik olarak üretilmiştir.

a. Nehir Verisi Süreklilik Metodolojisi

Nehir verisi ortogörüntü üzerindeki görülen yatak izi esas alınarak çizilmiştir. Mevcut HGM verisi bu yatak izi ile uyumlu ise, vektör veri üzerinde ± 5 m doğruluk kuralına göre

çizim yapılmaktadır. Aksi durumda, mevcut veri yeniden düzenlenerek ortogörüntü ile uyumlu hale getirilmiştir. Yapılan çalışmaya ait örnek bir görüntü Şekil 33'te yer almaktadır.



Şekil 33. Hatalı Nehir Çizimi (üstte) Yatak İzi İle Uyumlu Nehir Çizimi (altta)

Ortogörüntü üzerinde bulunmayan nehir verisi, ortogörüntü üzerindeki muhtemel nehir geçiş hatlarını (sürekliliğini) oluşturabilmek için yardımcı veri kaynaklarına (sıra ağaçlar, hillshade (eğim haritası) altlığı, yatak izi, menfez, köprü gibi geçiş yapısı varlığı vb.) göre yorumlanarak tamamlanmıştır. Nehir için bariz bir bağlantı hattı belirlenemiyor ise, ilgili vektör veri yakındaki bir nehir hattına bağlanarak sürekliliği sağlanmıştır.



Şekil 34. (a) Menfez ve yatak izine uygun bütünleme (b) Hatalı dere çizimi (solda)

Bazı nehir hatları kırsal bölgeden yerleşim merkezine girdiğinde, yerleşim merkezindeki imar değişiklikleri, hattın yer altına alınmış olması veya nehir hattının muhtemel geçiş hattını tanımlayabilecek doğal unsurların olmaması nedeniyle boşta kalmıştır. Böyle durumlarda bağlantı sürekliliği sağlanabildiği yerlerde DSİ taşkın tesis line verisi kullanılmıştır. Aksi halde strahler derecesi 3'ten büyük olan dereler, meskun mahal içerisinden en yakın muhtemel nehir koluna düz bir çizgi ile bağlanmışır. Böylece, nehir kolunun en yakın ana nehir hattı ile olan süreklilik ilişkisi sağlanmışır. İlgili bağlantı için nehir türüne “sanal meskun mahal geçişi” öznitelik bilgisi girilmiştir.

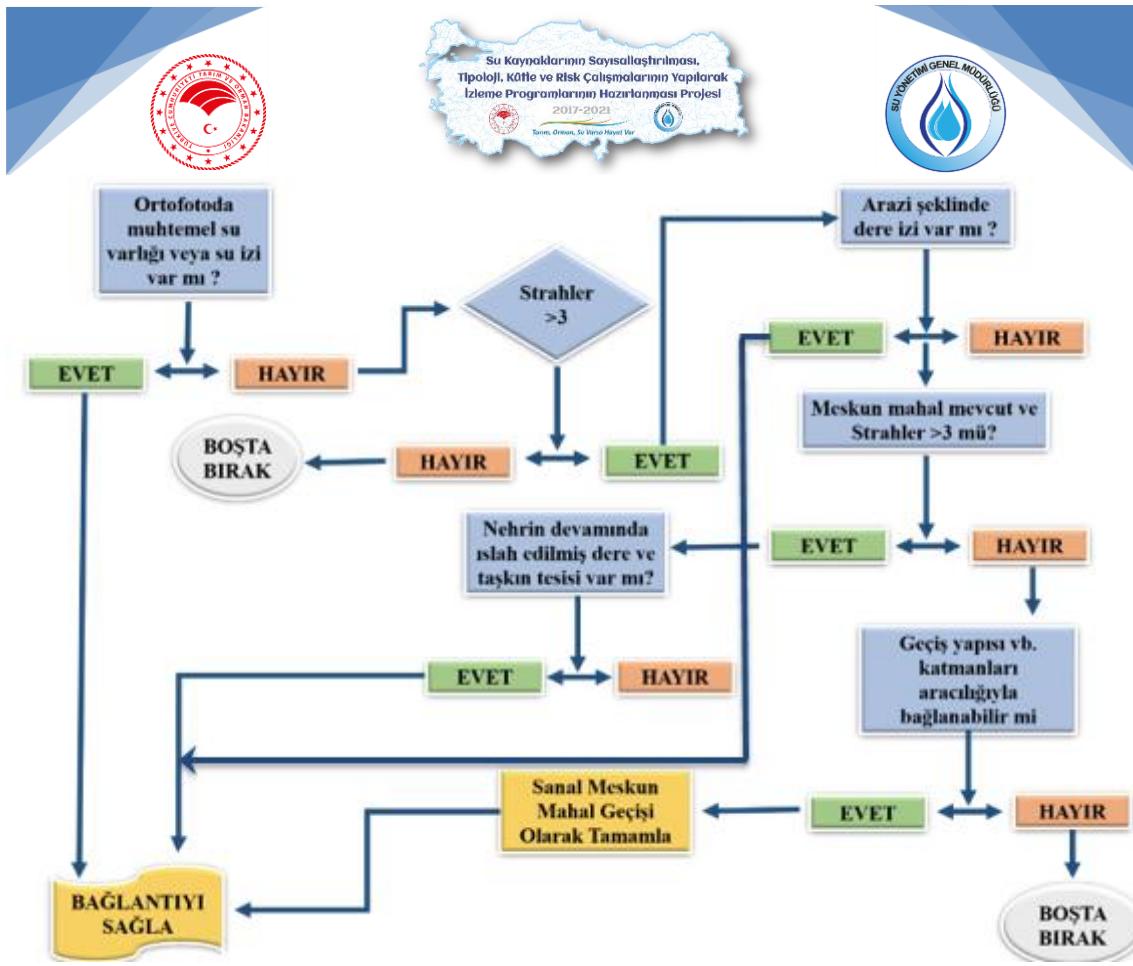


Şekil 35.Boşta Kalan Nehir Hatları İçin Sanal (Meskun Mahal Geçişi) Bağlantısı Çizimi

Yapılaşmanın yoğun olduğu alanlar, HGM verilerinde “YERLESIMYERIALANI” katmanı olarak yer almaktadır. İlgili veri, nehir sürekliliğinin sağlanabilmesi için meskun alan sınırlarının belirlenmesinde yardımcı bir katman olarak kullanılmıştır.

Tüm nehir hatları; memba noktasında, çeşme, göl, doğal su kaynağı vb. olması durumunda bu kaynağa bağlanarak ilişkilendirilmiştir. Özellikle pınar alt tipinde bir memba noktası bulunuyorsa ilgili nehir ile ilişkilendirilmiştir. Nehir hatları mansap yönünde, daha büyük dereceli bir nehir, göl, drenaj kanalı, mağara, düden vb. yapay veya doğal bir oluşum ile sonlanabilmiştir. Bu durumda ilgili nehir hattı mansap yönündeki su yapısına bağlanarak nehir sürekliliği tamamlanmıştır.

Yukarıda bahsedilen istisnaların dışında tüm nehir ağları için topolojik, hidrolojik ve geometrik olarak standart CBS çizim kuralları uygulanmıştır. Nehir süreklilik koşullarını ve metodolojisini gösteren şema Şekil 36’da yer almaktadır.



Şekil 36.Nehir Hatları Süreklilik Metodolojisi

b. Nehir Katmanı “Nehir Adı” Verisinin Belirlenme Metodolojisi

Nehir verisi içerisinde yer alan “adı” öznitelik bilgisi, HGM verileri içerisindeki “isim” bilgilerinden elde edilmiştir. Sayısallaştırma çalışması kapsamında, isim bilgisi olmayan nehirler için proje arazi çalışmaları ile “Türkiye’de Referans İzleme Ağının Kurulması” projesinden elde edilen nehir isimlerinden isim bütünleme çalışması yapılmıştır.

c. Nehir Katmanı “Nehir Kod” Verisi Belirlenme Metodolojisi

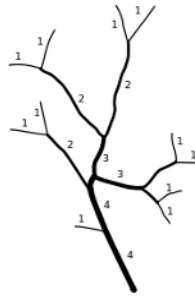
Nehir kodu, her bir nehir parçasına (segment) özgü üretilen bir kodlamadır. Sayısallaştırma süreci tamamlandıktan sonra, aşağıda verilen açıklamalara göre otomatik olarak yazılımlarla üretilmiştir. Kod üretim işlemi, ilgili havza içerisinde kalan nehir verilerine benzersiz (unique) numaralandırma içerecek şekilde 12 karakterden oluşan bir kod olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin;

TR00NH000001 için TR: Türkiye, 00: Havza Numarası, NH: Nehir Verisi, 000001: Numara kısımlarından meydana gelmekte olup sorgulanabilir ve diğer katmandaki kodlarla karışmayacak şekilde nehir kodu verme işlemi gerçekleştirilmiştir.

d. Nehir Katmanı “Strahler Derecesi” Belirleme Metodolojisi

Strahler, akarsu havzalarının hidrografik özelliklerinin ortaya konulabilmesi için 1964 yılında Strahler isimli bilim insanı tarafından matematiksel ifadeler kullanılarak geliştirilmiş bir metottur. Bu metot kapsamında, en küçük akışa sahip segment 1. derece olarak isimlendirilmiştir. Eşdeğer iki derece birleşirse oluşan segment değeri bir derece artış olacak şekilde numara almıştır. Örneğin: İki tane 1. derece birleşince 2. dereceyi, iki tane 2. derece birleşince 3. dereceyi oluşturmuştur. Ayrıca bu akışı temsil eden sistemde, daha küçük bir derece kendisinden büyük bir dereceyle birleşince derece değerinde herhangi bir artış olmamakla beraber büyük derece ile devam etmiştir.

Proje kapsamında akış yönü ve topolojik ilişkileri kurularak sayısallaştırılan nehir katmanı için Hydroworks yazılımı kullanılarak Strahler dereceleri üretilmiştir. Türkiye genelindeki nehir verisine ait Strahler derecesi, “1” ile “10” arasında değişen aralıktadır. Strahler derecesine ait grafik gösterim Şekil 37’de yer almıştır.



Strahler

Şekil 37. Strahler Derecelendirmesi Örneği

e. Nehir Katmanı “Hidrolojik Kategori” Belirleme Metodolojisi

Proje kapsamında, nehirlerin taşıdığı su miktarı ve kapasitesi bakımından kuru, mevsimsel ve sürekli olarak 3 hidrolojik kategoriye ayrıldığı kabul edilmiştir.

Hidrolojik kategori özneteliği tiplerinin belirlenmesinde, birincil olarak strahler derecesi, ikincil olarak da havzaların yağış rejimi özellikleri esas alınmıştır. Türkiye geneline göre; havzalardaki maksimum strahler derecelerine karşı strahler bazında hidrolojik kategori sınıfları Tablo 44’de, havzaların yağış rejim tipine göre strahler derece uygulama yöntemi kuralları Tablo 45’de yer almaktadır.



Tablo 44. Hidrolojik Kategori Belirlenmesi İşlem Adımları

Havza maksimum Strahler Derecesi	“Kuru” Hidrolojik Kategori Strahler Dereceleri	“Mevsimsel” Hidrolojik Kategori Strahler Dereceleri	“Sürekli” Hidrolojik Kategori Strahler Dereceleri
5	1, 2 ($N_{max-4\&3}$)	3 (N_{max-2})	4, 5 ($N_{max-1\&0}$)
6	1, 2 ($N_{max-5\&4}$)	3, 4 ($N_{max-3\&2}$)	5, 6 ($N_{max-1\&0}$)
7	1, 2 ($N_{max-6\&5}$)	3, 4 ($N_{max-4\&3}$)	5, 6, 7 ($N_{max-2\&1\&0}$)
8	1, 2, 3 ($N_{max-7\&6\&5}$)	4, 5 ($N_{max-4\&3}$)	6, 7, 8 ($N_{max-2\&1\&0}$)
9	1, 2, 3 ($N_{max-8\&7\&6}$)	4, 5 ($N_{max-5\&4}$)	6, 7, 8, 9 ($N_{max-3\&2\&1\&0}$)
10	1, 2, 3 ($N_{max-9\&8\&7}$)	4, 5, 6 ($N_{max-6\&5\&4}$)	7, 8, 9, 10 ($N_{max-3\&2\&1\&0}$)
11	1, 2, 3 ($N_{max-10\&9\&8}$)	4, 5, 6 ($N_{max-7\&6\&5}$)	7, 8, 9, 10, 11 ($N_{max-4\&3\&2\&1\&0}$)
12	1, 2, 3, 4 ($N_{max-11\&10\&9\&8}$)	5, 6, 7 ($N_{max-7\&6\&5}$)	8, 9, 10, 11, 12 ($N_{max-4\&3\&2\&1\&0}$)

Tablo 45. Hidrolojik Kategori Uygulama Kuralları

Havza Adı	Rejim Tipi	Strahler Derecesi Uygulama Yöntemi
Doğu Karadeniz	Yağışlı	<i>Kuru ve mevsimlik rejim: birer Strahler derecesi azaltılacak</i> <i>Sürekli rejim: bir Strahler derecesi arttırılacak.</i>
Çoruh	Yağışlı	
Batı Karadeniz	Yağışlı	
Yeşilirmak	Yağışlı	
Fırat	Yarı Kurak-Karlı	<i>Sürekli rejim: bir Strahler derecesi azaltılacak,</i> <i>Mevsimlik rejim: bir Strahler derecesi arttırılacak.</i>
Aras	Yarı Kurak-Karlı	
Van Gölü	Yarı Kurak-Karlı	
Batı Akdeniz	Kurak-Yarı Kurak	
Antalya	Kurak-Yarı Kurak	<i>Sürekli ve mevsimlik rejim: birer Strahler derecesi azaltılacak</i> <i>Kuru rejim: bir Strahler derecesi arttırılacak.</i>
Dicle	Kurak-Yarı Kurak	
Doğu Akdeniz	Kurak-Yarı Kurak	
Seyhan	Kurak-Yarı Kurak	
Ceyhan	Kurak-Yarı Kurak	
Burdur	Kurak-Yarı Kurak	
Konya Kapalı	Kurak-Yarı Kurak	
Küçük Menderes	Genel Rejim	<i>Tablo 31’de verilen hidrolojik kategori sistemi aynen kullanılacaktır.</i>
Asi	Genel Rejim	
Susurluk	Genel Rejim	
Büyük Menderes	Genel Rejim	
Kuzey Ege	Genel Rejim	
Gediz	Genel Rejim	
Marmara	Genel Rejim	
Kızılırmak	Genel Rejim	
Sakarya	Genel Rejim	
Akarçay	Genel Rejim	
Meriç-Ergene	Genel Rejim	

Örneğin; *maksimum “8” strahler derecesinde genel rejime* sahip bir havza için;

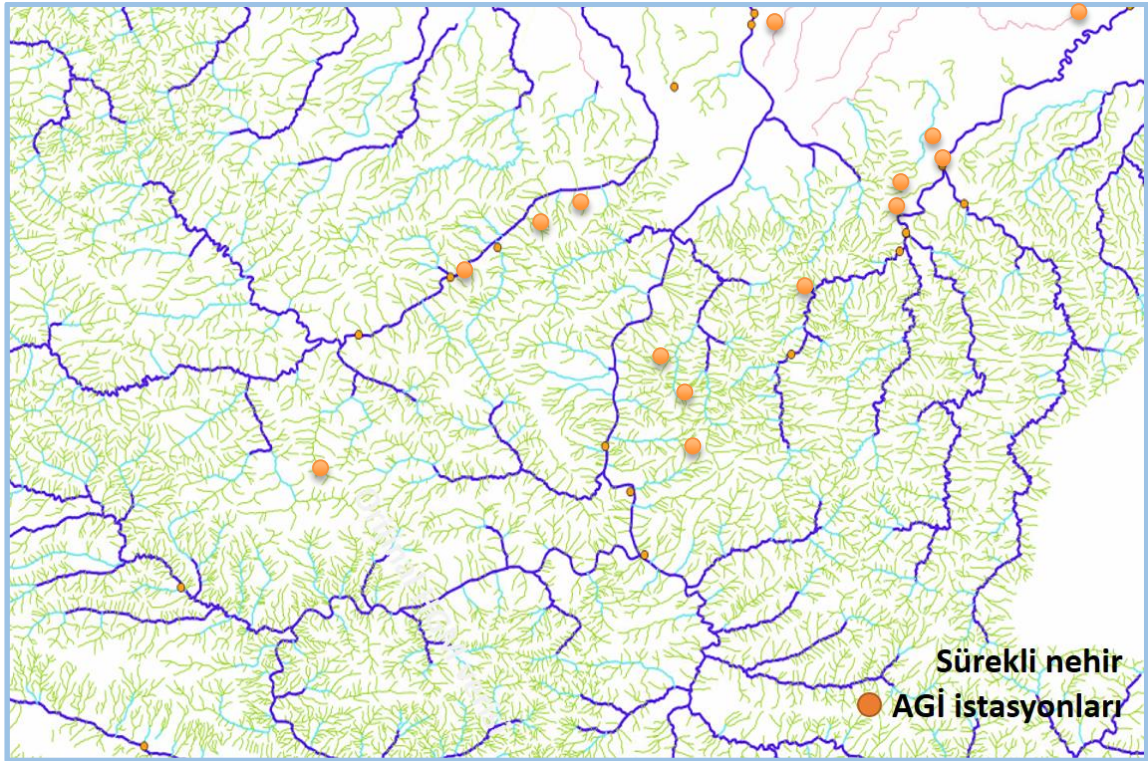
1,2,3 strahler derecesine sahip olan kollar “kuru”,

4,5 strahler derecesine sahip kollar “mevsimsel”,

6,7,8 strahler derecesine sahip kollar ise “sürekli” hidrolojik kategori sınıfına dâhil edilmiştir.

