



EROZYON MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ & HAVZA VERİTABANININ OLUŞTURULMASI

Doğu Karadeniz Havzasının Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

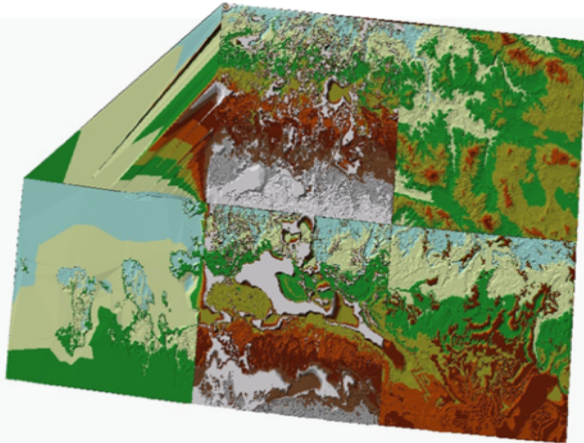
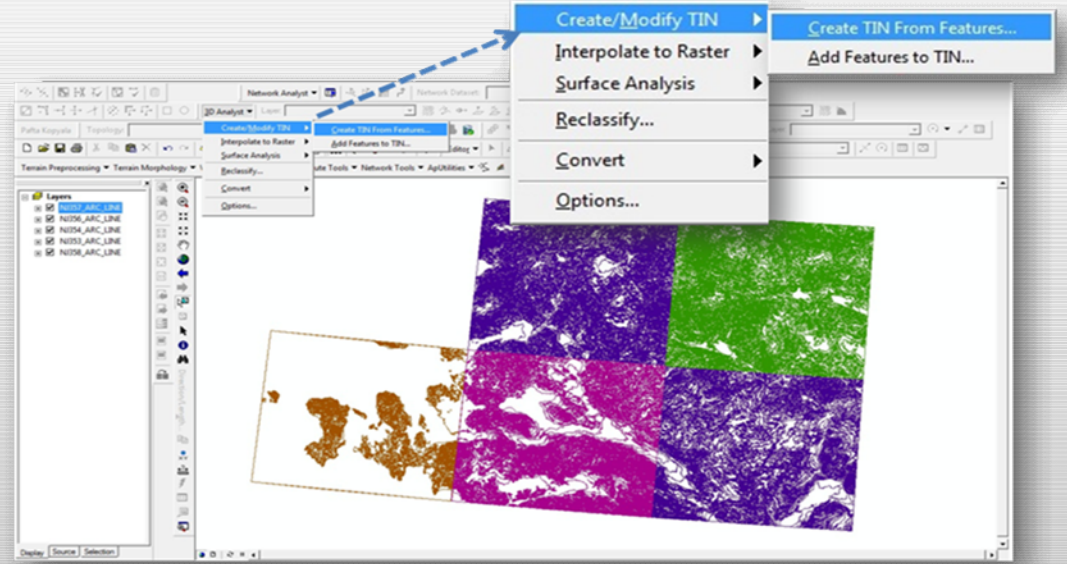
Havza Veritabanının Oluşturulması (ArcHydro)

- Baraj ve gölet gibi su yapılarının planlanmasında
- Akarsuların su toplama alanlarının belirlenmesinde
- Akarsu üzerinde kurulacak herhangi bir akım gözlem istasyonunun dan geçebilecek su miktarının hesaplanmasında
- İstasyon yerlerinin belirlenmesinde
- Yapılacak herhangi bir taşkın önleme tesisinin boyutlandırılmasında kullanılmaktadır.



1. DEM Oluşturma

Havza alanına dahil olan 1/25.000'lik topoğrafik haritalar ArcGIS masaüstü yazılımında açılmıştır.



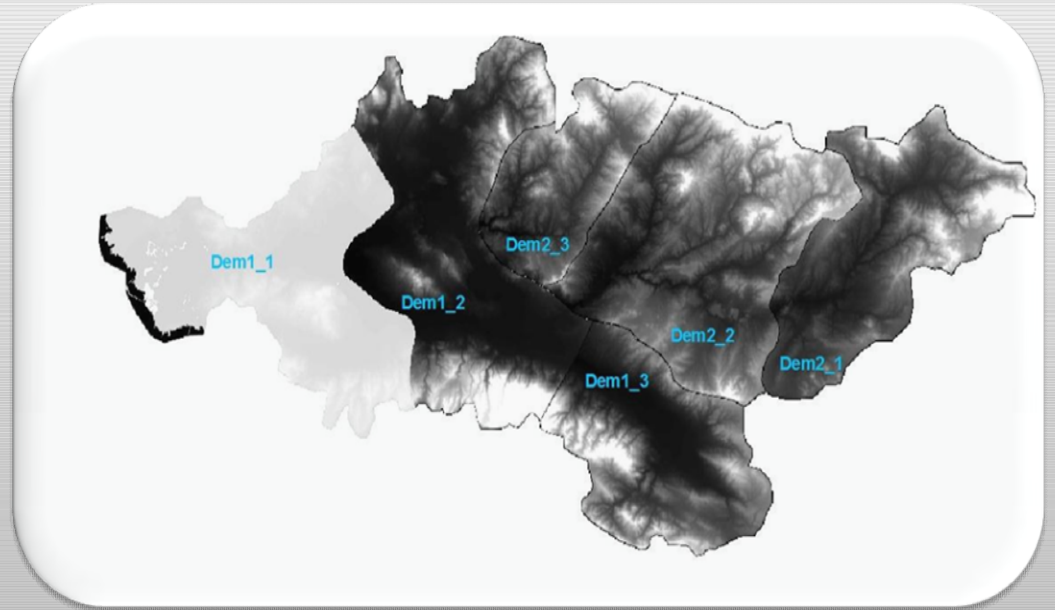
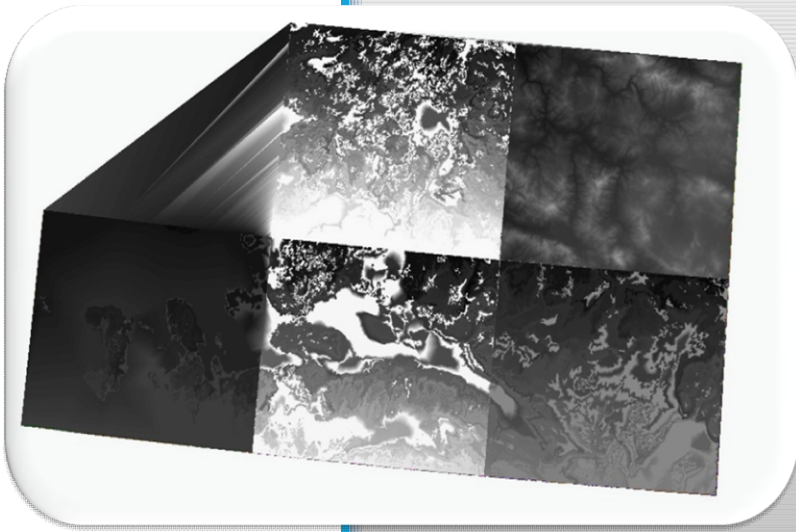
| tin |
|---------------------|
| Elevation |
| 2871.111 - 3230 |
| 2512.222 - 2871.111 |
| 2153.333 - 2512.222 |
| 1794.444 - 2153.333 |
| 1435.556 - 1794.444 |
| 1076.667 - 1435.556 |
| 717.778 - 1076.667 |
| 358.889 - 717.778 |
| 0 - 358.889 |

Eő yükselti eğrilerinden 3 boyutlu analizler yardımıyla üç boyutlu tin verisi oluşturulmuştur.

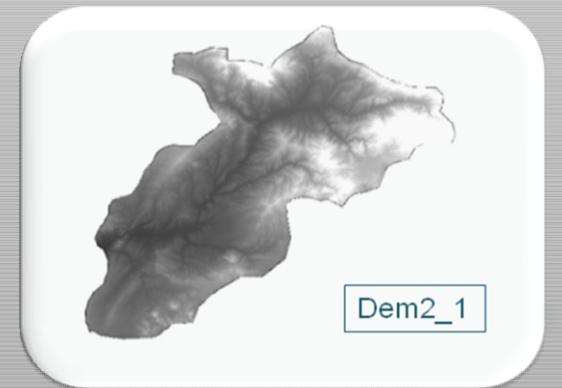


1. DEM Oluşturma

Oluşturulan dem, üzerinde çalışılacak havzanın sınırına uygun bir Şekilde kesilmiştir.

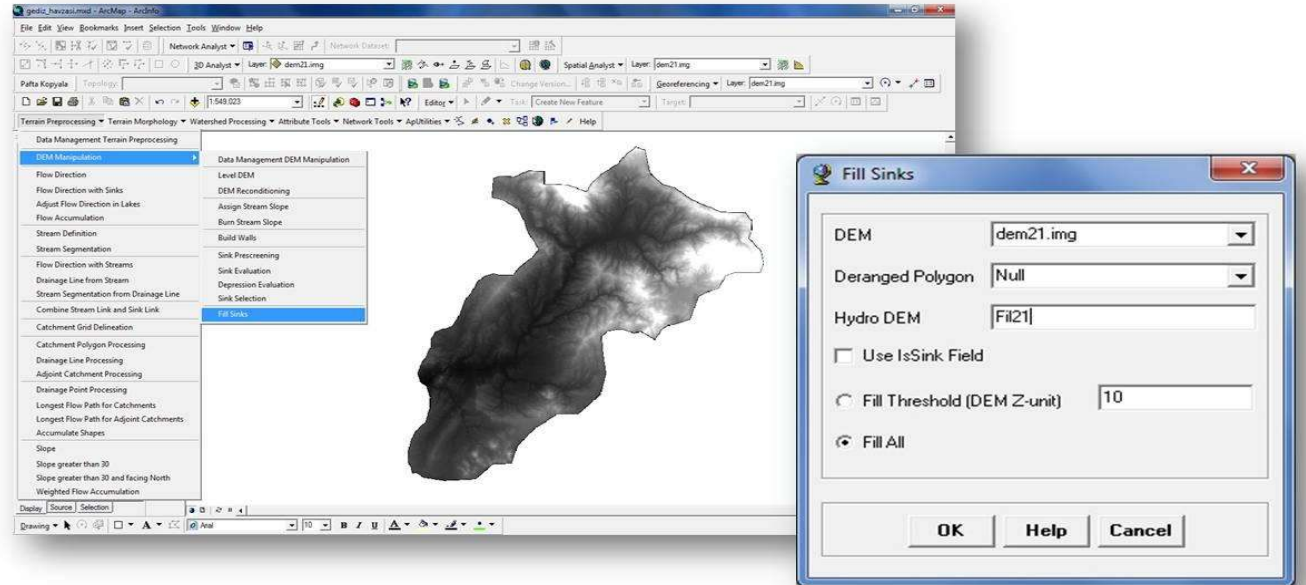
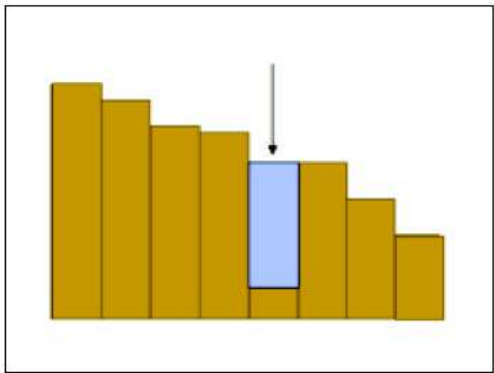
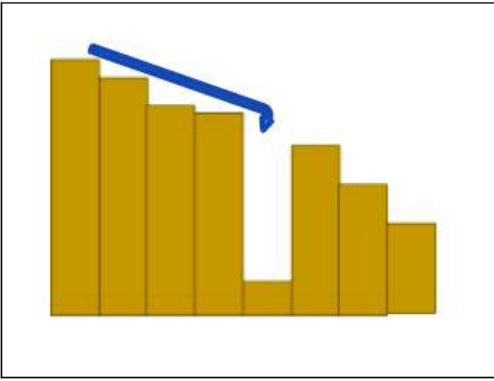


Oluşturulan her bir parça için yapılan analizleri, bu sunumda Dem2_1 parçası için ayrıntılı bir Şekilde anlatılacaktır.



1. Hidrolojik DEM Oluşturma (Fill Sink)

Grid içindeki boşlukları doldurma işlemi yapılır. Yükseklikle ilgili problemler elemine edilir. DEM de yer alan boşluk hatalarının giderilmesi bu şekilde yapılmaktadır. Aksi takdirde su yükseklik değeri az olan hücreye akacaktır. Boşluklar doldurulamazsa yüzey akışı olmayacaktır.