Hidrolojik kategori verileri, aşağıda verilen sıralamaya göre revize edilerek bütünlenmiştir.

1. Tüm nehirlere strahler ve yağış rejimine göre; kuru, mevsimsel, sürekli bilgisi girilmiştir.
2. HGM verileri içerisinde yer alan pınar verilerinin 75 m yakınındaki dereler “kuru” ise, “mevsimsel” olarak revize edilmiştir.
3. Üzerinde AGİ bulunan akarsular ile yatak genişliği geniş olan akarsuların hidrolojik kategorisi “sürekli” olarak revize edilmiştir. Örneğin, Şekil 38’de Yeşilirmak havzası için belirlenen hidrolojik kategorilerin AGİ istasyonları ile doğrulanması ve hidrolojik kategori bilgisi güncellenmiştir.



Şekil 38. Strahler Derecesi ≥ 4 Olan Nehirler (mavi)

4. Sayısallaştırma Projesi kapsamında oluşturulan web tabanlı takip sisteminden temin edilen “hidrolojik durum” verisi bilgisi ile güncellenmiştir.
5. “Sürekli” olan tüm akarsuların mansabındaki tüm akarsular sürekli hidrolojik kategori olacak şekilde güncellenmiştir.

Akarsular için belirlenen hidrolojik kategori tiplerinin daha iyi anlaşılması amacıyla, ilişkili tanım ve örnek fotoğrafları aşağıdadır:

Kuru: Kuru dereler yağış anında suya kavuşan ve suyu bağlandığı diğer akarsu koluna taşıyan derelerdir. Dere yatağında su her zaman bulunmadığı için kuru dere yataklarında genellikle karasal bitki örtüsü bulunur. “*Kuru*” hidrolojik kategori tipindeki nehir için görsel Şekil 39’da yer almaktadır.



Şekil 39. Kuru Nehir Örneği

Mevsimsel: Genellikle, ilkbahar mevsimlerinde, dağların yüksek kesimlerindeki karların eriyerek yüzeysel akışa geçmesi şeklinde oluşan akarsulardır. Çok yüksek kesimlerde sıcaklığın da etkisiyle kar, yaz mevsiminin ortalarına kadar kalabilmektedir. Bu yüzden yüksek dağlık kesimlerdeki akarsuların kar suları ile beslenme periyotları daha uzundur. Bu tür nehirler belirli mevsimlerde yatağında su bulunduran derelerdir. “*Mevsimsel*” hidrolojik kategori tipindeki nehir için görsel Şekil 40’da yer almaktadır.



Şekil 40. Mevsimsel Nehir Örneği

Sürekli: Yıl boyunca su bulunduran dar veya geniş yataklı akarsulardır. “*Sürekli*” hidrolojik kategori tipindeki nehir için görsel Şekil 41’de yer almıştır.



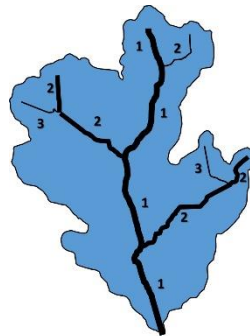
Şekil 41. Sürekli Nehir Örneği

f. Nehir Katmanı “Sınıf” Verisi Belirleme Metodolojisi

Nehir sınıfı verisi, HGM verisi içerisinde öznitelik olarak tutulmuştur. Sayısallaştırma sürecinde ilgili öznitelikler HGM verisinden alınmış olup, herhangi bir güncelleme yapılmamıştır.

g. Nehir Katmanı “Ölçek” Verisi Belirleme Metodolojisi

Strahler derecesi belirlenmiş nehir verileri Hydroworks yazılımı kullanılarak ölçeklendirilmiştir. Hydroworks yazılımından çıkan veride, her havza için belirlenmiş strahler ölçek derecesi üstünde kalan veriler için “2”-“Strahler ölçeği”; strahler ölçek derecesi altında kalan ve membaya doğru en uzun akarsu hattını içeren veriler için “3”-“Uzatılan Ölçek (Hack ölçeği)”; “1”-“Ölçek yok” bilgisi yer almıştır. Burada uzatılan (hack) ölçek, her havza için belirlenmiş strahler ölçek derecesi kabulünde membaya doğru akarsu sürekliliğini sağlayabilmek için seçilmiş Hack yönteminin uygulamasıdır. Örneğin: strahler 5 ölçeği olan bir havzada 5 derecenin altındaki hiçbir akarsu ölçeklenmeye katılamazken, uzatılan ölçek buradaki her 5 derecelik akarsuyun membaya doğru en uzun kolunu bularak ölçek sınıfı olarak veriyi kategorilendirmiştir. Daha iyi anlaşılabilmesi için Hack derecelendirme metoduna ait grafik gösterim Şekil 42’de yer almaktadır.



Hack Yöntemi

Şekil 42. Hack Derecelendirme (Uzatılan Ölçek Yöntemi)



Nihai ölçek sınıfı bilgisine ilişkin veriler, aşağıda sırasıyla ifade edilen çalışmalar ile bütünlenerek elde edilmektedir:

1. Hydroworks'ten elde edilen ölçek değerleri, Tablo 46'te verilmekte olan "Nehir Ölçek Sınıfı Değişim Tablosunda yer aldığı üzere revize edilmiştir.
2. Referans projesinde belirlenen izleme noktaları ile kesişen nehir hattının memba-mansap yönündeki tüm kollarının dâhil olduğu veri için "4-referans ölçek" sınıfına ait ölçek bilgisi revize edilmiştir. Bu işlem sayısallaştırma operatörlerince yapılmıştır.
3. Nehir kollarının bulunduğu havza içerisindeki göle temas eden kollarının memba yönüne doğru seçilmesi ile elde edilen nehir kolları; "5 –Göl Besleyen Kol Ölçeği"
4. Bunların dışında kalan nehir kolları için de göl ile ilişkili ölçek sınıfına; 1 -Ölçek Yok bilgisi girilmiştir.

Tablo 46. Nehir Ölçek Sınıfı Değişim Tablosu

Hydroworks Modülü Çıktısı	SYGM Veri Yapısı
1-Ölçek Yok 2-Strahler Ölçeği 3-Uzatılan Ölçek	1- Ölçek Yok 2- Strahler Ölçeği 3- Uzatılan Ölçek 4- Referans Ölçeği 5- Göl Besleyen Kol Ölçeği

h. Nehir Katmanı "Tür" Verisi Belirleme Metodolojisi

Nehir Türü öznitelik bilgisinin üretilmesinde, Doğal, Islah Edilmiş, Sanal Bağlantı Hattı, Sanal Meskûn Mahal Geçiş hattı olmak üzere 4 nehir türü kullanılmıştır.

Doğal Nehir: Su akış istikametinde su akış hattını içerisine alan tabii zeminde herhangi bir istinat duvarı, akış yönünü değiştiren insan yapımı tesis veya oluşum yer almayan nehirler için belirlenen türdür. Diğer akarsu tiplerinden bu şekilde ayırt edilen, üzerinde herhangi ıslah çalışması yapılmamış derelerin tip özneliği "doğal" olarak kabul edilmiştir. Doğal nehir örneği Şekil 43'te yer almaktadır.



Şekil 43. Doğal Nehir Örneği (solda) Sayısallaştırılmış Doğal Nehir Hattı (Sağda)

İslah Edilmiş Nehir: Yatak boyunca ıslah çalışması gerçekleştirilmiş (beton, taş duvar, taşkın seti vb.) derelerin tip özneteliği “ıslah edilmiş” olarak bütünlenmiştir. Özellikle şehir merkezleri ile tarım arazilerinden geçen su yatağına yakın bölgelerde meydana gelebilecek taşkın riskine karşı, nehir yatağının her iki tarafına yerleştirilen insan yapımı duvar, beton set veya diğer sanat yapılarını bulunduran nehir türüdür.

İslah edilmiş nehir türü verisi üç veri kaynağından üretilmiştir.

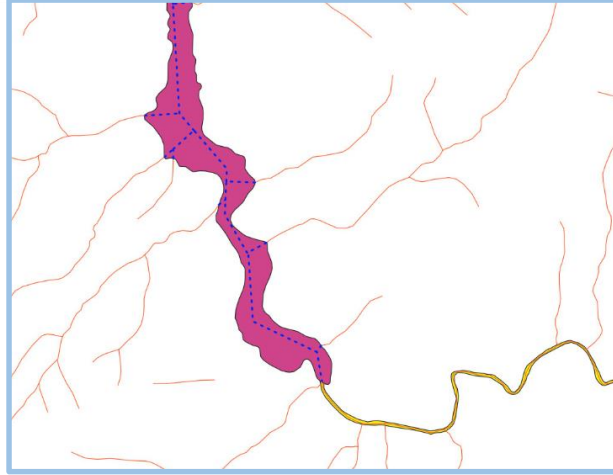
1. Proje kapsamında gerçekleştirilen arazi çalışmaları kapsamında izleme noktalarından alınan “yatağa müdahale var mı?” bilgisi,
2. HGM verisi içerisindeki “GENİŞDERE” katmanından “İSLAHEDILMISDERE” verisi,
3. DSİ verisi içerisindeki “TASKIN TESİS LİNE” verisidir.

HGM ve DSİ’den temin edilen “ıslah edilmiş” özneteliğine sahip veriler nehir verileri ile bütünlenerek kullanılmıştır. Bununla birlikte, arazi çalışmaları sırasında derlenen ve izleme noktaları özneteliğine işlenen “yatağa müdahale var mı?” bilgisi, nehir verisi üzerinde kesiştirilerek sayısallaştırma operatörü tarafından güncellenmiştir. Bunların dışında, sürekliliğin sağlanması amacıyla nehir ağına dâhil edilmiş drenaj özelliğindeki kanal verisi veya ortogörüntü üzerinden ıslah edilmiş olduğuna kanaat getirilen nehirler için de gerekli güncelleme yapılmıştır. İslah edilmiş nehir örneği Şekil 44’te yer almaktadır.



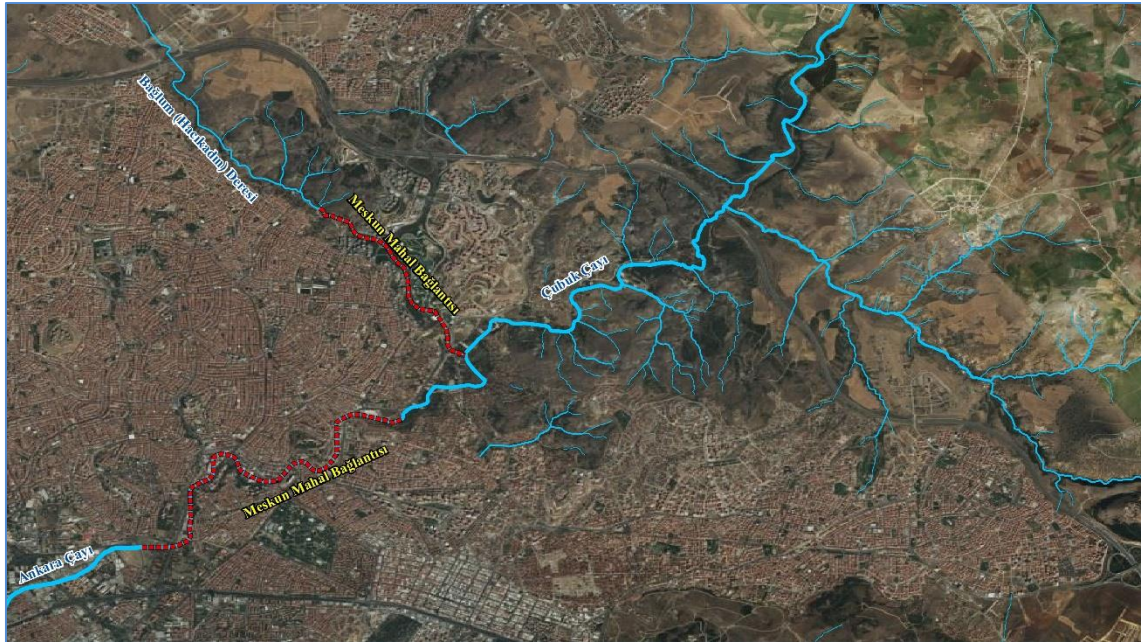
Şekil 44. Islah Edilmiş Nehir  rneği ( stte), Sayısalla tırılmı  Veri (altta)

Sanal Bağlantı Hattı: Sanal bağlantı hattı; nehirlerin g l, baraj gölü vb. su kaynaklarına mansaplandığı noktadan g l çıkış noktası arasındaki nehir sürekliliğinin sağlanabilmesi ve strahler durumunun doğru ifade edilmesi için oluşturulan çizgi hatlardan oluşmuştur. Bu katman sayısallaştırma esnasında oluşturulan sanal bir katmandır ve S D gerekliliklerine uygun olarak sürekliliğin sağlanması amacı ve yapılacak analizlerde topolojik ilişkilerin kurulabilmesi için üretilmiştir. Sanal bağlantı hattı kesikli çizgi ile gösterilmiştir. Sanal (bağlantı) katmanı  rneği  ekil 45'te sunulmaktadır.



Şekil 45. Sanal Bağlantı Hattı Örneği

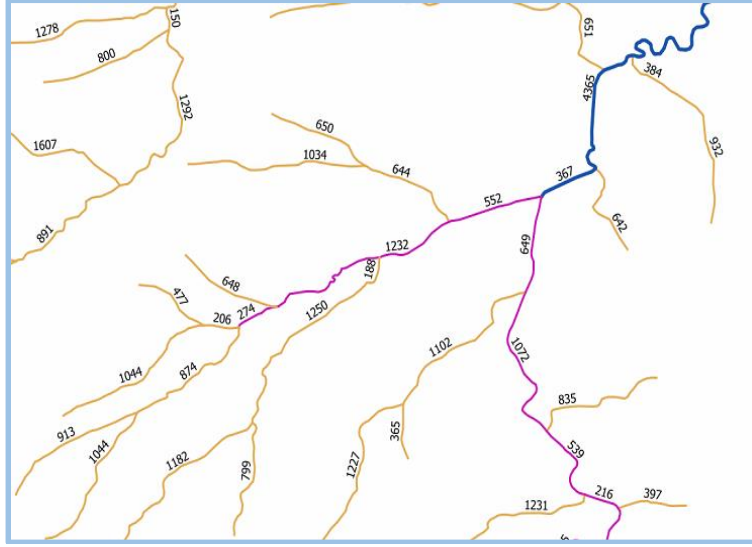
Sanal Meskun Mahal Geçiş Hattı: Sanal meskun mahal geçiş hattı verisi, nehir hatlarının sürekliliğinin sağlanması amacıyla HGM verilerinde yer alan “YERLESİMYERIALAN” verisi referans alınarak oluşturulmuştur. Ortogörüntü üzerinde meskun mahal içerisinde su deşarj noktasına bağlantı, su izi takip edilerek nehirlerinin sürekliliği sağlanmıştır. Ancak böyle bir iz varlığı görünmüyor ise, strahler derecesi 3 ve üstünde olan dereler, sürekliliğin sağlanabilmesi için deşarj noktasına kadar düz bir hayali hat olarak çizilmiştir. Strahler derecesi 3’ün altında kalan nehir verisi için ortogörüntü üzerinden akış yönü ve izi tespit edilebildiği ölçüde nehir hattı çizilmiştir. Aksi durumda ilgili nehir hattı süreksiz olarak bırakılmıştır. Özellikle meskun mahal içerisinde geçen nehir hatları ile meskun alanın dışında kalan ve şehir merkezi içerisinde nereye gittiği net olarak belirlenemeyen nehir geçişleri için oluşturulmuş bir tür olup örnek görüntü Şekil 46’da yer almaktadır.



Şekil 46. Sanal Bağlantı (Meskun Mahal Geçiş) Hattı Örneği

i. Nehir Katmanı “Uzunluk” Verisi Belirleme Metodolojisi

Nehir verisi içerisindeki her bir parça (segment) veri kümesinin ağırlık merkezine ait UTM bölgesine göre belirlenen dilim (zone) esas alınarak, obje uzunlukları otomatik olarak hesaplanmıştır. şekil 47’de her bir nehir parçası için elde edilen uzunluk verisinin metre biriminde, üzerinde etiketli görüntüsü verilmiştir. Hesaplamalarda kullanılan havza bazlı UTM bölge (zone) haritası 2. Bölümde yer almıştır.



şekil 47. Nehir Uzunlukları (metre)

j. Nehir Katmanı “Yatak Genişliği” Verisi Belirleme Metodolojisi

Nehir katmanı verisi; nehrin dar olduğu yerlerde çizgi, 15 m’den fazla yatak genişliğine sahip olan derelerde hem çizgi hem poligon olarak çizilmiştir. İlgili nehir hattının “nehir genişliği” öznitelik bilgisi; poligon içerisinde kalan bölgelerde “geniş”, dışındaki alanlarda “dar” olarak girilmiştir. Alan verisi içerisinden geçen nehir hattı çizgi verisi, alan içinde kalacak şekilde çizilmiştir. Yatak genişliği çizimine ait görüntü şekil 48’de yer almaktadır.