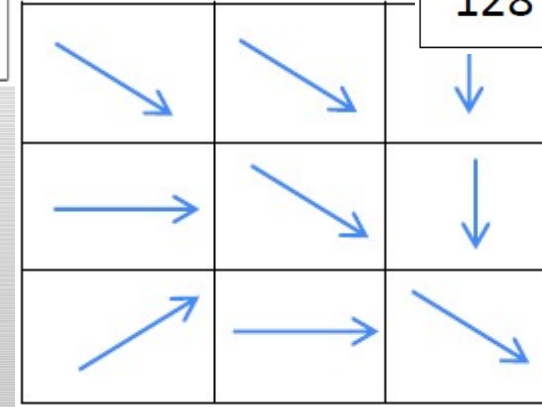


2. Akım Yönünün Belirlenmesi (Flow Direction)

| | | |
|----|----|----|
| 77 | 66 | 59 |
| 63 | 54 | 47 |
| 68 | 65 | 32 |

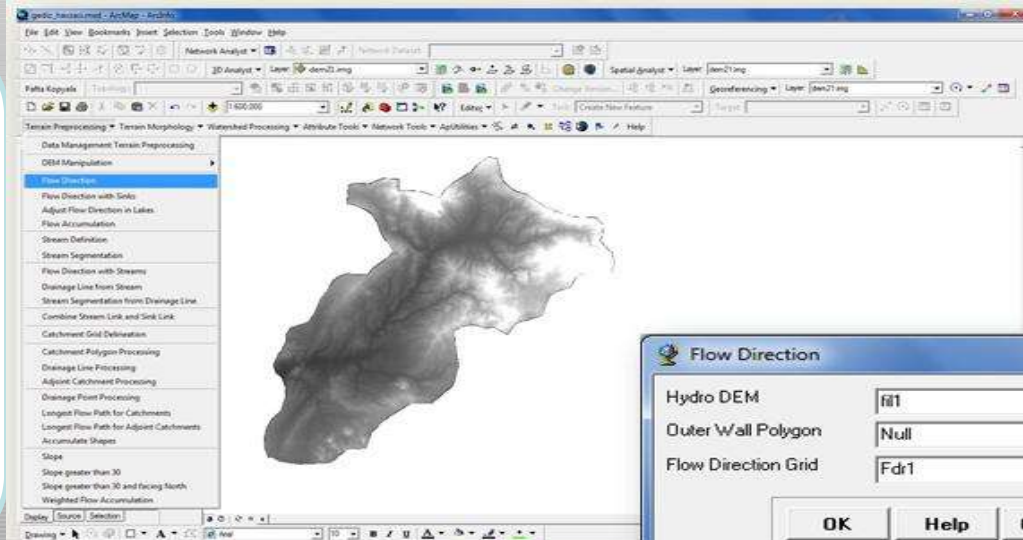
| | | |
|----|----|-----|
| 32 | 64 | 128 |
| 16 | 8 | 4 |
| 8 | 4 | 2 |

| | | |
|-----|---|---|
| 2 | 2 | 4 |
| 1 | 2 | 4 |
| 128 | 1 | 2 |

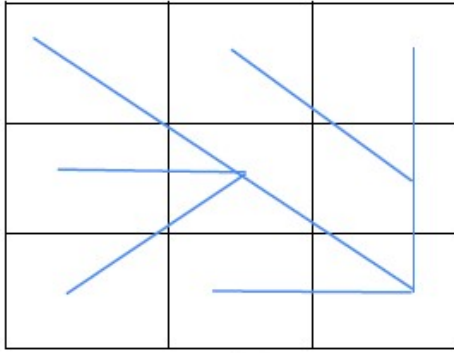


Bu şekilde verilerin grid sistemi içinde akım yönü hesaplanır. 8 hücreye ait değerler içinde en aza doğru akım söz konusudur.

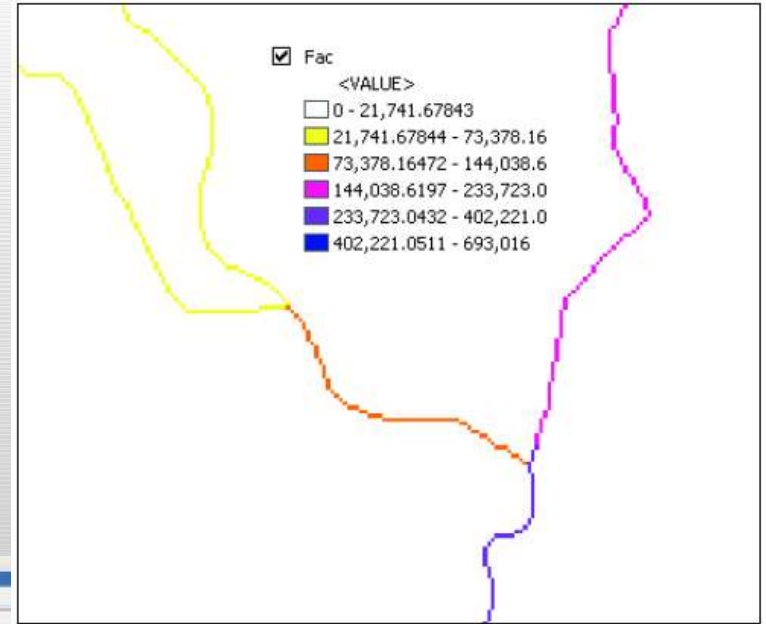
Akış yönünü bilgisayar ortamında ifade etmek için 8 yönlü akım modeli kullanılır.



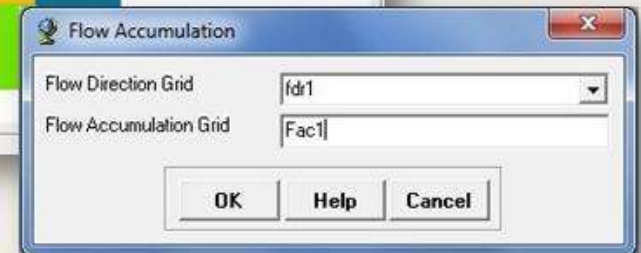
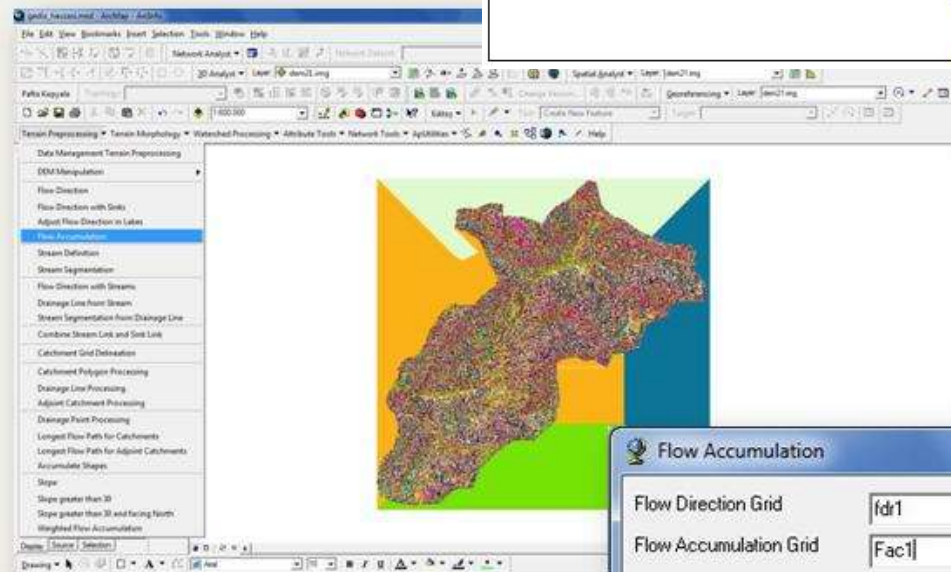
3. Akım Hesaplama (Flow Accumulation)



| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 3 | 2 |
| 0 | 0 | 8 |

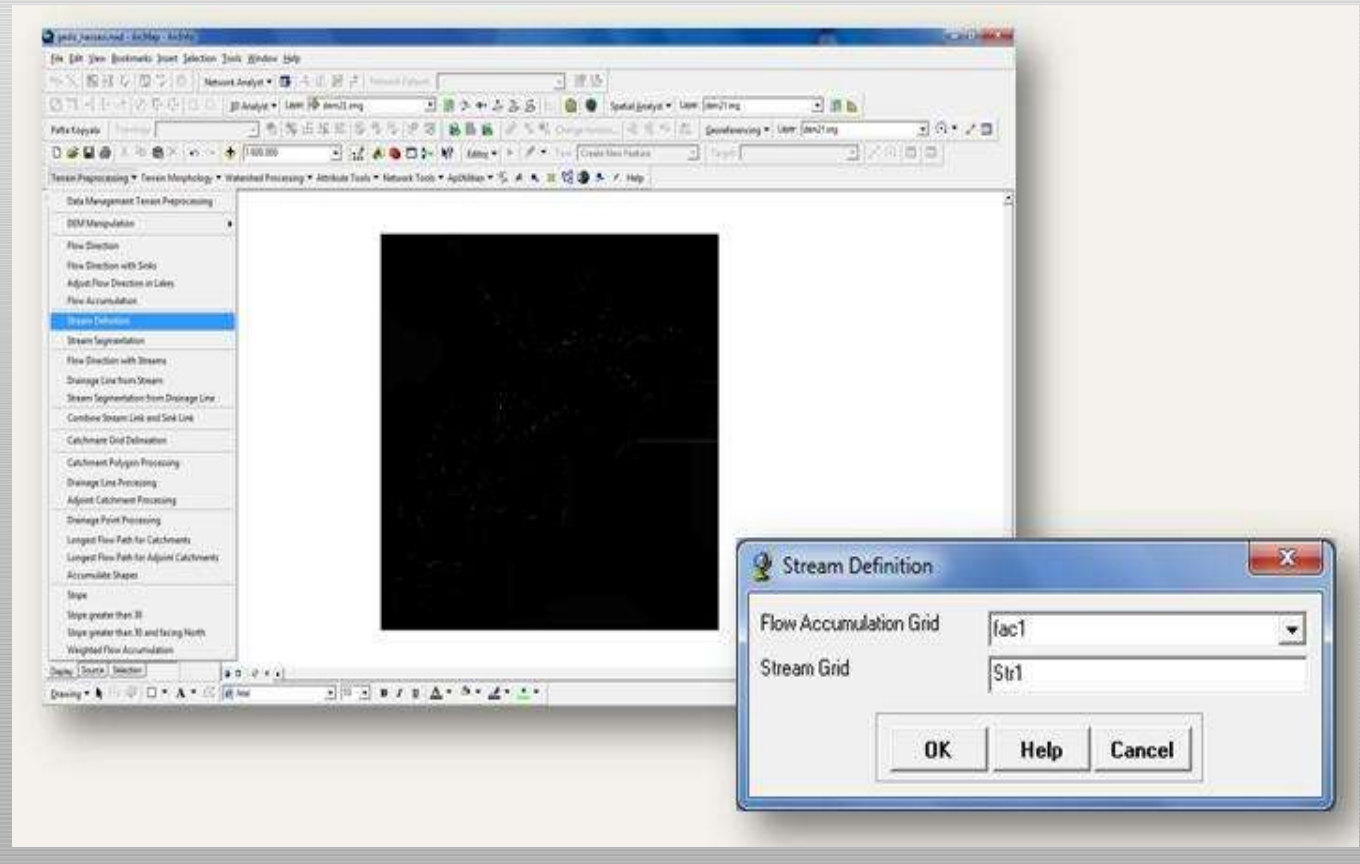


Bir hücrenin su toplama alanında yer alan hücre sayısını hesaplar. Su toplama alanları ve nehir kolları böylece belirlenmeye başlanır. Herbir hücreye kaç hücreden akış olduğu belirlenir.



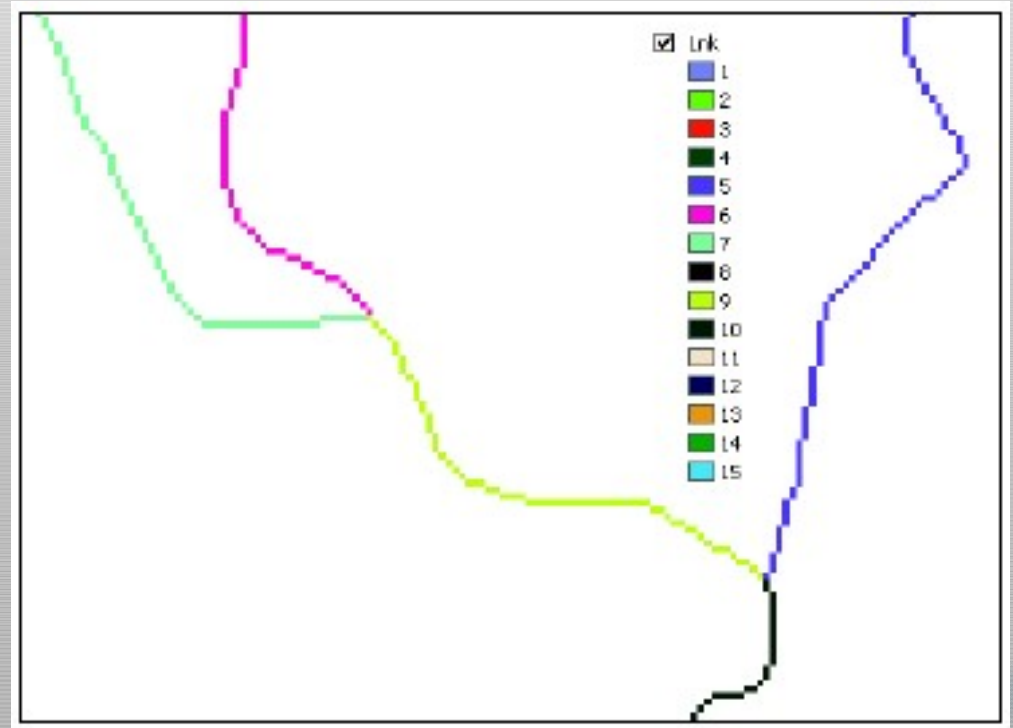
4. Nehir Tanımlama (Stream Definition)

Sonuç Str olarak oluşmaktadır. Bu işlemin sonucunda raster olarak akarsular belirlenir. Akarsular 1 değerini alırken diğer alanlar 0 değerini alır.