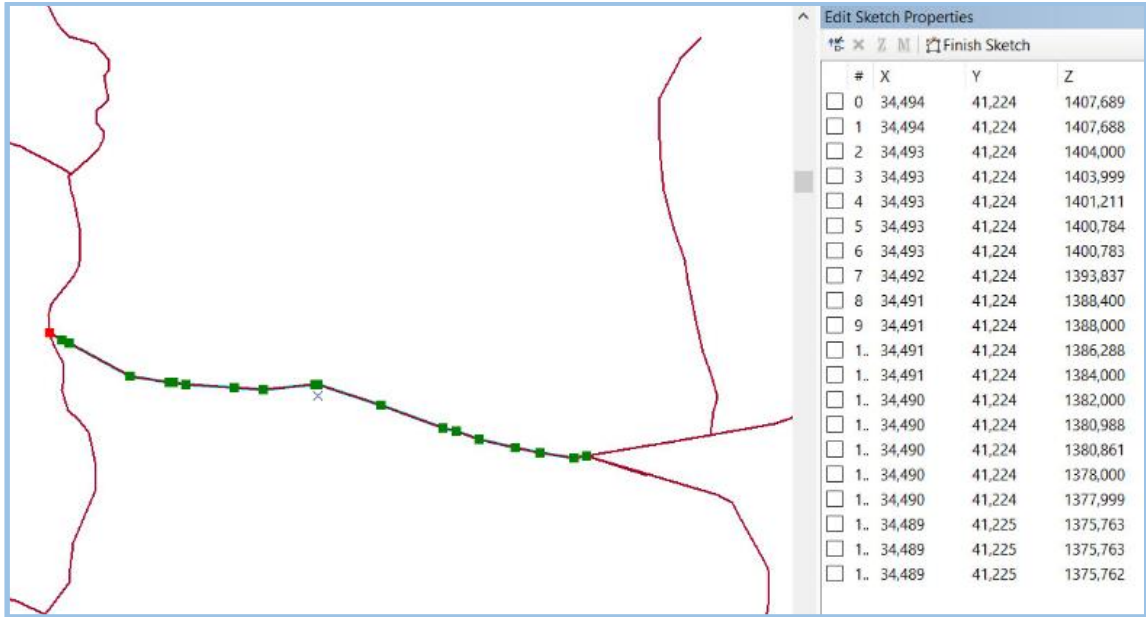
şekil 48. Dar ve Geniş Nehir Hattı Gösterimi

k. Nehir Katmanı “Eğim” Verisi Belirleme Metodolojisi

Nehir verisi içerisindeki “eğim” bilgisi, Arazi Parsel Tanımlama Sistemi Projesi kapsamında üretilen 5 m çözünürlüklü SYM verisinden elde edilmiştir. Eğim değerleri için ilk olarak nehir verisi içerisindeki her bir verteks noktasına SYM verisinden yükseklik değeri atanmaktadır. Segment boyunca elde edilen ortalama yükseklik değerleri farkının uzunluğa bölünmesi sonucu eğim değeri % olarak elde edilmiştir.

l. Nehir Katmanı “Ortalama Kot” Belirleme Metodolojisi

Nehir verisi içerisindeki “ortalama kot” bilgisi her bir çizgi verisinin başlangıç bitiş noktaları arasındaki verteks'lere denk gelen 5 m çözünürlüklü SYM verisinden elde edilen yükseklik değerlerinin ağırlıklı ortalaması alınmak suretiyle elde edilmiştir. Kot bilgisinin elde edilmesi ile ilgili ekran görüntüsü Şekil 49'da yer almaktadır.



Şekil 49. Nehir Verisi Kot Değerleri Girilmesi

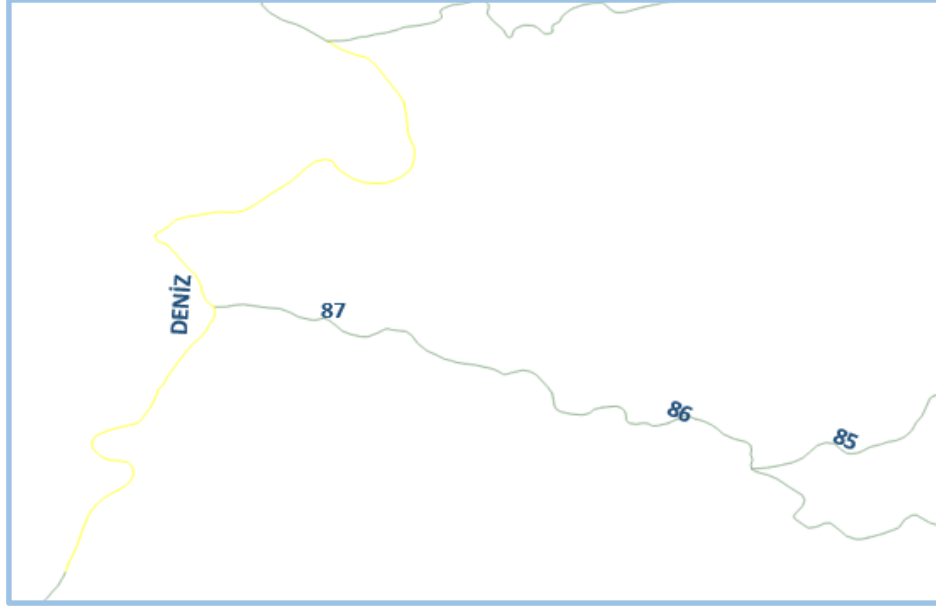
m. Nehir Katmanı “Memba Mansap ID” Verileri Belirleme Metodolojisi

Proje kapsamında nehir verileri, hidrolojik olarak sürekli biçimde birbirini takip edecek şekilde memba-mansap kuralına uygun olarak sayısallaştırılmıştır. Nehir verisinde memba-mansap ilişkisinin somutlaştırılması için, aşağıda verilen metodolojiye uygun olarak her bir nehir parçası (segment) numaralandırılmıştır. Nehir katmanındaki her hattın akış yönünde kendinden önce ve sonra bağlandığı nehir veya nihayete erdiği baraj-göl-deniz vb. noktalara ait TR kod bazlı hat ilişkileri aşağıda açıklanan kurala göre kurulmuştur:

- Bir nehir hattının sonlandığı mansapno değeri her zaman “-1”, mansapnoktano değeri ise “1” olmuştur. Örneğin;

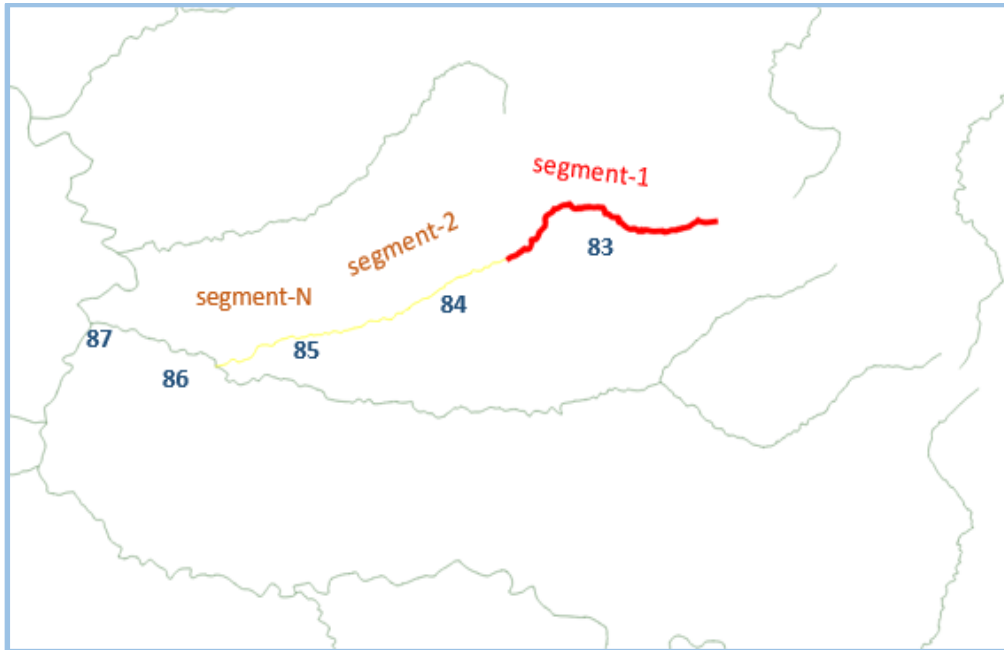


SUDUGUMCIZGINO	MANSAPNO	MEMBANO1	MEMBANO2	MANSAPNOKTANO
87	-1	86	-1	1



Şekil 50.Memba Mansap ID İlişkisi Kurulması

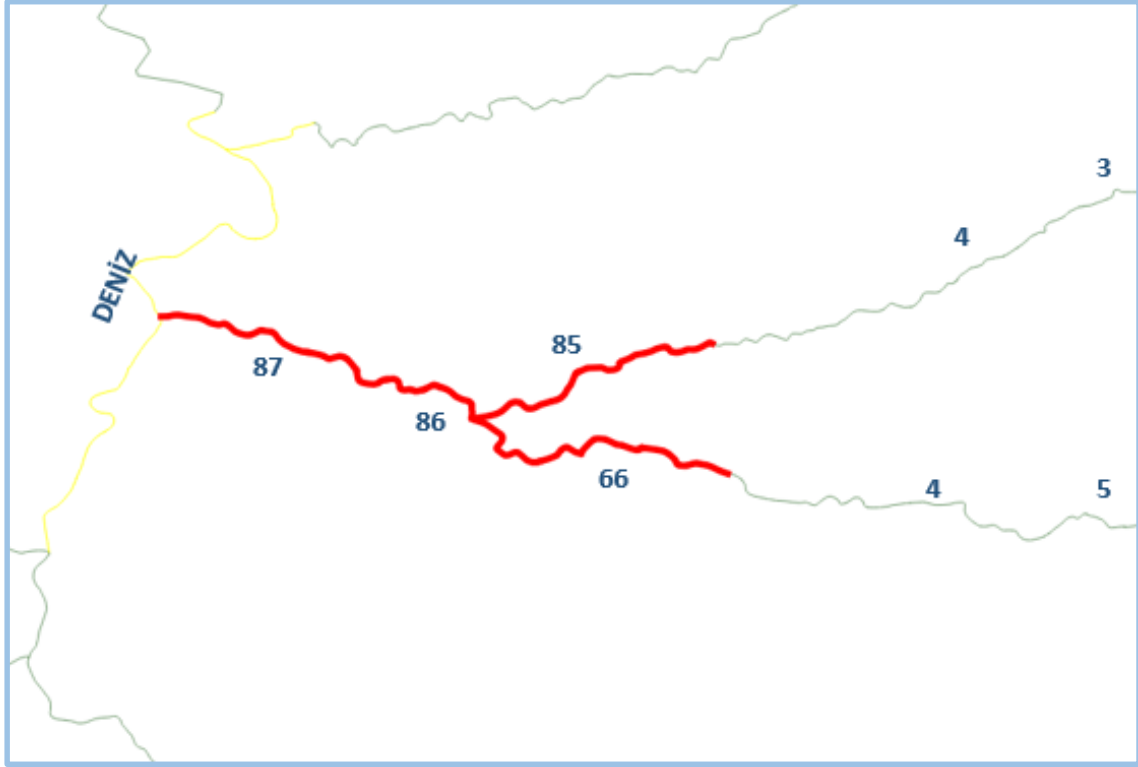
- Her nehir hattı, MEMBA'dan başlayarak MANSAP yönüne doğru bir veya birden fazla parçaya (segmente) sahip olabilir. Her hattın numarası: "SUDUGUMCIZGINO" olarak ifade edilmiştir. Örnekteki gibi; 83, 84, 85, 86 ve 87 birer su düğüm çizgi numarasıdır.



Şekil 51.Memba Mansap ID İlişkisi Kurulması



SUDUGUMCIZGINO	MANSAPNO	MEMBANO1	MEMBANO2	MANSAPNOKTANO
84	85	83	-1	-1
85	86	84	-1	-1



Şekil 52. Memba Mansap ID İlişkisi Kurulması

SUDUGUMCIZGINO	MANSAPNO	MEMBANO1	MEMBANO2	MANSAPNOKTANO
87	-1	86	-1	1
86	87	85	66	-1
85	86	4	-1	-1
66	86	4	-1	-1
3	4	-1	-1	-1
5	4	-1	-1	-1

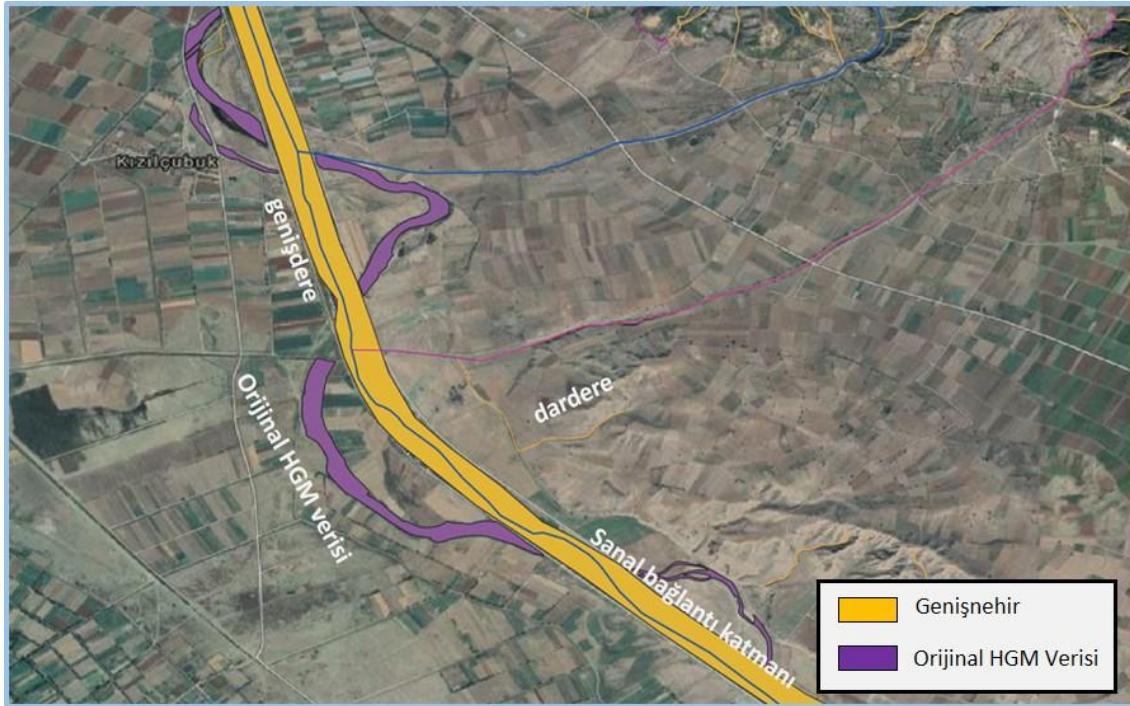
İlave olarak her bir dere hattı için aşağıda verilen kurallar uygulanmıştır.

- Memba var ise değerleri, yok ise “-1”
- Mansap var ise değerleri, yok ise “-1”
- Mansapnuktano “1” ise ilgili dere nihayete ermiş demektir.
- Mansapnuktano “-1” ise dere devam ediyor demektir.

5.2.2. Geniş Nehir Katmanı Çizim Kuralları

Geniş Nehir katmanı, HGM verisinde yer alan GENISDERE katmanı içerisindeki “GENISYATAKLIDERE” alt tipi referans alınarak oluşturulmuştur. Ortogörüntü üzerinde net görülebilen yatak izi referans alınarak “Geniş Nehir” katmanı sayısallaştırma operatörleri tarafından güncellenmiştir. Çizim kuralı olarak, yatak genişliği 15 m’den büyük olan nehirler, geniş nehir olarak kabul edilmiştir. Geniş nehir çizimleri, yatağı tamamen çevrelenecek şekilde gerçekleştirilmiştir.

HGM’den alınan GENISDERE verisinin ortogörüntü ile yaklaşık % 5 uyuma sahip olduğu tespit edilmiş ve ilgili veri sayısallaştırma operatörlerince güncellenmiştir. Şekil 53’te verilmekte olan haritada örnek bir alandaki geniş nehirlerin HGM’den alınan orijinal hali ile güncellenen nihai hali yer almıştır.

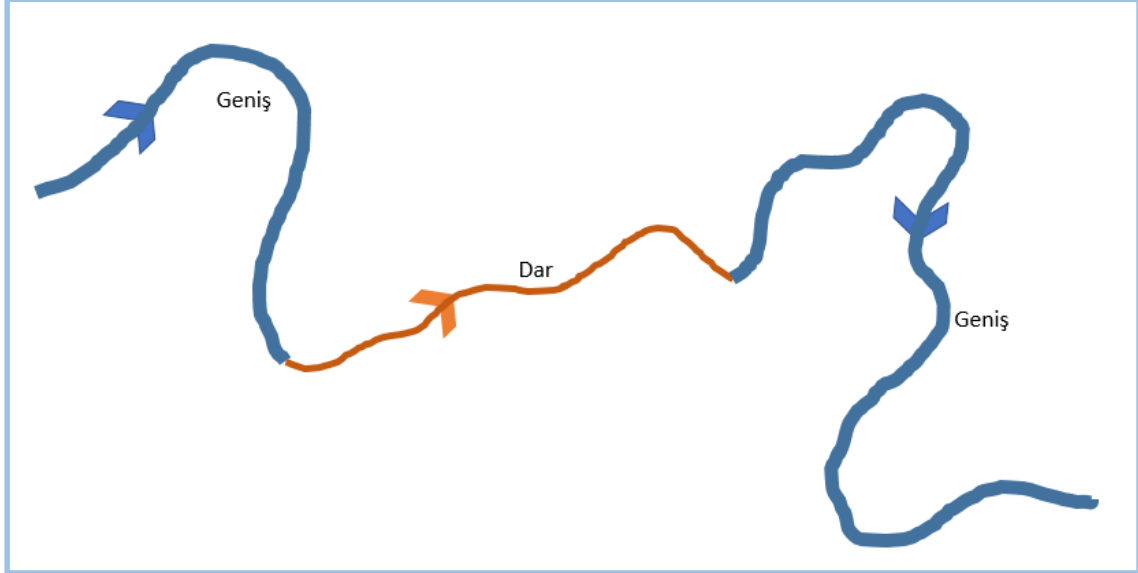


Şekil 53. HGM’den Alınan Geniş Nehir Verisi İle Güncellenen Nehir Verisi

Tablo 47. Geniş Dere Verisi Veri Kaynak Tablosu

Veri Tipi	HGM	DSİ	DKMP
GenisDere	☒ GENISDERE ☐ <all other values> TopoDetayAltTipNo ☐ ESKIAKARSUYATAGI ☐ GENISYATAKLIDERE ☐ ISLAHEDILMISDERE ☐ KANAL ☐ KANALET ☐ KUMLUKCAKILLIK ☐ SELEMEYILLIALAN	-	-

Geniş nehirler, sayısallaştırma çalışmaları kapsamında hidrolojik sürekliliğin sağlanması için aynı zamanda nehir katmanı altında çizgi olarak da çizilmiştir. Her bir nehir hattı özneliliğinde yer alan “yatak genişliği” bilgisi, “dar veya geniş” olma durumuna göre güncellenmiştir. Örnek görsel, Şekil 54’te yer almaktadır.



Şekil 54. Geniş ve Dar Dere Çizim Örneği

Tablo 48. Geniş Nehir Verisi Dönüşüm Tablosu

Özneliliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
Geniş Nehir Adı	Nehir verilerindeki isimler alınacak HGM verisi içerisinde sadece geniş nehrin nereden geçtiğinin belirlenmesi için yararlanılmıştır. İlgili veri için “GENISYATAKLIDERE” alt tipi kullanılmıştır.	☒ GENISDERE ☐ <all other values> TopoDetayAltTipNo ☐ ESKIAKARSUYATAGI ☒ GENISYATAKLIDERE ☐ ISLAHEDILMISDERE ☐ KANAL ☐ KANALET ☐ KUMLUKCAKILLIK ☐ SELEMEYILLIALAN
Geniş Nehir Kod	TR+00+GN+000001	Karakter,12
Alan (km²)	“km²” biriminde	Ondalık
Geniş Nehir Ölçek Sınıfı	1- Ölçek yok 2- Ölçek var	Nehir katmanı ölçek sınıfına giren geniş nehir poligonu dışında kalan poligonlar ölçek yok olarak kabul edilmiştir.
Globalid	Karakter	Karakter
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Otomatik olarak üretilmiştir.
Su Toplama Alanı Kodu	TR+00+STA+00001	Otomatik olarak üretilmiştir.



5.2.3. G l/Baraj/Gölet Katmanı  izim Kuralları

G l/Baraj/Gölet katmanı, yüzey alanı “1” hektardan büyük durgun su kaynaklarının gösteriminde kullanılan poligon tipindeki katmandır. Doğal olarak oluşmuş veya insan müdahalesi ile oluşturulmuş ya da müdahaleye uğramış g l, baraj, gölet ve lagün verilerinin tamamı bu projede “g l” olarak kabul edilmekte olup kısaca G l Katmanı ifadesi kullanılmıştır. G l katmanı verisi HGM, DSÖ ve DKMP’ye ait Tablo 49’de detaylı olarak verilen veri tabloları ve alt tiplerinden elde edilmiştir.

Tablo 49.G l Verisi Veri Kaynakları Tablosu

Veri Tipi	HGM	DSÖ	DKMP
G�l	- TOPO25DetayVeriSeti - GOL <all other values> TopoDetayAltTipNo - BARAJGOLU - DAIMIGOL - DEGISKENKIYILIGOL - GECICIGOL - GOLET	- G:\07-DSÖ - SYGM - F�RMA\DSL_ - baraj_golet	- G:\06-DKMP - SYGM - F�RMA - YAPAY - Yapay_Golet - Yapay_Baraj - KARASAL - Karasal_Gol - Karasal_Tuzlu_Gol - Karasal_Gecici_Gol

Kurumlardan elde edilen veriler, kendi amaçları doğrultusunda geometrik çizim ve coğrafî konum olarak farklı standartta üretilmiştir. Birden çok veri kaynağına ait verinin standart bir yapıda bütüncül olarak kullanılabilir su kaynağı verisine dönüştürülebilmesi için 5.2.3.1’de verilen işlemler uygulanmıştır. Yapılan  alışmalar ile tüm Türkiye’ye ait tekil, güncel ve öznitelik bilgisi tam olan işlenebilir özellikli g l katmanı verisi elde edilmiştir.

şekil 55’te aynı g le ait verinin, farklı veri kaynaklarında nasıl yer aldığına dair bir karşılaştırma verilmiştir. İlk aşamada, standart g l yapısının elde edilebilmesi için, veri üzerinde geometrik  nceliklendirme ve düzenleme gerçekleştirilmiştir.

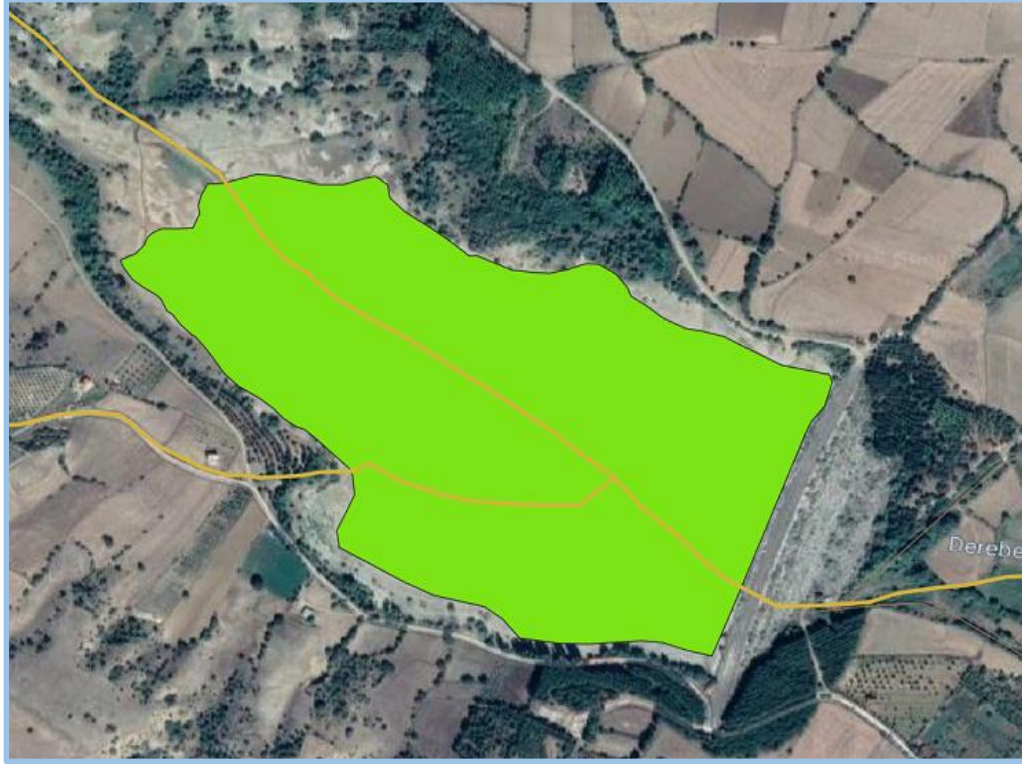


şekil 55. (a) HGM

(b) DSÖ

(c) DKMP G l  izimi İşlemleri

Sayısallaştırma çalışması sonrasında ilgili göl verisi Şekil 56’da verilen geometrik yapıya dönüştürülmüştür.



Şekil 56. Geometrik Düzenlemesi Tamamlanmış Göl Verisi Örneği

5.2.3.1. Göl Verisinin Tasnif Edilmesi İçin Gerçekleştirilen Ön İşlemler

- DSİ verileri içerisindeki baraj ve gölet verileri seçilerek ayrı bir veri katmanı olarak kaydedilmiştir.
- DSİ verileri içerisinde kullanım amaçlarında “içme suyu” geçen su kaynakları ile üzerinde referans izleme noktalarının bulunduğu su kaynakları hariç olmak üzere 1 ha’dan küçük olanlar silinmiştir.
- DKMP göl verileri YAPAY ve KARASAL olarak, Yapay_Golet, Yapay_Baraj, Karasal_Gol, Karasal_Tuzlu_Gol ve Karasal_Geçici_Göl alt katmanlara ayrıldığı için bu katmandaki göller tek bir “DKMP_Gol” verisi olarak birleştirilmiştir.
- HGM ve DKMP verileri içerisinde alanı 1 ha’dan küçük olanlar silinmiştir.
- HGM verileri ile DSİ ve DKMP gölleri karşılaştırılarak üst üste olmayan HGM verileri ayrı bir dosya olarak kaydedilmiştir.
- Geometrik olarak, ortogörüntüye en uygun göl verisi seçilerek hangi kaynaktan alındığı bilgisi “veri kaynağı” öznitelğine karakter olarak girilmiştir.



- Her bir veri kaynağına ait orijinal “id” bilgisi veri içerisinde girilmiştir.
- G l katmanı içerisindeki verilerin elde edilmesi için; HGM, DSÖ ve DKMP’den temin edilen verilerden hangilerinin ve alt tiplerin kullanıldığı Tablo 50’de yer alan “G l Verisi Dönüşüm Tablosunda verilmiştir. Bu tabloda, hangi verinin hangi nihai katmana d n   t  ne ilişkin detay özellikleri yer almaktadır.

Tablo 50. G l Verisi Veri Dönüşüm Tablosu

�zniteliği	�erik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
G�l/Baraj/ Gölet/Lagün Adı	G�l verilerindeki isimler alınacak	HGM-“isim” kolonu DSÖ-“adi” kolonu DKMP-“SA_Adi” kolonu
G�l/Baraj/ Gölet/Lagün Kodu	TR-00-GL-000001	Otomatik �retilecek
Türü	G�l, Baraj Gölü, Gölet, Diğer 1- Doğal G�l=0.1.2 2- Baraj G�l�=4 3- G�let=3 4- Lag�n=0.1.2 1- G�l 2- Baraj G�l�=1 3- G�let=2,3 4- Lagün 5- Diğer =4,5 1- G�l=Karasal Gol, Karasal_Tuzlu_Gol Karasal_Gecisi_Gol 2- Baraj G�l�=Yapay Baraj 3- G�let=Yapay Gölet,	HGM-“gol” ana katmanı içerisinde 0 - GECICIGOL 1 - DEGISKENKIYILIGOL 2 - DAIMIGOL 3 - GOLET 4 - BARAJGOLU DSÖ-“tipi” katmanı 1 - Baraj 2 - Gölet 3 - G�lsu (Gölet) 4 - Depolama 5 - Diğer DKMP-ana db içerisindeki veriler G:\06-DKMP - SYGM - FIRMA\DKM YAPAY Yapay_Golet Yapay_Baraj KARASAL Karasal_Gol Karasal_Tuzlu_Gol Karasal_Gecici_Gol
Aşaması	Proje, İ��a Halinde, İşletmede 1- Proje=3, 2- İ��a_Halinde=4 3- İ�letmede=5	DSÖ-“aşaması” kolonundan



Özniteliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
	4- Diğer= -	1- Ön inceleme ve Master Plan 2- Planlama 3- Proje 4- İnşa Halinde 5- İşletmede
Kullanım Amacı	Sulama, Enerji, İçme suyu, Enerji+İçmesuyu, Sulama+İçmesuyu, Enerji Sulama, Sulama+Enerji+İçmesuyu, Diğer 1- Sulama= 1 2- Kullanma 3- Taşkın 4- Enerji= 2 5- İçme suyu= 3 6- Enerji+İçmesuyu= 8 7- Sulama+İçmesuyu= 6 8- Enerji+Sulama= 5 9- Sulama+Enerji+İçmesuyu =7 10- Diğer=4 ve 9	DSİ-“amacı” kolonundan 1- Sulama 2- Enerji 3- İçmesuyu 4- Derivasyon 5- Sulama+Enerji 6- Sulama+İçmesuyu 7- Sulama+Enerji+İçmesuyu 8- Enerji+İçmesuyu 9- Diğer
Max_Su_Kotu	Float (m) olarak	DSİ – “maksimum_su_kotu” kolonu DKMP-ortalama yükseklik verisi mevcut
Göl Ölçek Sınıfı	1- Ölçek yok 2- Alan Ölçeği 3- Kullanım amacı ölçeği 4- Referans ölçeği	• 25ha>olanlara “0”, • Kullanım amacında “İçme suyu” ifadesi geçen 2,3,4,6 numaralı göller için “1”, • Referans projesi izleme noktaları ile kesişenler için “2”, • Kalanlar için ölçek yok “3” rakamları atanmıştır. Ölçek sınıfı verisi içerisinde birden fazla gruba girenler için en son hangi veri girilmiş ise, bir önceki değer değişmiştir.
Rakım (m)	Float (m) olarak	Atılan nokta kotundan, DSİ’nin “normal_su_kotu” verisinden DKMP’nin “ortalama yükseklik” verisinden veya Göl çizgisinin verteks ortalamasından
Alan (ha)	Ha	Otomatik olarak üretilmiştir.
Veri Kaynağı	HGM, DSİ, DKMP	1- HGM 2- DSİ



�zniteliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
		3- DKMP
Globalid	Karakter	HGM verisi kullanılmıştır.
K�tfe Kodu	TUR+00+XX+0001	Otomatik olarak üretilmiştir.
Su Toplama Alanı kodu	TR+00+STA+00001	Otomatik olarak üretilmiştir.

a. G l Katmanı “G l/Baraj/Gölet/Lagün Adı” Verisi Belirleme Metodolojisi

G l verisi içerisinde yer alan “G l/Baraj/Gölet/Lagün Adı”  znitelik bilgisi, HGM, DSÖ, DKMP ve Referans Projesi verileri içerisindeki “isim” bilgilerinden elde edilmiştir.

b. G l Katmanı “G l/Baraj/Gölet/Lagün Kod” Verisi Belirleme Metodolojisi

Sayısallaştırma  alışmaları sonrasında, her bir g l verisi için gereken kod bilgisi, geliştirilen Mostlab Hydra Tool programı yardımıyla üretilmiştir. İsimlendirme kuralı olarak havza ve katman esaslı benzersiz (unique) numaralandırma yöntemiyle 12 karakterden oluşan bir kodlama yapılmıştır. Örneğin; TR00GL000001 için TR: Türkiye, 00: Havza Numarası, GL: G l Verisi, 000001: Numara kısımlarından meydana gelmekte olup sorgulanabilir ve diğer katmandaki kodlarla karışmayacak şekilde kodlandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

c. G l Katmanı “T r” Verisi Belirleme Metodolojisi

Proje kapsamında farklı kaynaklardan elde edilen g l, baraj ve gölet verileri G L katmanı olarak isimlendirilmiştir. G l verisine ait alt tipler “g l, baraj, gölet ve diğer” olarak belirlenmiş olup, HGM, DSÖ ve DKMP verileri içerisinde yer alan bilgilerden yararlanılarak elde edilmiştir. G l verisinin hangi veri katmanı ve alt tipinden elde edildiğine dair ayrıntılı bilgi, Tablo 49 “g l veri dönüşüm tablosu” içerisinde yer almaktadır.

d. G l Katmanı “Aşama” Verisi Belirleme Metodolojisi

G l verisine ait “aşama” özniteliği, DSÖ verileri içerisinde yer alan alt veri gruplarından elde edilmiştir. HGM verileri içerisinde g l verilerine ilişkin aşama özniteliği ile ilgili herhangi bir bilgi yer almadığı görülmüştür. DSÖ verilerinde yer alan “aşaması” verisi içerisinde geçen “proje, inşa halinde ve işletmede” alt tipleri, gölet ve baraj türleri için kullanılmıştır. Doğal göller için herhangi bir aşama bilgisi girilmemiştir. Sayısallaştırma operatörleri tarafından ortogörüntü üzerinden gerçekleştirilen çizim ve kontrol sırasında; g l özniteliği içerisinde yer alan “aşaması” verisi, ortogörüntü ile uyumlu olacak şekilde güncellenmiştir. Örneğin, aşama verisinde “planlama” olarak görülmekte olan verinin, çizim sırasında ortogörüntü üzerinden inşaat süreci net olarak görülebiliyorsa ilgili g l için “aşaması” bilgisi “inşa halinde” olarak güncellenmiştir. Bu durumlar haricinde proje kapsamında gerçekleştirilen Havza Paydaş Toplantıları neticesinde ilgili havza



temsilcilerinin konu ile ilgili görüşleri de değerlendirilerek Göl Katmanı “Aşama” verisi nihai olarak bütünlenmiştir.

e. Göl Katmanı “Kullanım Amacı” Verisi Belirleme Metodolojisi

Göl verisine ait “kullanım amacı” özniteliği, DSİ verileri içerisinde yer alan alt veri gruplarından elde edilmiştir. HGM ve DKMP verileri içerisinde ilgili göl verisinin aşaması ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamıştır. DSİ verileri içerisinde yer alan “amacı” verisi içerisindeki “9 alt tip” verisi kullanılmıştır. Ayrıca, proje kapsamında gerçekleştirilen Havza Paydaş Toplantıları neticesinde ilgili havza temsilcilerinin konu ile ilgili görüşleri de değerlendirilerek Göl Katmanı “Kullanım Amacı” verisi nihai olarak bütünlenmiştir.