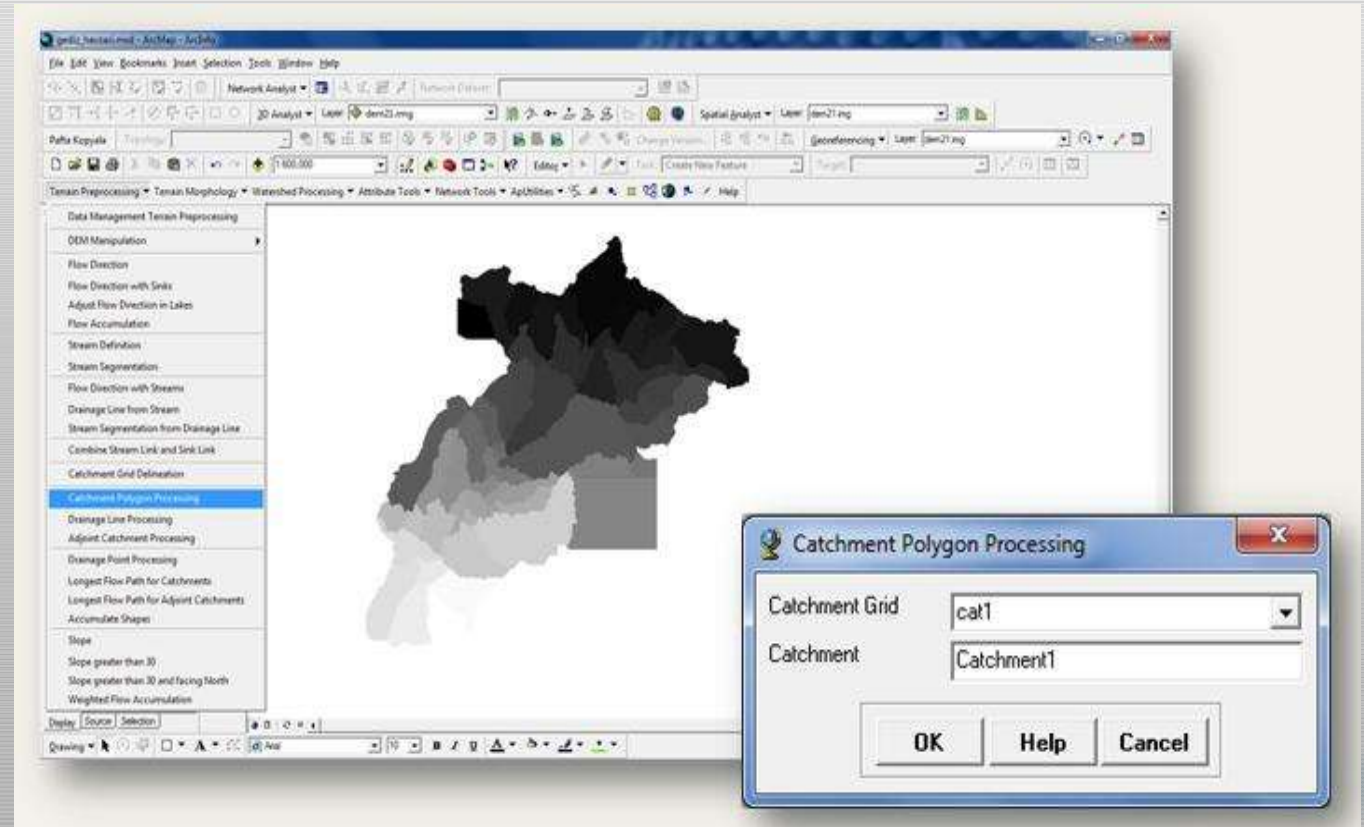
5. Akarsu Bölümleme (Stream Segmentation)

Hücre içindeki toplam akımın hücreye nereden geldiğini belirler. Bu işlemi her hücre için ayrı ayrı yapmaktadır. Akıntıyı grid olarak açıklar. Kısacası nehir bölümlerinin grid sistemi oluşturulur.



6. Su Toplama Alanı Oluşturma (Catchment Grid Delineation)

Her hücrenin grid kod değeri kullanarak oluşturulan Su toplama alanlarını ifade etmektedir. Nehir bölümlene kısmında tanımlanan alanların değeriye denk gelmektedir.



7. Su Toplama Alanı Poligon Oluşturma (Catchment Polygon Processing)

Bu aşamadan sonraki tüm işlemler verileri vektör formata çevirmeyi amaçlamaktadır. Bu katmanın öz nitelik bilgisi açıldığında Su Toplama alanı uzunluk, alanları ve Hydro Id leri gelmektedir.

| Shape* | OID* | Shape_Len | Shape_Area | HydroID | GridID |
|---------|------|-------------|-------------|---------|--------|
| Polygon | 1 | 49419.94502 | 41456657.10 | 1 | 1 |
| Polygon | 2 | 78392.38462 | 77087019.80 | 2 | 2 |
| Polygon | 3 | 53805.96436 | 41754316.11 | 3 | 3 |
| Polygon | 4 | 32864.26167 | 19201871.74 | 4 | 4 |
| Polygon | 5 | 66222.72572 | 44562996.60 | 5 | 5 |
| Polygon | 6 | 52694.01530 | 41361253.37 | 6 | 6 |
| Polygon | 7 | 78907.06125 | 40020174.44 | 7 | 7 |

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 15 Selected)



- Flow Direction with Sinks
- Adjust Flow Direction in Lates
- Flow Accumulation
- Stream Definition
- Stream Segmentation
- Flow Direction with Streams
- Drainage Line from Stream
- Stream Segmentation from Drainage Line
- Combine Stream Link and Sink Link
- Catchment Grid Delineation
- Catchment Polygon Processing
- Drainage Line Processing**
- Adjust Catchment Processing
- Drainage Point Processing
- Longest Flow Path for Catchments
- Longest Flow Path for Adjacent Catchments
- Accumulate Shapes
- Slope
- Slope greater than 30
- Slope greater than 30 and Facing North
- Weighted Flow Accumulation

Drainage Line Processing

Stream Link Grid: strlnk1

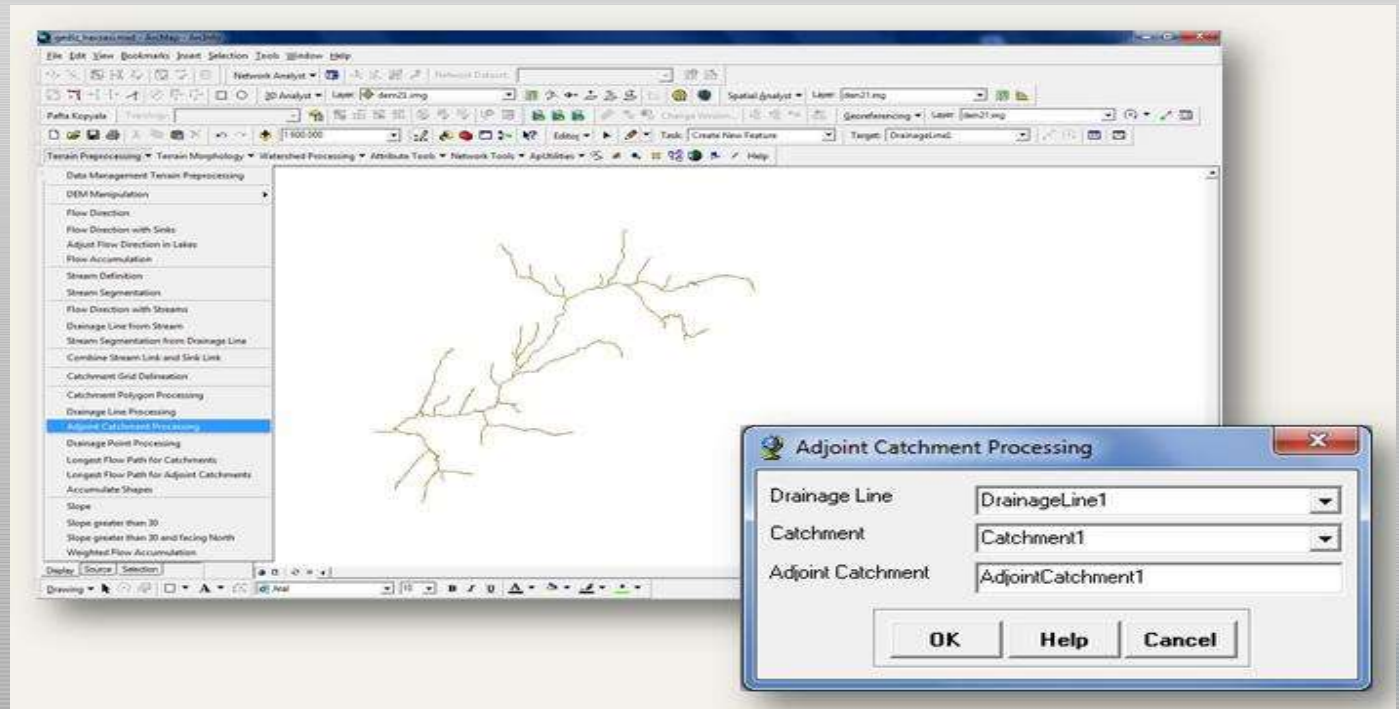
Flow Direction Grid: fdr1

Drainage Line: DrainageLine1

OK Help Cancel

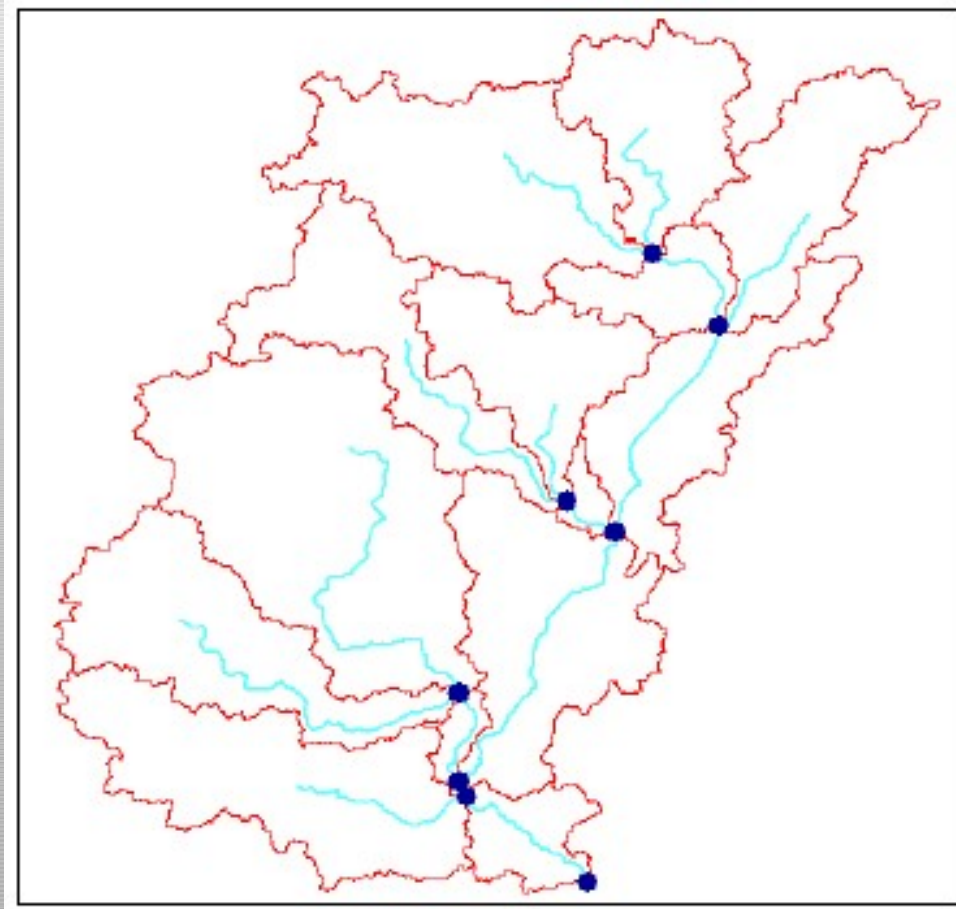
8. Drenaj Ağı Belirleme (Drainage Line Processing)

5. Adımda belirlenen Strlnk gridini drenaj ağına dönüştürür.



9. Drenaj Noktası Belirleme (Drainage Point Processing)

Belirlenen her bir su toplama alanı için drenaj noktalarını tayin eder.



Sonuçlar

Proje Sonucunda toplam 14.608 adet Mikro Havza oluşturulmuştur.

TÜRKİYE HAVZALARI



Sonuçlar

Oluşturulan Mikro Havzaların genellenmesi sonucunda alt Havzalar oluşturulmuştur.

TÜRKİYE HAVZALARI



Sonuçlar

Göl ve Baraj sınırları veri tabanı güncellenmiştir.

TÜRKİYE HAVZALARI



Sonuçlar

Göl ve Barajların veri tabanları güncellenmiş ve bu işlemten sonra ise herbir göl ve barajın Havza Sınırları belirlenmiştir.

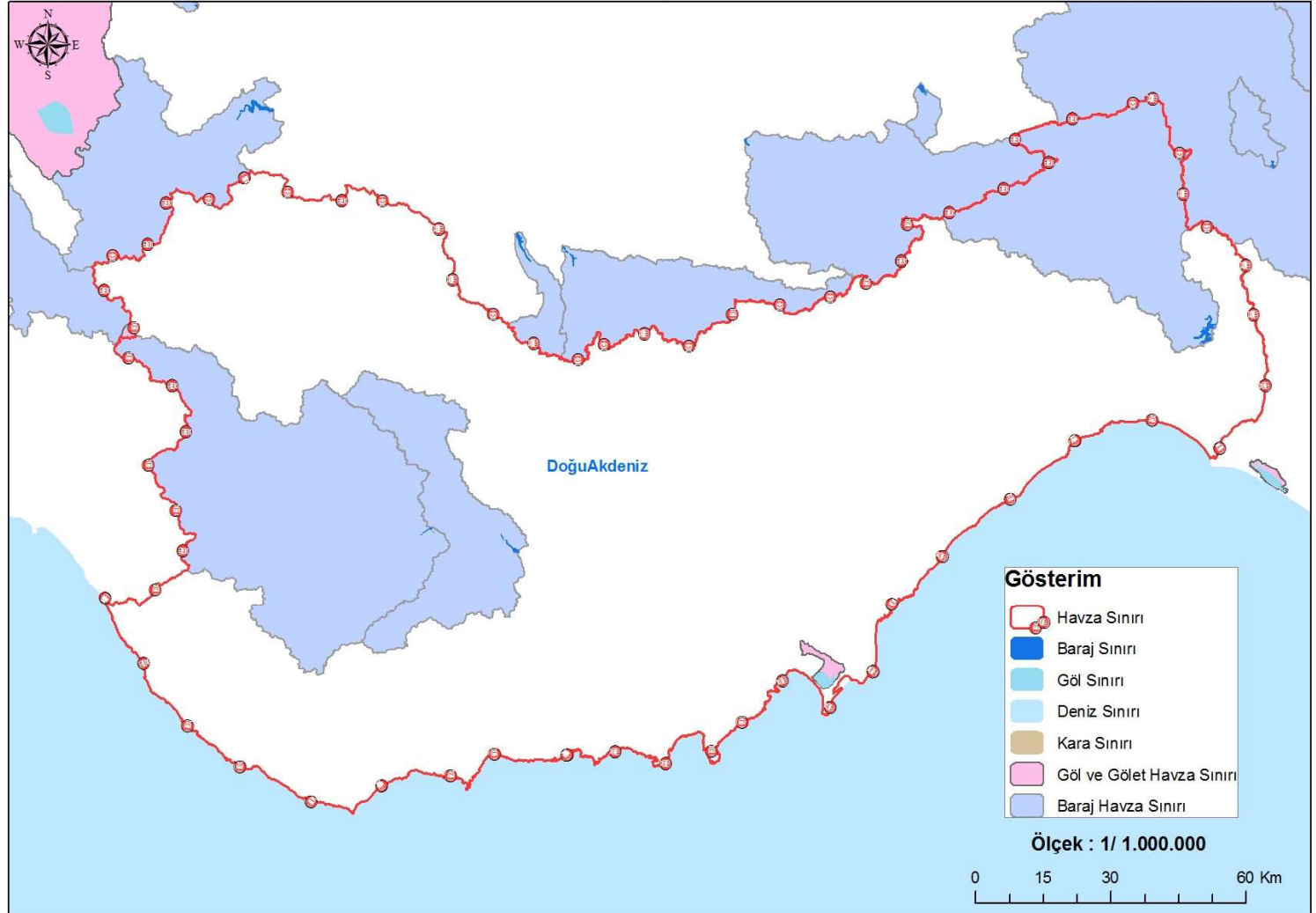
TÜRKİYE HAVZALARI



Sonuçlar

Doğu Akdeniz Havzası baraj su toplama alanları ayrıntılı gösterimi.