DSİ verisi içerisinde yer alan kullanım amacı verileri;

- Sulama,
- Enerji,
- Taşkın
- İçme suyu,
- Derivasyon,
- Sulama ve Enerji,
- Sulama ve İçme suyu,
- Sulama, Enerji ve İçme suyu,
- Enerji ve İçme suyu
- Diğer olarak yer almıştır.

f. Göl Katmanı “Maksimum Su Kotu” Verisi Belirleme Metodolojisi

Göl verisine ait “max su kotu” özniteliği, baraj gölleri için DSİ verileri içerisinde yer alan “maksimum su kotu” verisinden alınmıştır. HGM ve DKMP gölleri için bu öz nitelik bilgisi boş bırakılmıştır.

g. Göl Katmanı “Maksimum Su İzi Kotu” Verisi Belirleme Metodolojisi

Göl verisine ait “max su izi kotu” özniteliği; ortogörüntü üzerinden belirlenen göl maksimum su izinin tespit edildiği vertekslerden, 5 m’lik SYM verisiyle elde edilen minimum yükseklik verisinin sayısallaştırma operatörleri tarafından atanması ile oluşturulmuştur.

h. Göl Katmanı “Göl Ölçek Sınıfı” Verisi Belirleme Metodolojisi

Göl verisine ait “ölçek sınıfı” özniteliğinin elde edilebilmesi için tüm göllerin ölçek sınıfı özniteliğine sırayla;

1. “1-Ölçek yok” bilgisi,
2. 25’ha’dan büyük olan göller için de “2-Alan ölçeği” bilgisi,



3. Kullanım amacı içerisinde içme suyu geçen göller için “3-Kullanım Amacı Ölçeği”,
4. Referans projesi kapsamında sahadan numune alınan göller için “4-referans ölçeği” atanmıştır.

Referans ve içme suyu amaçlı kullanılan göller için atanacak ölçek sınıfı için alan sınırı kullanılmamaktadır. Bu yöntemle göre, her ölçek sınıfı sırayla güncellenmiştir. Ölçek sınıfı açısından ayrılmak istenen göl verilerinin öncelikli olarak görüntülenebilmesi için ölçek sınıfına ait öznitelik bilgisi en son sırada verilmektedir.

i. Göl Katmanı “Rakım” Verisi Belirlenme Metodolojisi

Göl verisine ait “rakım” verisi, sayısallaştırma operatörleri tarafından çizilen göle ait vertekslerde, 5 m’lik SYM verisinden elde edilen yüksekliklerin ortalaması olacak şekilde otomatik olarak elde edilmiştir.

j. Göl Katmanı “Alan” Verisinin Belirlenmesi Metodolojisi

Göl verisine ait “alan” bilgisi, ilgili çalışmaların tamamlanmasından sonra ait olduğu UTM bölgesine uygun olarak hektar (ha) biriminde hesaplanmaktadır.

5.2.4. Kanal Katmanı Çizim Kuralları

Kanal katmanı veri kaynakları, HGM TopoVT içerisinde “KANAL” katmanında, DSİ bölge vaziyet verisi içerisinde ise “ana kanal” olarak yer almaktadır. HGM ve DSİ kanal verileri içerisinde kapasite ve kullanım amaçları ile ilgili herhangi bir bilgi yer almadığı için, güncel ortogörüntü altlıklar üzerinden nehir katmanı ile birlikte sayısallaştırma operatörü tarafından yorumlanmak suretiyle çizilmiştir. Ana sulama ve drenaj kanallarına bağlanan ikinci dereceli kanallar “Sekonder” olarak kabul edilmiş olup daha alt seviyedeki kanal çizimleri yapılmamaktadır. Kanallar, memba ve mansap ilişkisi gözetilerek nehir, yol, deşarj ve kaynak ile olan ilişkilerine göre geçiş yapıları ile değerlendirilerek sayısallaştırılmıştır.

Kanalların çizimine ait süreçler, Şekil 57’de gösterilmiş olup, detaylı açıklama aşağıdaki paragraflarda yer almaktadır:



Şekil 57. Kanal Verisi Oluşturma Süreci

Kanal çizimi; havza içerisindeki memba-mansap ilişkisine uygun sulama ve drenaj yapısı göz önünde bulundurularak operatörlerin arazi tecrübesi ve ortogörüntülere dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. HGM ve DSİ kanal verileri Tablo 51’de içeriği verilen tablo yapısına göre dönüştürülmüştür.

Tablo 51. Kanal Verisi Veri Dönüşüm Tablosu

Özniteliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
Kanal Adı	Örn.: Yeşilırmak Havzası Kanalları	Kanalın içinde bulunduğu havza ismi kullanılmaktadır.
Kanal Kod	TR+00+KN+000001	Otomatik olarak üretilmiştir.
Kanal Türü	Ana Sulama, Ana Drenaj, Sekonder Sulama, Sekonder Drenaj, Diğer (taşkın önleme, kurutma)	Çizim esnasında ortogörüntü üzerinden belirlenmekte olup aşağıdaki verilerden yararlanılmaktadır.



Özniteliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
	1- Ana Sulama, 2- Ana Drenaj, 3- Sekonder Sulama, 4- Sekonder Drenaj, 5- Diğer (taşkın koruma, derivasyon, HES, Kuşaklama ve kurutma vb.)	HGM-Altıpları ☐ ☐ KANAL — <all other values> TopoDetayAltTipNo ARK — DARKANAL — GENISKANAL HAIRAPKANALET KANALET SETUSTUNDEBETONKANAL YAOVEHADARKA YAOVEHAGEKA DSİ-Ana Kanal Verisi Kullanılmıştır.
Kanal Ölçek Sınıfı	1- Ölçek yok 2- Ölçek var	Kanal Türüne özniteliğinde yer alan verilerin dışında kalan küçük ölçekli kanallar ölçek yok olarak kabul edilmiştir.
Ortalama Kot (m)	“Metre” biriminde	Otomatik olarak üretilmiştir.
Mansap Kod	Kanalın mansabındaki hattın kodu	Otomatik olarak üretilmiştir.
Memba Kod	Kanalın membasındaki hattın kodu	Otomatik olarak üretilmiştir.
Uzunluk (m)	“m” biriminde Ondalık sayı	Otomatik olarak üretilmiştir.
Globalid	HGM verisindeki “globalid” verisi	HGM verisi kullanılmaktadır
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Otomatik olarak üretilmiştir.
Su Toplama Alanı kodu	TR+00+STA+00001	Otomatik olarak üretilmiştir.

Kanal katmanı; ana sulama kanalı, ana drenaj, sekonder sulama, sekonder drenaj hattı ile diğer (kurutma, taşkın önleme vb.) olarak ortogörüntü üzerinden HGM kanal verisi, DSİ ana kanal ile sulama alan verileri kullanılarak çizilmiştir. Kanal çiziminde; mevcut araziye uçtan uca kuşaklayacak şekilde, sulama kanalı ve drenaj kanalı hatları ortogörüntü üzerinden tespit edilerek sayısallaştırılmıştır. Ana kanal ve drenaj kanallarının sekonder bağlantıları bir üst dereceli kendi türü olan ana kanala bağlanacak şekilde ortogörüntü ile uyumlu olarak çizilmiştir. Bununla birlikte; kanal çiziminde aşağıda yer alan çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

a. Kanal Katmanı “Kanal Adı” Verisi Belirleme Metodolojisi

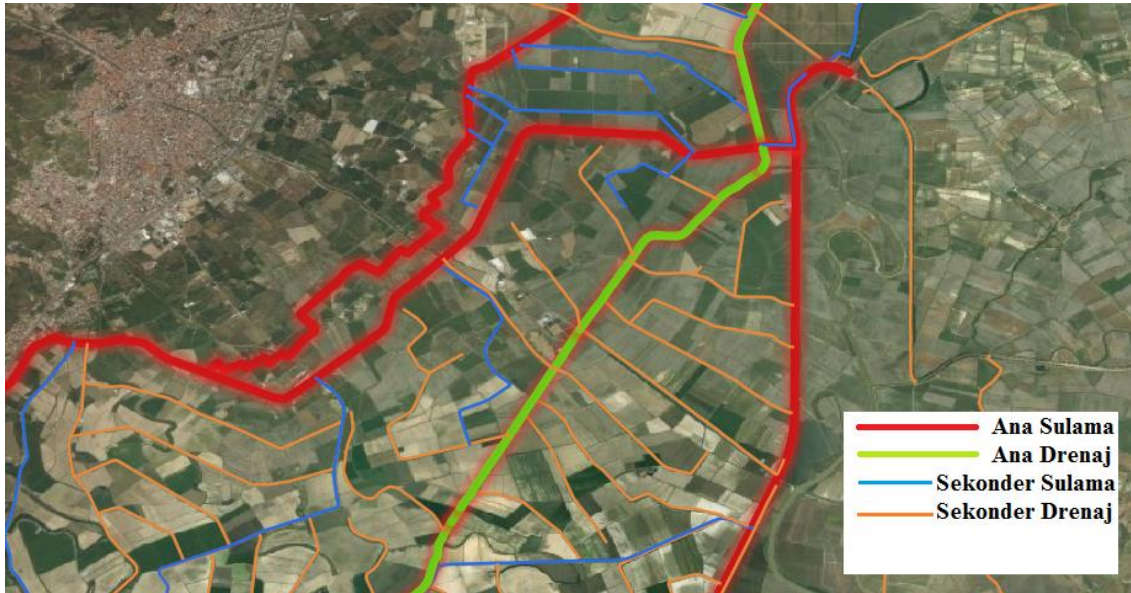
Kanal verisi içerisinde yer alan “Kanal Adı” verisi için, kanalın bulunduğu havzanın adını içeren standart bir bilgi girilmiştir.

b. Kanal Katmanı “Kanal Kod” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanal kod özneliği sayısallaştırma süreci sonrasında, her bir kanal verisi için Mostlab Hydra Tool programı yardımıyla üretilmiştir. Kodlandırma kuralı olarak havza ve katman esaslı benzersiz (unique) numaralandırma yöntemiyle 12 karakterden oluşan bir kodlama yapılmıştır. Örneğin; TR00KN000001 için TR: Türkiye, 00: Havza Numarası, KN: Kanal Verisi, 000001: Numara kısımlarından meydana gelmekte olup, sorgulanabilir ve diğer katmandaki kodlarla karışmayacak şekilde kodlandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

c. Kanal Katmanı “Tür” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanallar bulundukları araziye kuşaklayacak şekilde planlanmış su yapıları olmakla beraber taşıdıkları su miktarı, genişlikleri ve amaçlarına göre türlere ayrılmıştır. Sayısallaştırma kapsamında, kanallara ait türler “Ana Sulama”, “Ana Drenaj”, “Sekonder Sulama”, “Sekonder Drenaj”, “Diğer (taşkın koruma, derivasyon, HES, kuşaklama ve kurutma)” kanalı olarak belirlenmiştir. Tarım arazilerini sulama amacıyla tüm alanı bir uçtan diğer uca doğru çevreleyen kanallar “Ana Sulama”, arazideki fazla suyu tahliye etmek amacıyla ortogörüntüde genellikle ıslah edilmiş veya toprak yapıda görülen kanallara “Ana Drenaj”, ana kanallara bağlı daha küçük dereceli kanallara; sekonder sulama kanalı ve sekonder drenaj kanalı bilgisi girilmiştir. Bunların dışında kalan kanallar için de diğer tür sınıfı kullanılmıştır. Kanal türüne ait gösterim Şekil 58’de yer almaktadır.



Şekil 58. Kanal Türleri



d. Kanal Katmanı “Kanal Ölçek Sınıfı” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanal katmanı, tür özniteliğinde belirtildiği üzere geometrik olarak HGM verisi referans alınarak ortogörüntü üzerinden belirlenen türlere göre güncellenmiştir. Türleri tespit edilemeyen ve sekonder kanallardan daha küçük kanal verilerinin altlığa dâhil edilmesi amacıyla kanal ölçek sınıfında “1 - ölçek yok” değeri yer almıştır. Sadece ortogörüntü üzerinden tespit edilen ve veri kaynakları ile bütünlenen ana, sekonder ve diğer kanal tür sınıfına ait kanalların sınıflandırılması amacıyla kanal ölçek sınıfına “2 – ölçek var” değeri girilmiştir.

e. Kanal Katmanı “Ortalama Kot” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanal verilerini oluşturan her bir kanal hattı verisinin ortalama kot özniteliği SYM verisinden elde edilen yükseklik verisinin ortalaması alınmak suretiyle oluşturulmuştur. İlgili kot verisi deniz seviyesinden olan ortalama yükseklik verisinin metre biriminden değeri olarak otomatik olarak üretilmiştir.

f. Kanal Katmanı “Mansap Kod” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanal verilerini oluşturan her bir kanal hattının bir sonraki bağlandığı hatta ait kodun yer aldığı özniteliktir. Kanal, mansap yönünde nehir, geçiş yapısı, deniz vb. bir su yapısı ile bitiyorsa ilgili mansap kodu, kanalın bittiği verinin kodunu almıştır. İlgili kod verileri otomatik olarak girilmiştir.

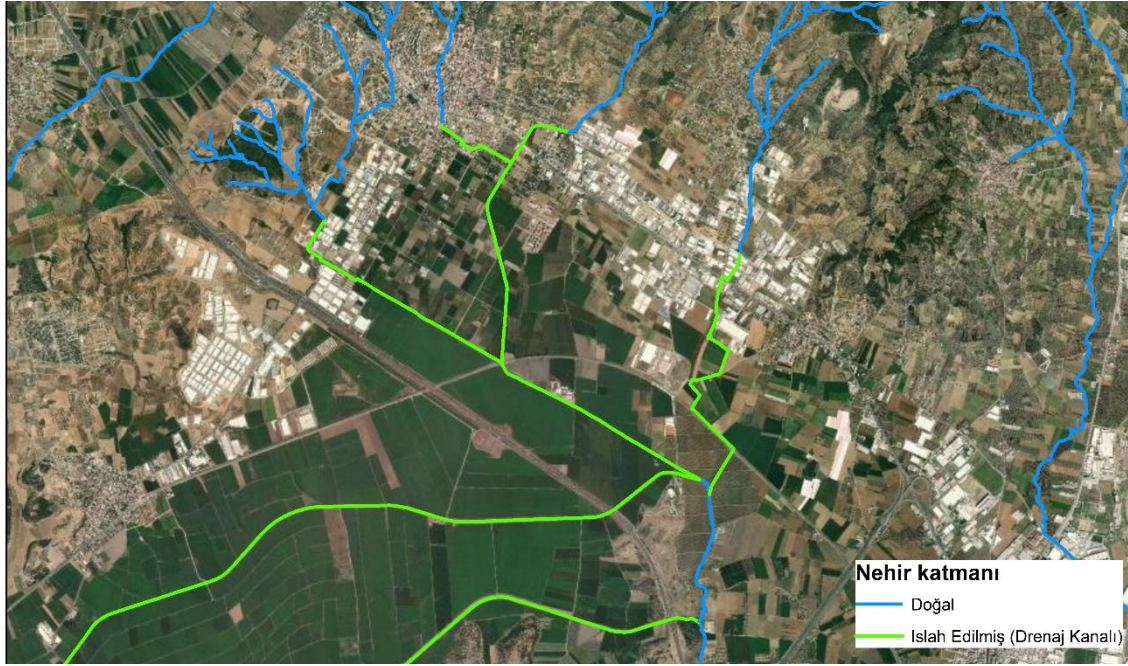
g. Kanal Katmanı “Memba Kod” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanal verilerini oluşturan her bir kanal hattının bir önceki bağlandığı hatta ait kodun yer aldığı özniteliktir. Kanal, memba yönünde nehir, geçiş yapısı, deniz vb. bir su yapısı ile başlıyorsa ilgili memba kodu, kanalın başladığı verinin kodunu almaktadır. İlgili kod verileri otomatik olarak girilmiştir.

h. Kanal Katmanı “Uzunluk” Verisi Belirleme Metodolojisi

Kanal verilerini oluşturan her bir kanal hattının metre biriminde olan uzunluğu ilgili katmanda öznitelik olarak yer almıştır. Uzunluk verisi otomatik olarak girilmiştir.

Nehirlerin sürekliliği genellikle sulama arazilerinde drenaj kanalları olarak sağlanabilmiştir. Proje kapsamında, nehirlerin kanallarla devam ettiği hatlarda hidrolojik sürekliliğin sağlanması için kullanılan drenaj kanalları ıslah edilmiş nehir verisi olarak nehir katmanında yer alırken aynı veri drenaj kanalı olarak da kanal katmanı altında yer almıştır. Örnek olarak, Şekil 59’da verilen haritada gösterilen ıslah edilmiş nehir ve aynı zamanda drenaj kanalı hem nehir hem kanal katmanında yer almaktadır.



Şekil 59. Kanal Çizimi Örnek Görüntü

5.2.5. Geçiş Yapısı Katmanı Kuralları

Geçiş yapıları nokta detay olarak HGM ve DSİ verilerinden alınmıştır. Ayrıca, ortogörüntüler üzerinden sayısallaştırma operatörleri tarafından tüm alan taranarak geçiş yapısı katmanı bütünlenmiştir.

Geçiş yapıları, nehir ve kanal verisi kullanılarak ortogörüntü üzerinden görülebilen tüm detaylar için ilişkili olduğu katmanlara yapışık (snap) olarak sayısallaştırılmıştır. Geçiş yapısı verisi Tablo 51’de verilen veri kaynak tablosundaki tip ve alt tiplerinden elde edilmiştir.

Tablo 52. Geçiş Yapısı Veri Kaynakları Tablosu

Veri Tipi	HGM	DSİ
Geçiş Yapısı	SUSTESISOLUSUM - Düden - Kaptaj - Selkapanı - Susarnıcı - Susifonu BUYUKKOPRUGECIT - Betonharapkopru - Viyadük - Demirköprü - Yayageçerköprü - Atlıgeçerköprü - Taşbetonköprü - Bayuk - Otoyolüzerindeköprü	REGULATOR



Veri Tipi	HGM	DSİ
	KUCUKKOPRUGECIT - Menfezucu DARBENT - Arabagecerbent - Arabagecmezbent - Suyolukapısı CAGLAYAN - Buyukcaglayan - Kucukcaglayan	

Geçiş yapılarının oluşturulması için, HGM ve DSİ’den alınan geçiş yapısı özelliğindeki tüm veriler detaylı olarak incelenmiştir. HGM katmanları “SUTESISOLUSUM, BUYUKKOPRUGECIT, KUCUKKOPRUGECIT, CAGLAYAN ve DARBENT” verileri içerisindeki alt tipler, su kaynakları altlığı yapısına uygun olarak birleştirilmiştir. Ayrıca DSİ verileri içerisindeki REGULATOR verileri de nehirler üzerinde yapay bir geçiş oluşturduğu için bu katmana ilave edilmiştir. Sayısallaştırma  alışmaları, hidrolojik süreklilik esasına göre, nehir, kanal ve g l verisi birlikte incelenerek, geçiş yapıları için bütünleme gerçekleştirilmiştir.