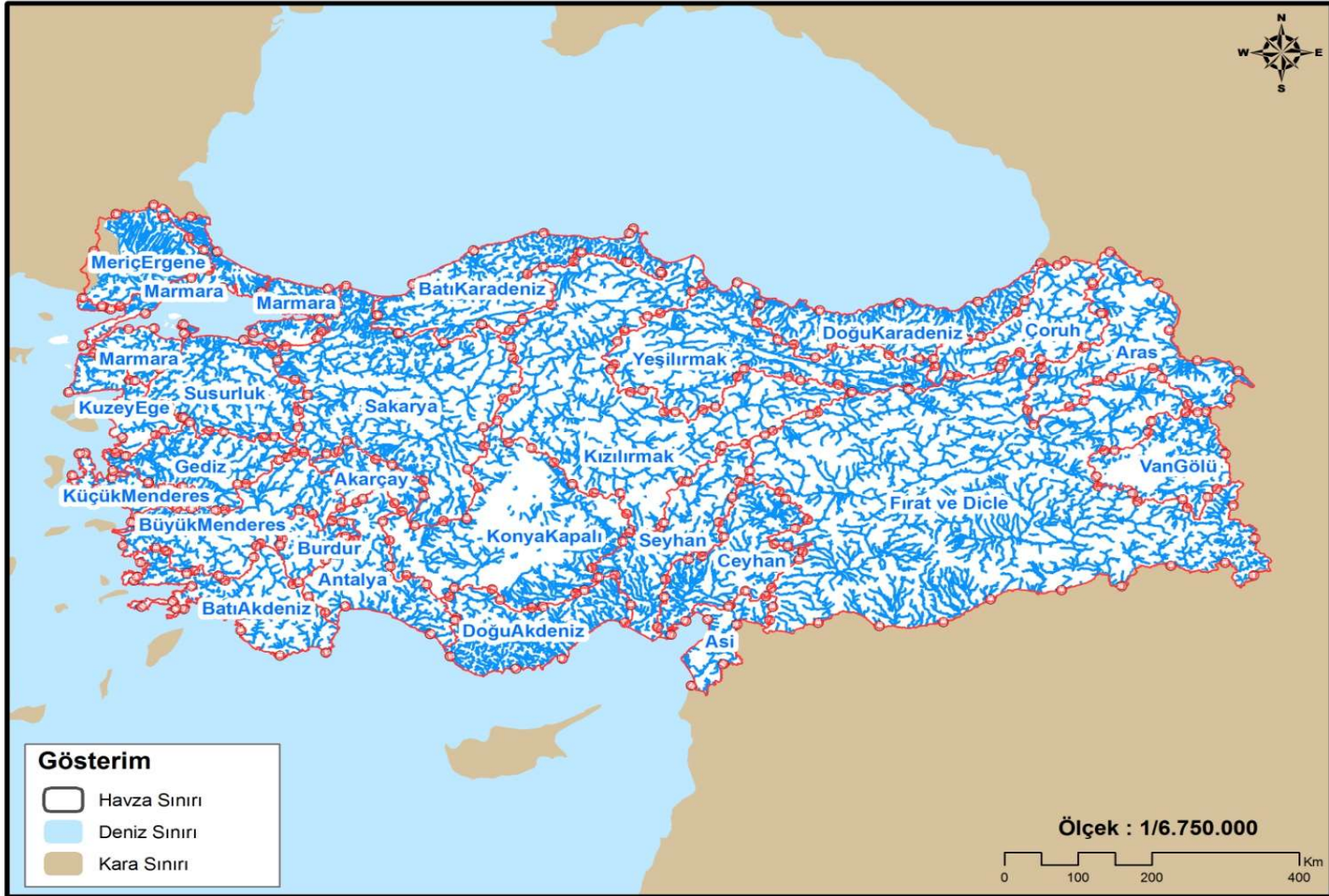
DOĞU AKDENİZ HAVZASI



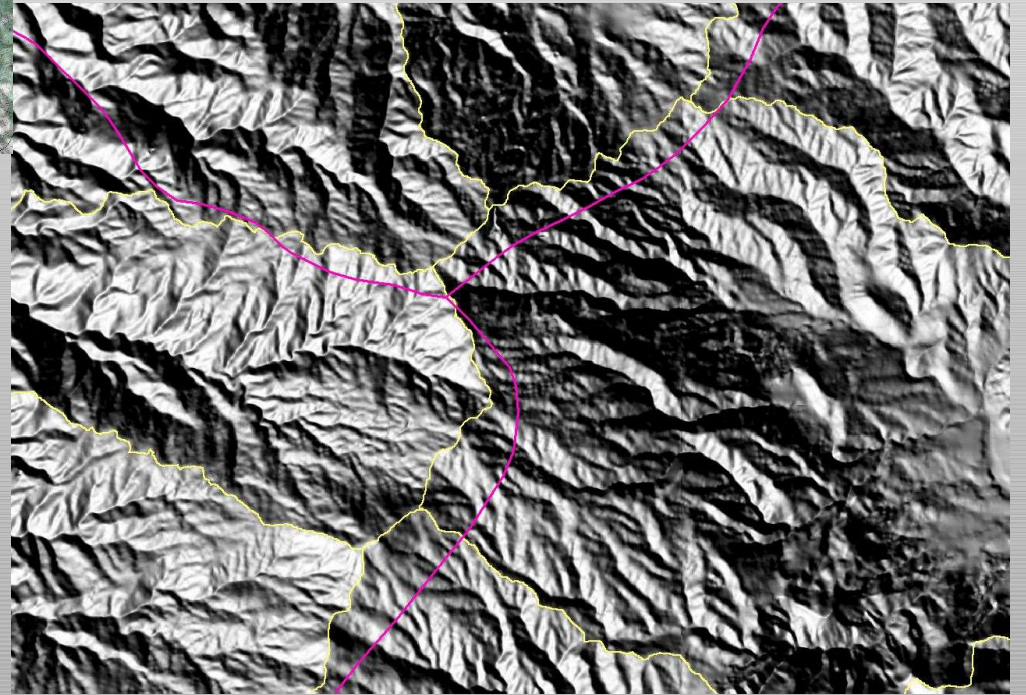
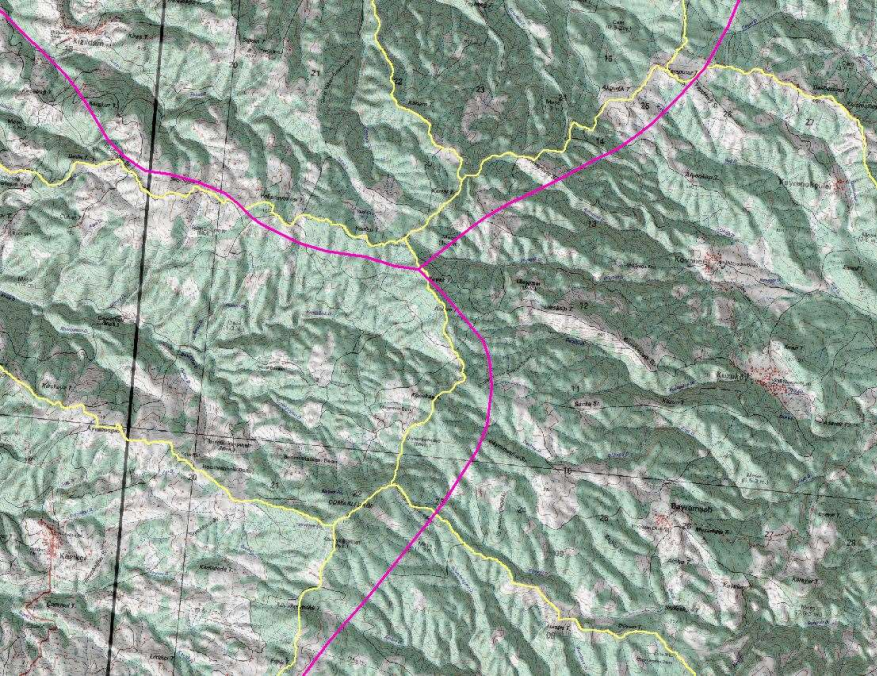
Sonuçlar