5.2.5.1. Geçiş Yapılarının Tasnif Edilmesi için Gerçekleştirilen  n işlemler

- KUCUKKOPRUGECIT katmanı içerisinde yer alan “menfezucu” alt tipindeki giriş ve çıkışı gösterir nokta veriler, otomatik olarak tek noktaya d n şt r lm ştir.
- BUYUKKOPRUGECIT katmanı içerisinde yer alan aşağıda isimleri verilen alt tipler silinmiştir.
 - ”USTGECIT-0”
 - “ASMAKOPRU-1”
 - “TASAYAKLIAHSAPKOPRU-2”
 - “DUBAAYAKLISAMIRKOPRU-4”
 - DUAAKEDEKOP-5”
 - “AHSAPHARAPKOPRU-6”
 - “ATLIGECERKOPRU-11
- BUYUKKOPRUGECIT katmanı içerisindeki çizgi detayındaki köprü verileri, nehir ile keşiştiği yerlerde otomatik olarak nokta tipinde üretilmiştir.
- DSİ’ye ait nokta detayındaki regülatör verileri su kaynağına yapıştırılmak (snap) dışında herhangi bir değişiklik yapılmadan geçiş yapısı sınıfına ait verilere eklenmiştir.
- Su kaynakları nehir, kanal ve g l katmanı ile keşişmeyen geçiş yapıları otomatik olarak sildirilmiştir.  rnek olarak şekil 60’da yer almakta olan şehir giriş-çıkış ve merkezlerindeki kavşak ve otobanlar bu kapsamda değerlendirilmiştir.



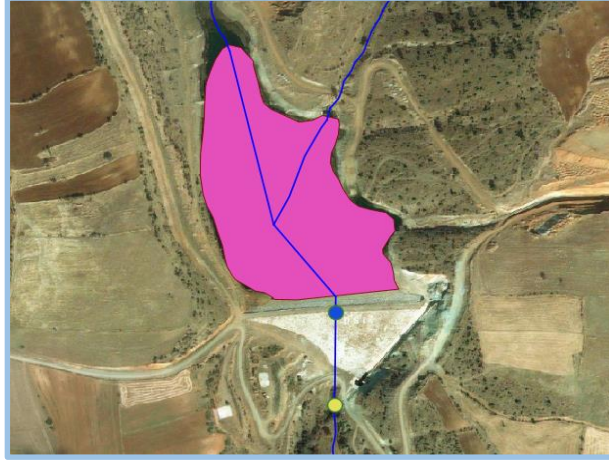
Şekil 60. Silinmesi Gereken Geçiş Yapısı Örnekleri (Köprü)

- Farklı katman ve alt tiplerden oluşan tüm geçiş yapıları, nehir ve kanal çizgi detayındaki katman verisine otomatik olarak temas (snap) ettirilmiştir. Örnek çizim Şekil 61’de yer almaktadır.



Şekil 61. Kanal Üzerine Yerleştirilen Geçiş Yapısı

- Göllere üzerinde yer alan sanal bağlantı hatları ile sürekliliği sağlanan kanal veya nehir katmanı verileri dip savak üzerinden devam ettirilmekte olup gölden çıkış yapan bu verilerin dip savak kısımlarında kesişen noktalarına “10-diğer” alt tipinde geçiş yapısı yerleştirilmiştir. Dip savak üzerine atılan geçiş yapısı örneği Şekil 62’de yer almıştır



Şekil 62. Göllerin Dip Savaşındaki Çıkışına Atılan Geçiş Yapısı

Geçiş Yapısı katmanı içerisindeki verilerin elde edilmesi için, HGM ve DSİ verilerden hangilerinin ve alt tiplerin, nihai geçiş yapısı verisi elde edilmede kullanıldığının gösteren Geçiş Yapısı Veri Dönüşüm Tablosu Tablo 53’da yer almaktadır.

Tablo 53. Geçiş Yapısı Verisi Dönüşüm Tablosu

Özniteliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
Geçiş Yapısı Adı	İsim bilgisi	HGM, DSİ verilerinde yer alıyorsa kullanılmıştır.
Geçiş Yapısı Kod	TR+00+GY+000001	Karakter,12
Geçiş Yapısı Türü	1- Düden (5) 2- Kaptaj (1) 3- Selkapanı (7) 4- Susarnıcı (6) 5- Susifonu (4)	0- MASLAK 1- KAPTAJ 2- SUYOLUBACASI 3- SUTERAZISI 4- SUSIFONU - SUSARNICI 5- DUDEN - SELKAPANI
Geçiş Yapısı Türü	6- Menfez (-)	G:\12-HGM_KOPRU_MENFEZ19112019\SYC TOPO25DetayVeriSeti KUCUKKOPRUGECIT <all other values> TopoDetayAltTipNo ALTGECIT MENFEZUCU SUYOLUGECIDI YOLUZERINDEALTGECIT
Geçiş Yapısı Türü	7- Caglayan (-)	CAGLAYAN <all other values> TopoDetayAltTipNo BUYUKCAGLAYAN KUCUKCAGLAYAN

Özniteliği	İçerik	Verinin Elde Edileceği Kaynak
Geçiş Yapısı Türü	8- Bent (-)	G:\13-HGM_TEKPARCA_20191014\Bent_Se TOPO25DetayVeriSeti DARBENT <all other values> TopoDetayAltTipNo ARABAGECERBENT ARABAGECMEZBENT SUYOLUKAPISI
Geçiş Yapısı Türü	9- Regülatör (-)	G:\07-DSİ - SYGM - FİRMA\DSİ_BOLGE_VA regulator
Geçiş Yapısı Türü	10- Köprü (7,8,9,10,11,13,14,15)	1 - USTGECIT 1 - ASMAKOPRU 2 - TASAYAKLIASAPKOPRU 4 - DUBAAYAKLIDEMIRKOPRU 5 - DUAKADEKOP 6 - AHSAPHARAPKOPRU 7 - BETONHARAPKOPRU 8 - VIYADUK 9 - DEMIRKOPRU 10 - YAYAGECERKOPRU 11 - ATLIGECERKOPRU 12 - AHSAPKOPRU 13 - TASBETONKOPRU 14 - BAYUK 15 - OTOYOLUZERINDEKOPRU
Geçiş Yapısı Ölçek Sınıfı	1- Ölçek yok 2- Ölçek var	Nehir Ölçek sınıfı “ 1, 2, 3, 4, 5” olan nehir verileri ile kesişen geçiş yapılarına“2” diğerlerine “1” bilgisi girilmiştir.
Globalid	Karakter	HGM verileri kullanılmıştır.
Kütle Kodu	TUR+00+XX+0001	Otomatik olarak üretilmiştir.
Su Toplama Alanı kodu	TR+00+STA+00001	Otomatik olarak üretilmiştir.

a. Geçiş Yapısı Katmanı “Geçiş Yapısı Adı” Verisi Belirleme Metodolojisi

Geçiş yapısı katmanı içerisinde, orijinal veriden gelen isim bilgisi var ise aynı şekilde kullanılmıştır. Herhangi bir isim bulunmadığı takdirde özniteliğe bilgi girilmemiştir.

b. Geçiş Yapısı Katmanı “Geçiş Yapısı Kod” Verisi Belirleme Metodolojisi

Geçiş yapısı kodu, her bir geçiş yapısına özgü üretilen bir kodlamadır. Sayısallaştırma süreci tamamlandıktan sonra, aşağıda verilen açıklamalara göre otomatik olarak Mostlab Hydra Tool yazılımı ile üretilmiştir. Kod üretim işlemi, ilgili havza içerisinde kalan nehir verilerine benzersiz (unique) numaralandırma içerecek şekilde 12 karakterden oluşan bir kod olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin;



TR00GY000001 için TR: Türkiye, 00: Havza Numarası, GY: Geçiş Yapısını, 000001: Numara kısımlarından meydana gelmekte olup, sorgulanabilir ve diğer katmandaki kodlarla karışmayacak şekilde kodlandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

c. Geçiş Yapısı Katmanı “Geçiş Yapısı Türü” Verisinin Belirlenme Metodolojisi

Geçiş yapısı tür özniteliği HGM ve DSÖ alt tiplerindeki verilerin birleştirilmesi sonrasında elde edilmiştir. Geçiş yapısı türleri, nehir ve kanallardaki hidrolojik süreklilik üzerinde hidromorfolojik olarak baskı oluşturması nedeniyle risk ve kütle belirleme çalışmalarında kullanılmak üzere 10 sınıf olarak detaylı olarak belirlenmiştir.

d. Geçiş Yapısı Katmanı “Geçiş Yapısı  l ek Sınıfı” Verisinin Belirlenme Metodolojisi

Geçiş yapıları, ölçeklendirilmiş nehir ve kanal verisi ile beraber değerlendirildiğinde su kaynağı ile ilişkisi görülmeyen geçiş yapısı kalmayacak şekilde, ölçek sınıfı oluşturulmuştur. Bu işlem, geçiş yapılarının en yakın nehir hattına yapıştırıldıktan sonra, ölçeklendirilmiş altlık verisi ile temas eden geçiş yapılarının ölçek sınıfına “1-ölçek yok”, temas etmeyenlere de “2-ölçek var” bilgisi girilmiştir.

5.2.6. Tesis Katmanı  izim Kuralları

Tesis katmanı; HGM, SYGM,  SB, HKEP, SBGM ile diğer kurum kaynaklarından elde edilen veriler ile TEMB S proje  ıktıları değerlendirilerek proje kapsamında baskıya dayalı risk analizi çalışması ile belirlenen, 46 kategori altında toplanmıştır. Türkiye genelinde her tip ve özellikteki tesis verileri; kullanım amacı, türü, b y kl   vb. kriterler dikkate alınarak alan ve noktasal ölçekte oluşturulmakta, uydu görüntüsü (Google)  zerinde yer alan diğer tesis verileri ile karışlaştırılarak b t nlenmektedir. Ayrıca, belirli bir alan içerisinde kalan ve aynı tesise ait olduğu düşünülen tesisler mükerrer olarak kabul edilmiş ve buna uygun sadeleştirilmiştir.

Farklı veri kaynaklarının değerlendirilmesi ile oluşturulan tesis kategorileri tablosu, Tablo 54’de yer almaktadır. Tesisler, türlerine göre sınıflandırılarak baskıya dayalı risk analizinde noktasal katman olarak kullanılmıştır. Tesislerle ilgili olarak hazırlanan öznitelik içeriği aşağıda verilmektedir.



Tablo 54. Tesis Kategori Tablosu

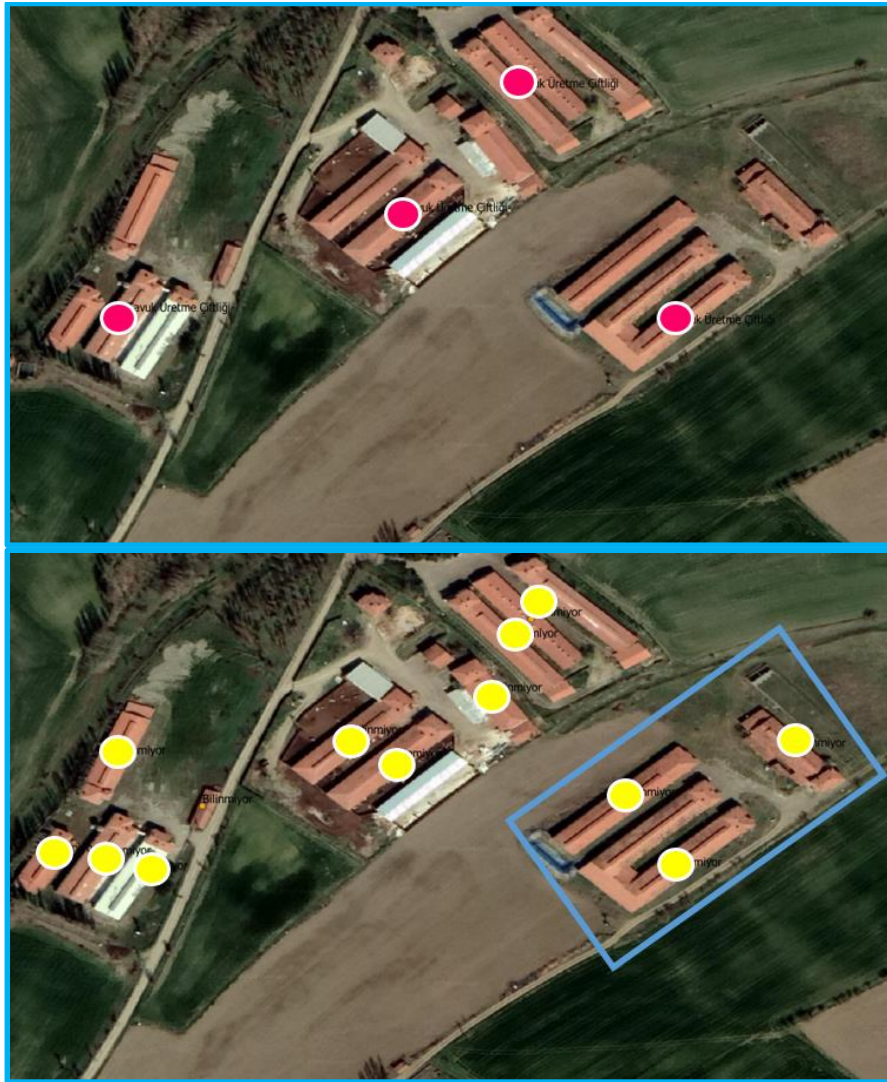
Kategori Türü	ID	Kategori Türü	ID
Fiziksel Atık Su Arıtma Tesisi	1	Taşıt Fabrikaları ve Tamirhaneler	17
Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi	2	Karışık Endüstriyel Atık Sular	18
İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi	3	Endüstriyel Nitelikli Diğer Atık Sular	19
Gıda Sanayii	4	Diğer	20
İçki Sanayii	5	Jeotermal Elektrik Santrali (JES)	21
Maden Sanayii	6	Kaplıca	22
Cam Sanayii	7	Zeytincilik	23
Kömür Hazırlama, İşletme ve Enerji Üretim Tesisleri	8	Katı Atık Düzenli Depolama	24
Tekstil Sanayii	9	Besihane	25
Petrol Sanayii	10	Mandıra	26
Deri Mamulleri ve Benzeri Sanayiiler	11	Balık Çiftlikleri	27
Selüloz, Kâğıt, Karton ve Benzeri Sanayiiler	12	Katı Atık Düzensiz Depolama	28
Kimya Sanayii	13	IV. Grup Maden Sahaları	29
Metal Sanayii	14	Diğer Grup Maden Sahaları	30
Ağaç Mamulleri ve Mobilya Sanayii	15	Plajlar	31
Seri Makine İmalatı, Elektrik Makinaları ve Teçhizatı	16	Petrol Hattı Platformları	32
Ulaşım Limanları	33	Taşımacılık Limanları	34
Endüstriyel Limanlar	35	Turizm Limanları	36
Diğer Limanlar	37	Derin Deniz Deşarjı Fiziksel Atık su Arıtma Tesisi	38
Derin Deniz Deşarjı Biyolojik Atık su Arıtma Tesisi	39	Derin Deniz Deşarjı İleri Biyolojik Atık su Arıtma Tesisi	40
Önemsiz	99		

Tüm Türkiye genelindeki tesis verileri Tablo 54 deki kategorilere göre tasnif edilmiş ve nokta katman olarak elde edilmiştir. İlgili katmanı oluşturan tesisler ortogörüntüler kullanılarak kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda;

Adım-1: Aynı koordinatta ve özellikte olan (çakışan) tesisler tek veriye indirilmekte,

Adım-2: Koordinat olarak farklı ama aynı alan yerleşkesi içerisinde kalan ve aynı tesise ait olduğu düşünülen yapılar mükerrerlikleri giderilerek tekilleştirilmekte,

Adım-3: Ortogörüntüde tesis olduğu görülen fakat veri kaynağında bulunmayan tesisler mevcut tesis katmanına ilave edilmiştir. Farklı veri kaynaklarından elde edilen tesis verileri, ortogörüntü üzerinde görüntülenmiştir. Örneğin; Şekil 63 (üst)'de yer alan tesisler veri kaynağından geldiği gibi görüntülendiğinde 12 adet tesis oluşumu olduğu görülmektedir. Tesisler, aynı parsel içerisinde ve aynı tipten birden fazla sayıda olamayacağından, fazladan yerleştirilmiş olan tesisler silinmiştir. Mükerrerlik kontrolü ortogörüntü ve Google altlık üzerinden yapılarak aynı tesise ait olduğu değerlendirilen azla veriler temizlenmiştir. Bu işlem sonrasında Şekil 63 (alt)'te yer alan tesis sayısı 4 olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 63. Tesis Mükerrerlik Giderme Çalışması

Tesislerle ilgili olarak yapılan çalışmanın ayrıntıları “Baskıya Dayalı Risk Analizi Metodolojisi ve Değerlendirme Esasları” dokümanında yer almaktadır.



5.2.7. Organize Sanayi Bölgesi Katmanı Çizim Kuralları

ÇŞB, SYGM ve SBGM'den alınan OSB alanları, güncel ortogörüntü ve uydu görüntüsü (Google) altlığından kontrol edilerek tür sınıflarına göre düzenlenmiştir. HGM verisinde bulunan “Sanayi Alanı”, “Sanayi Sitesi” vb. alan tipindeki veriler, OSB bölgesi alan verisi ile karşılaştırılarak HGM verileri oluşturulan OSB katmanına dahil edilmemiştir. Yapılan çalışma sonucunda Türkiye genelinde 334 adet OSB alanı proje altlığına eklenmiştir.

OSB alanları proje kapsamında OSB kuruluş amaçları ve alanda faaliyet gösteren firmalara göre, 7 ihtisas sınıfına ayrılmıştır. Her bir OSB alanı içerisine giren tesisler, tesis kategorisine göre sınıflandırılarak OSB alanındaki tesis sayıları çıkarılmıştır. Diğer OSB ihtisas türüne giren alanlar için tamamlayıcı bilgi olarak “Diğer-Faal Değil” bilgisi girilmiştir. Tesis sayıları baskı ve risk analizi çalışmalarında kullanılmıştır. OSB’ler için belirlenen ihtisas türleri aşağıda verilmektedir:

- Karma,
- Makina,
- Zeytin,
- Deri,
- Kimya,
- Tarım,
- Diğer

Bu ihtisas türlerine göre OSB alanı içerisinde kalan tesisler, kategorilerine uygun olarak veri içerisinde eklenmiştir.

5.2.8. Arazi İzleme Noktaları Katmanı Kuralları

Türkiye ölçeğinde su kütlelerinin belirlenmesi konusundaki önemli çalışmalardan biri olan ve SYGM tarafından yürütülen Sayısallaştırma Projesi kapsamında, arazi izleme noktaları ilk aşamada, su kütlesi uzunluğu ile su toplama alanı büyüklüğü hesaba katılarak havza bazlı belirlenmiştir.

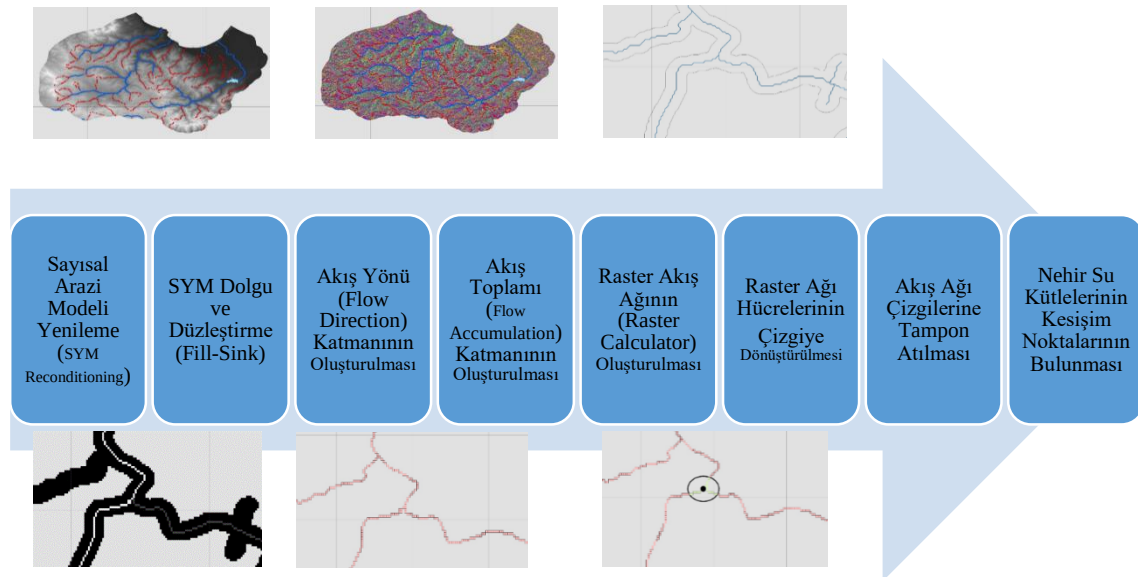
Proje kapsamında gerçekleştirilen sayısallaştırma çalışmaları neticesinde su kaynakları üzerinde, tipoloji ve kütle çalışmaları için maksimum izleme verisi derlenmesine olanak sağlayacak 19.201 adet nehir, 512 adet göl ve 521 geçiş örnekleme noktasının belirlenmesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İlgili noktalar; su kütlesinin uzunluğu, su toplama alanı büyüklüğü, ulaşım, homojen dağılım, daha önceki projelerde izlenen noktalardan uzak olacak şekilde belirlenmiştir. Sayısallaştırma çalışmaları kapsamında, izleme noktalarına ait “Hidromorfolojik durum”, “hidrolojik kategori”, “su kaynağı adı” verileri nehir ve göl katmanlarındaki özniteliklerin güncellenmesi için kullanılmıştır.



5.2.9. Su Toplama Alanı Katmanı  izim Kuralları

Proje kapsamında, sayısallaştırma işlemleri sonucunda taslak olarak elde edilen ölçeklendirilmiş nehir su kaynakları ve Tarım Reformu Genel M d rl  'nden temin edilen SYM verileri kullanılarak, Strahler nehir derecelendirme sistemine göre alt havza alanları ile bu alt havza alanlarının birleşiminden oluşan havza alanlarının oluşturulması amaçlanmaktadır. Kabul gören Strahler derecesi ve üzerinde tüm nehir su kaynakları su toplama alanları belirlenmesi için Visual Studio (C++) (16.4), Global Mapper (20.0), ArcGIS (10.5) ve bu programın ArcMap ara yüzü ile ArcHydro modülü kullanılarak hidroloji analizleri yapılmıştır. Raster SYM ve vektör (nehir, g l) verileri kullanılarak yapılan bu analizler sonucunda nehir, g l, geçiş suyu ve kıyı suları su toplama alanları olarak 4 farklı kategoride su toplama alanları elde edilmiştir.

Su toplama alanı elde edilebilmesi için aşağıda ana başlıkları verilen süreçler izlenmiş olup, detaylı bilgilendirme EK-1 "Hidroloji Analizleri Dokümanı" nda verilmiştir.



Şekil 64. Havza, Alt Havza ve Su Toplama Alanları Belirleme Süreci

Su toplama alanlarına ait geometrik kabul ve çizim kuralları, "Hidroloji Analizleri Dokümanı" ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

5.3. Ölçeklendirme Kuralları

Proje kapsamında yer alan su kaynaklarına ait veriler bütüncül olarak tüm Türkiye'yi kapsamaktadır. Tüm veri içerisinden, su kaynaklarının belirli özellikteki bölümlerinin filtrelenerek kullanılabilmesi amacıyla, verilerde ölçeklendirme yapılmıştır. Ölçek işlemi tüm veri yerine ihtiyaç duyulacak özel veri türlerinin görüntülenmesi amacıyla kullanılan bir filtre aracıdır. Ölçeklendirme işlemi, amaca uygun olmayan detaylı veri gruplarının



filtrelenerek gösterim dışı bırakılması olarak açıklanabilir. Bu kapsamda; ölçeklendirme yapılan katmanlar aşağıda yer almaktadır:

5.3.1. Nehir Ölçeklendirme Kuralı

Nehir katmanındaki ölçeklendirme; “*strahler, uzatılan (hack), referans, göl besleyen kol ölçeği ve ölçek yok*” olarak sınıflandırılmıştır. Strahler ölçeği, havzaların hidrolojik durumu, su toplama alanları ve maksimum strahler derecesine göre belirlenmiştir. Konya Havzası’nda “Strahler 3 ve üzeri” diğer tüm havzalarda “Strahler 4 ve üzerine göre ölçeklendirilmiş altlık çıkartılmıştır. Ayrıca; membaya doğru en uzun kolun uzatılması ve en güçlü aktif akış hattının belirlenmesi için “3- Uzatılan (hack)” ölçeği kullanılmıştır. Referans projesi izleme noktalarının temas ettiği ve numune alınan nehir hatlarından “4- Referans Ölçek” sınıfına ait ölçek sınıfı oluşturulmuştur. Ölçek sınıfına dâhil olmayan nehir kollarının içme suyu gölüne temas eden kısımlarından memba yönüne kadar olan en uzun tüm kolunun dâhil olduğu nehir verisi için ölçek değeri “5-göl besleyen kol ölçeği” bilgisi atanmıştır. Bunların dışında kalan nehir kollarına da “1-ölçek yok” bilgisi girilerek nehir ölçek sınıfı çalışması tamamlanmıştır.

5.3.2. Kanal Ölçeklendirme Kuralı

Kanal katmanı ölçeklendirilmiş altlık verisine; ortogörüntü üzerinden çizilen kanal verileri ile işlem görmemiş HGM verilerinin birlikte görülebilmesi için “1-ölçek yok”, ortogörüntü ve mevcut veriler yorumlanarak elde edilen kanal verilerinin görülebilmesi için “2-ölçek var” şeklinde ölçek sınıfı atanmıştır.

5.3.3. Göl Ölçeklendirme Kuralı

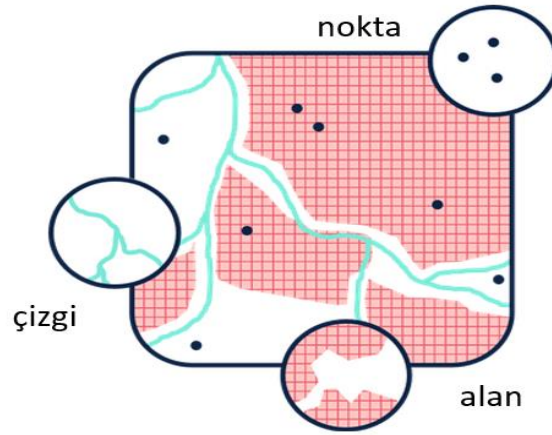
Göl katmanı ölçek sınıfı özneteliği kapsamında bahsi geçen sınıflandırmalar yapılarak 25 ha ve üzeri göl alanına sahip, içme suyu kullanım amacı ve referans projesi çıktısı göller değerlendirilerek “ölçeklendirilmiş altlık” verisi oluşturulmuştur. Proje kapsamında belirlenen ölçekler belirli bir amaca yönelik olup, ihtiyaca yönelik olarak sorgulama ve analizler kullanılarak yeni ölçekler oluşturulabilmektedir.

5.3.4. Geçiş Yapısı Ölçeklendirme Kuralı

Geçiş yapısı katmanı verileri; nehir, kanal ve su kaynakları üzerinde su geçişi ile ilgili akışa baskı oluşturabilecek özellikteki yapılardır. Geçiş yapıları katmanının ölçeklendirilmiş nehir altlık verisi ile uyumlu olması için bu veri grubu da ölçeklendirilmiştir. Nehir katmanı ölçek sınıfında yer alan 5 sınıfla ilişkili veriler “2-ölçek var” ilişkisi bulunmayan diğer geçiş yapıları “1-ölçek yok” olarak ölçeklendirilmiştir.

5.4. Topolojik  izim Kuralları

Topoloji, veriyi oluşturan bileşenlerin birbirleri ile nasıl ve ne şekilde ilişkilendirildiğini geometriden bağımsız olarak gösteren matematiksel modellemedir. Veriler arasındaki ilişki bir kez tanımlandığında veriler arasındaki sorgu ve analiz yetenekleri çok kısa sürede gerçekleştirilebilmiştir. Su kaynaklarını oluşturan veriler arasında detaylı analiz yapılabilmesi için gerçekleştirilen çizimlerde topolojik ilişki ön planda tutulmuştur. Sayısallaştırma çalışmalarında elde edilen veriler; nokta, çizgi ve alan özelliğine sahip geometrik yapıda yer almaktadır. Farklı özellikteki objelerin birbirleri ile olan geometrik çizimleri alt başlıklarda açıklanan topolojik çizim kurallarına göre gerçekleştirilmiştir. CBS'deki temel veri tipleri şekil 65'te yer almaktadır.



şekil 65. Veri Tipleri

5.4.1. Nokta (Point) Katmanı İçin Genel  izim ve Topoloji Kuralları

Geometrik olarak nokta tipinde olan objeler, Tablo 55'de verilen çizim kurallarına uygun olarak çizilmiştir. Örneğin; nokta detay olarak çizilen geçiş yapıları; nehir ile kanal katmanına ait çizgi geometriye sahip objelerin üzerinde ve çizgi ile kesişecek şekilde oluşturulmuştur.

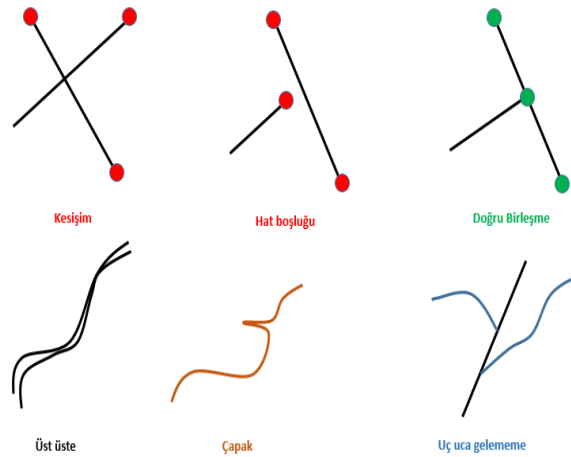
Tablo 55. Nokta Veri Tipi Topolojik Çizim Kuralları

Veri Tipi	Kural	Örnek Çizim	Kural Açıklaması
Nokta			Noktalar birbirlerinden ayırık olmalı, üst üste binmemelidir.
			Noktalar kapalı alanları içerisinde kalması gerekiyor ise alan sınır çizgisi ile temas etmemelidir.
			Noktalar, alanı oluşturan çizgi üzerinde olmalıdır.

5.4.2. Çizgi (Line) Katmanı İçin Genel Çizim ve Topoloji Kuralları

Çizgi üzerindeki noktaların başlangıç ve bitiş noktaları arasında kalan geometrik yapıya verteks denir. Doğru üzerindeki ilk ve son koordinat çiftleri düğüm (node) olarak adlandırılmıştır. Çizgi özelliğine sahip geometrik yapılarda, birleşme yerlerinde düğüm noktalarına denk gelecek şekilde çizimler gerçekleştirilmiştir. Bu çizim kuralı; nehir hattına bağlanan yan kolların çizimi sırasında uygulanmıştır. Aynı detay sınıfında bulunan çizgiler üst üste binemez veya kesişmezler. Çizgi kendi üzerinde bir noktada kesişmemelidir. Sadece farklı bir çizgi ile kesişmesi kabul edilebilir. Bir detay sınıfındaki çizgi diğer detay sınıfındaki çizgiyle üst üste binmemelidir. Çizgi bitiş noktaları nokta ile kapatılmalıdır. Çizgiler tek parça olmalıdır. Nehir ve kanal çizimleri sırasında bu kurallar uygulanmıştır.

Yukarıda açıklanan çizim kuralları Şekil 66'da görsel olarak, Tablo 56'da ise kural açıklamaları ile birlikte yer almaktadır.

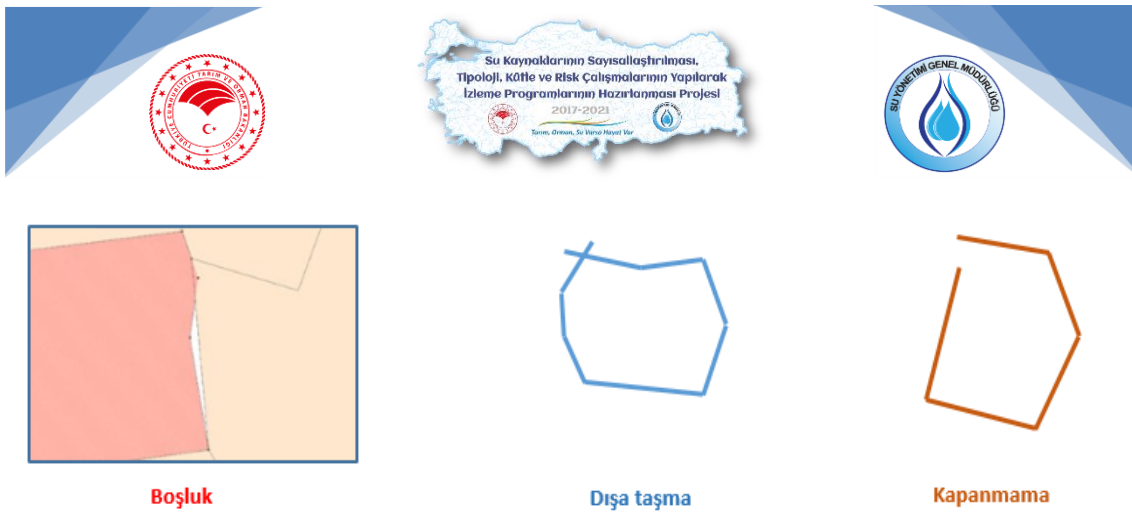


Tablo 56. Çizgi Veri Tipi Topolojik Çizim Kuralları

Veri Tipi	Kural	Örnek Çizim	Kural Açıklaması
			Çizgiler birbirlerini keserken, sonlandırılan çizgi ile devam etmelidir. Yani kesişme noktasında çizgi bitirilip yeniden başlamalıdır.
			Bir çizgi detay sınıfındaki çizgi, başka bir detay sınıfındaki çizgi ile üst üste binmemelidir. (Bazı Drenaj türündeki Kanallar – Bazı Islah Edilmiş türündeki Nehirler hariç)
			Bir çizgi diğer bir çizginin sonunda sonlanmasa bile aynı noktada başlayıp bitebilir. Bu yüzden bir çizgi gereksiz şekilde iki farklı segmente ayrılmamalıdır.

5.4.3. Alan (poligon) Katman İçin Genel Çizim ve Topoloji Kuralları

Alan geometrisine sahip veriler, başlangıç ve bitişinde aynı koordinat olan kapalı (poligon) alan olarak tanımlanabilir. Göl ve geniş nehir çizimleri kapalı alan olarak sayısallaştırılan verilere örnek olarak verilebilir. Alan çizimlerinde; aynı detay sınıfı içerisinde bulunan poligonlar üst üste binmemelidir. Alanı oluşturan kenar çizgilerinin uçları taşmamalı veya alan kapanmadan bırakılmamış olmalıdır. Projede su kaynakları verisi ve ilişkili veriler (göl, geniş nehir, OSB alanları vb.) oluşturulurken Tablo 57’de verilen kurallara göre çizimler gerçekleştirilmiştir.



Şekil 67. Temel Alan Topoloji Kuralları

Tablo 57. Alan Veri Tipi Topolojik Çizim Kuralları

Veri Tipi	Kural	Örnek Çizim	Kural Açıklaması
Alan			Alanlar içerisinde kalması gereken çizgi hatları çizilirken, çizgiler sonlandırılarak çizilmelidir. Kapalı alanları kesmemelidir.
			Alanlar üst üste binmemelidir.
			Alan içinde boşluk olmamalıdır.

Veri Tipi	Kural	Örnek Çizim	Kural Açıklaması
Alan			Bir detay sınıfındaki her poligon diğer detay sınıfındaki poligonu tam olarak kapsamalı. Yani bir detay sınıfında ki poligon kapsayıcı detay sınıfındaki poligonun tam olarak içerisinde bulunmalıdır.
			Bir detay sınıfındaki her poligon diğer detay sınıfında ki her poligonla tam olarak üst üste gelmelidir.
			Bir detay sınıfında bulunan poligonun diğer bir detay sınıfında bulunan poligonla sınırlarının tam örtüşmemesi durumunda hata oluşur. Sınırların tam olarak örtüşmesi gerekmiştir.
			Bir detay sınıfındaki her poligonun diğer bir detay sınıfındaki poligonlarla tam olarak çakışmaması durumudur.

5.4.4. Proje Kapsamında Kullanılan Nokta,  izgi ve Alan Topoloji Kuralları

Coğrafi bilgi sistemleri amaçlı üretilcek vektör verilerin tamamı; nokta, çizgi ve alan tipine ait verilerden oluşmuştur. İlgili verilerin elde edilmesinde, aşağıda detaylı olarak verilen çizim kurallarına göre hareket edilmiştir.  rnek veri tipleri ve kesişim kuralları Tablo 58’de yer almaktadır.

Tablo 58. Objeler Türleri ve  rnek Kurallar Tablosu

Veri Tipi	Objeler Türü	Kesiştiğı Veri Tipi	Kesiştiğı Veri Tipi	Kural
Nokta	Geçiş Yapısı	�izgi	Nehir	Geçiş yapıları nehir hattına değmelidir.
�izgi	Nehir	Alan	Geniş Nehir	�izgi hat, kapalı alan içinde kalmalıdır,
Alan	OSB	Nokta	Tesis	Tesisler OSB alanı içerisinde yer alabilir



şekil 68. Nokta (geçiş yapısı), çizgi (nehir), Alan (g l)  izim Kuralı  rnekleri

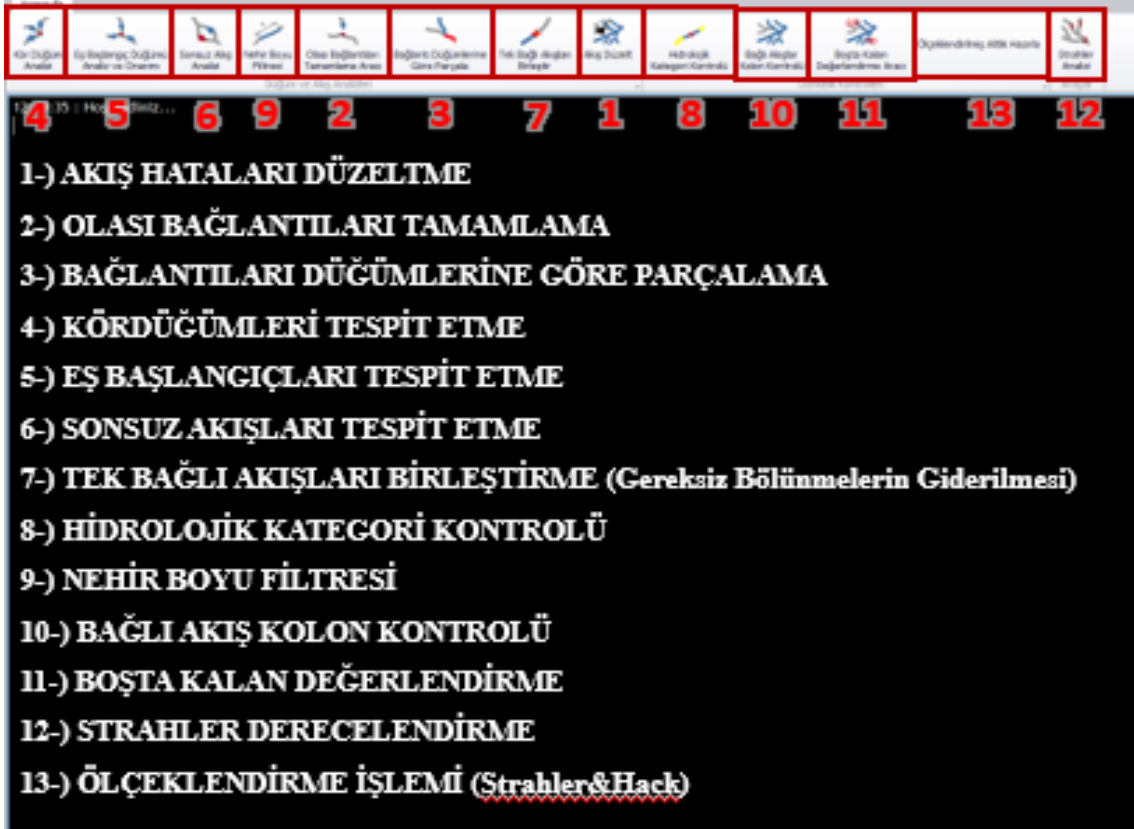
Su kaynakları verileri arasında geometrik ilişkinin kurulabilmesi için, topolojik kurallara göre çizim yapılmıştır. Topoloji, değişik türdeki veri kaynaklarının öznitelik yerine geometrik özelliklerinin matematiksel ifadesi olarak açıklanabilir. O nedenle, CBS tabanlı projelerde, vektör verilerin topolojik çizim kurallarına uygun olarak üretilmesi zorunluluktur. Topolojik  izim kuralları nokta, çizgi ve alan özellikli veri setleri için Tablo 59’da yer almaktadır.



Tablo 59. Projede Kullanılan Topolojik Kurallar Tablosu

S.Nu.	Topolojik Kural	Açıklama	Onay
1	Nehir	● Nehir hattı başka bir nehir hattını keserek ilerlememelidir. ● Nehir hatları birbirlerinin üstüne binemez, sadece vertex ile temas etmelidir. ● Nehir hatları kendilerini kesmemelidir. ● Çizilen nehir hattı mutlaka bir havza sınırı içerisinde kalmalıdır. ● Membası haricinde hiçbir nehir hattı ucu başka bir objeye bağlanmamalıdır (pınar (nokta verisi) hariç). ● Bir noktaya 2’den fazla nehir hattı bağlanmamalıdır. ● Nehir hatlarında gereksiz bölünme olmamalıdır. ● Nehir hatları akış yönüne göre çizilmelidir. ● Bir nehir hattı belirli durumlarda sadece Drenaj kanalı özelliğindeki kanal verisi ile üst üste binebilir. ● Bir nehir hattı bir yol ile kesiştiği noktada geçiş yapısı olmalıdır.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2	Göl	● Göller üst üste binmemelidir. ● Göllerin içerisinde boşluklar olmamalıdır. ● Göle giren ve çıkan nehir hatları göl poligonuna yapışık olmalıdır. ● Bir göl alanı tek parça olmalıdır.	☐ ☐ ☐ ☐
3	Kanal	● Bir kanal ile başka bir kanal veya nehir hattı kesişirse o noktada geçiş yapısı bulunmalıdır. ● Kanallar akış yönüne uygun olarak çizilmelidir. ● Bir kanal bir yol ile kesiştiği noktada geçiş yapısı olmalıdır. ● Kanallar birbirlerinin üstüne binmemelidir. ● Kanallar kendilerini kesmemelidir. ● Kanalların birbirleri ile kesiştiği noktalarda geçiş yapısı bulunmalıdır.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
4	OSB	● OSB içerisindeki tesisler, nokta olarak tesis türlerine göre OSB sınırı içerisinde yer almalıdır.	☐
5	Geçiş Yapısı	● Geçiş yapıları nehir ve kanal dışında bulunmamalıdır. ● Menfez ile köprü kesişmemelidir.	☐ ☐
7	Tesis	● Tesisler mükerrer olmamalıdır.	☐
8	Su Toplama Alanı	● Su toplama alanını oluşturan nehir verisinin dışına çıkmamalıdır. ● Su toplama alanları birbirlerinin üstüne binmemelidir. ● Su toplama alanları arasında boşluk olmamalıdır. ● Su toplama alanları tek parça olmalıdır.	☐ ☐ ☐ ☐
9	İzleme Noktası	● İzleme noktaları nehir, göl katmanlarının dışında olmamalıdır.	☐





Şekil 70. Hydroworks İşlem Adımları

Dere/Nehir/Kanal Düzelt ve Kontrol Et

Su kütlesi (Dere) (Coğrafi) Seç...

Kaynak DEM (5m TRLambert) Seç...

Birleştirme Toleransı (m) Birleştirme Kontrol Toleransı (m)

ÖZNİTELİK İŞLEM TİPİNİ SEÇİN SUKAYSA Veriyapısında Tüm Öznitelikleri İşleme Al

Bütün İşlemleri Yap

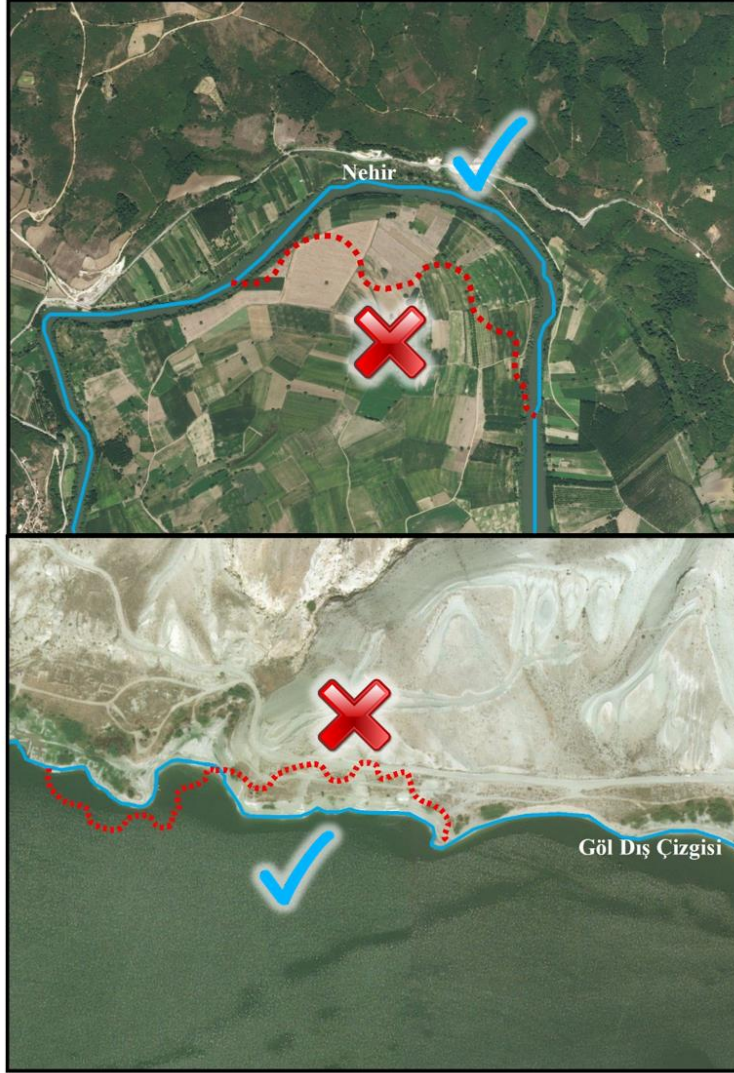
01 - Çizgileri Single Part Yap	06 - Çizgi Yönlerini Düzelt
02 - Çizgileri Ayrıştır	07 - Çizgi Z Değerlerini Düzenle
03 - Çizgi Uçlarını Yeniden Birleştir	08 - Açık Uç Kontrolü yap
04 - Çizgileri Bütünle	09 - UNSPLIT ID Değerlerini Oluştur
05 - Çizgileri Böl	10 - Menba Mansap Tespit Et

Sonuç Katmanı Oluştur

Genel Durum

Şekil 71. Mostlab Hydra Tool Ekranı

BÖLÜM VI



SAYISALLAŞTIRMA KONTROL ESASLARI



6. SAYISALLAŞTIRMA KONTROL ESASLARI

Sayısallaştırma süreci 4. Bölümde detaylı olarak açıklanan; veri temini, verilerin derlenmesi ve VT'ye aktarılması, sayısallaştırma domain yapısına uygun VT'lerin oluşturulması, bütünleme ve kalite kontrol süreçlerinden oluşmaktadır. Proje kapsamında elde edilen verilerin, sonraki süreçlerde yapılacak risk analizi, kütle belirleme ve havza bazlı çalışmalara altlık olabilmesi yönüyle bütünlük içerisinde olması gerekmektedir. Objesel bütünlük, tamlık ve doğruluk kriterleri ile güncel su kaynakları verilerinin elde edilmesi ve kontrol süreci önem arz etmektedir.

6.1. Kontrol Esasları Uygulama Alan Adı Yapısı

Sayısallaştırma sürecinde tamamlanan veriler; nehir, göl/baraj/gölet, kanal, geçiş yapısı, köprü, OSB, tesis, su toplama alanı ve izleme noktası olarak ayrı ayrı SHP formatında teslim edilmiştir. Teslim edilen veriler aşağıda tabloda verilen kontrol alan adı yapısına göre idare tarafından kontrol edilerek bulunan hatalar yükleniciye bildirilmiştir.

Tablo 60. Veri Kontrol Formu

Hata Türü	Açıklama	Durum
Kontrol Açıklama	Hatanın açıklaması girilecektir.	Hata < %5 (kabul)
Kontrol katmanı	Nehir, Göl, kanal, genişdere, geçiş yapısı,	Hata > %5-10 (şartlı kabul)
Hata türü	OSB, tesis, diğer,	Hata > %10 (ret)
	Hata türü tablosundaki açıklamalara göre	

Tablo 61. Veri Kontrolü Katman (domain) Yapısı

Kontrol Katmanı	Hata Türü	Kontrol Kabul-Ret	Kontrol Açıklama
1-Dardere 2-Köprü Geçit 3-Kanal 4-Geniş Dere 5-Menfez 6-Göl 7-Tesis	1,Geometrik / >5 Çizim Hatası 2,Geometrik / Eksik Çizim 3,Geometrik / Hatalı Çizim 4,Topolojik / Gereksiz Bölünme 5,Topolojik / Çakışmama 6,Topolojik / Hatalı Çizim 7,Topolojik / Akış Yönü 8,Topolojik / Üst Üste Binme 9,Topolojik / Süreksizlik 10,Hidrolojik Kategori / Hidrolojik Kategori 11,Tür / Hatalı Tür - Alt Tip 12,Diğer / Silme Hatası 13,Diğer / Diğer Hatalar 14,Hidrolojik Süreksizlik / İz Varlığı 15,Hidrolojik Süreksizlik / Arazi Şekli 16,Hidrolojik Süreksizlik / Kol Sayısı 17,Hidrolojik Süreksizlik / Engel Varlığı 18,Geometrik / Belirtilmemiş 19,Topolojik / Belirtilmemiş 20,Hidrolojik Kategori / Belirtilmemiş 21,Tur / Belirtilmemiş 22,Hidrolojik Süreksizlik / Belirtilmemiş 23,Diğer / Belirtilmemiş		Ret ise açıklama girilmiştir.



6.2. Sayısallaştırma Kontrol Süreci

İdareye teslim edilen veriler, katman kolon yapısı, öznitelik tabloları, uygun kontrol VT yapısı ve kontrol algoritmaları belirlenmiş bütünlük içerisinde yürütülmüştür. İlgili katmanlar içerisinde rastgele seçilen verilerin en az % 5’lik kısmı;

- Vektörel uyum,
- Öznitelik varlığı,
- Öznitelik doğruluğu,
- Topolojik kurallar,

başlıklarına göre kontrol edilmiştir. Her bir havza ilgili kontrol türlerine göre kabul edilebilir seviye için “kabul”, “şartlı kabul” veya “ret” olarak yükleniciye gönderilmiştir. Havza kontrolleri sonunda, kontrol ekibi tarafından aşağıda verilen formatta kabul tutanakları hazırlanarak onaya sunulmakta ve sonucu yükleniciye bildirilmektedir.

Tablo 62. Örnek Kontrol Formu

Kontrol Verisi	Kabul	Şartlı Kabul	Ret	Havza Adı	Açıklama	İmza
Vektörel Uyum						
Öznitelik Varlığı						
Öznitelik Doğruluğu						
Topolojik Kurallar						



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Beştepe Mh. Alparslan Türkeş Cd. No.71 Cumhurbaşkanlığı Bulvarı
Yenimahalle/Ankara.

32°48' 03.4'' E

39°55' 19.2' N