Akarsu Ağı Oluşturulmuştur.

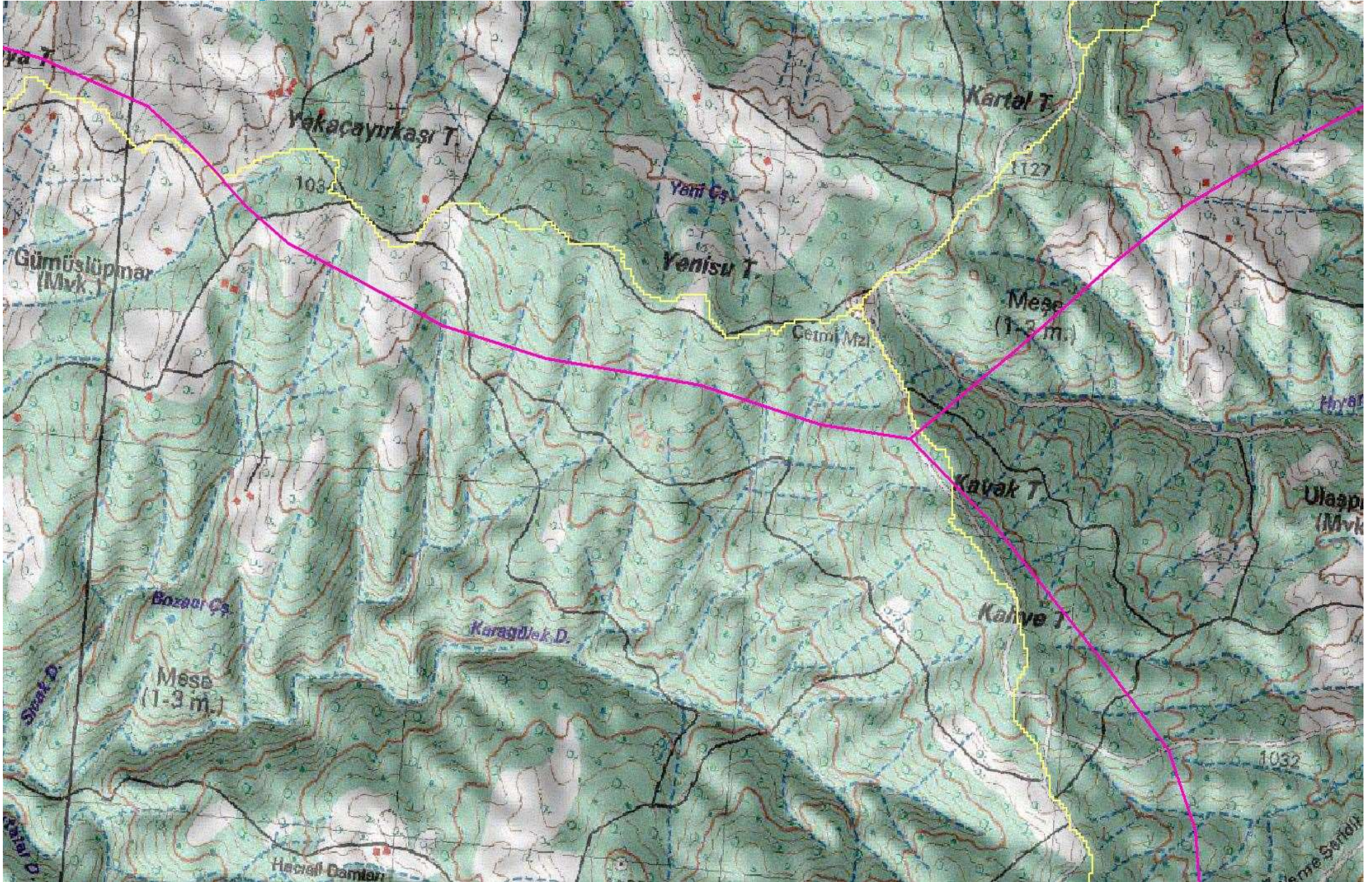
TÜRKİYE HAVZALARI



Sonuçlar

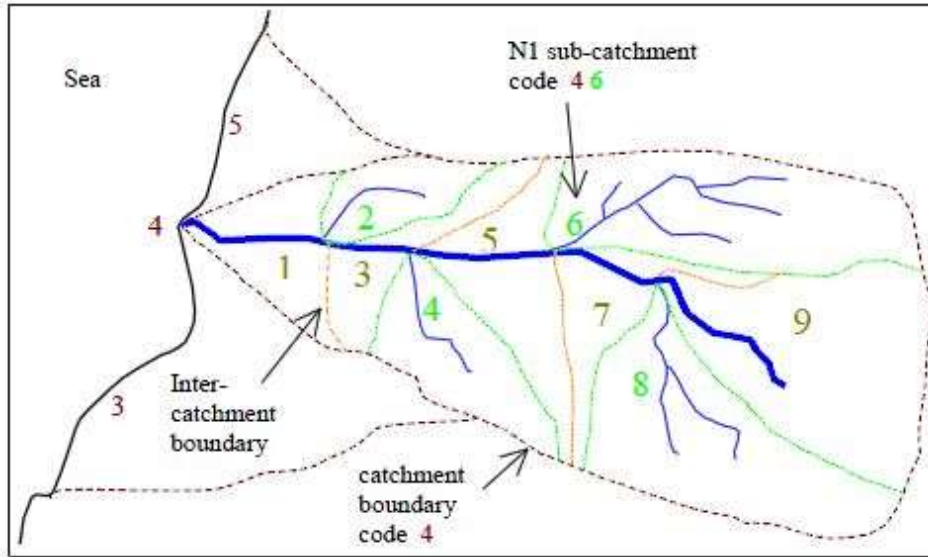


Sonuçlar



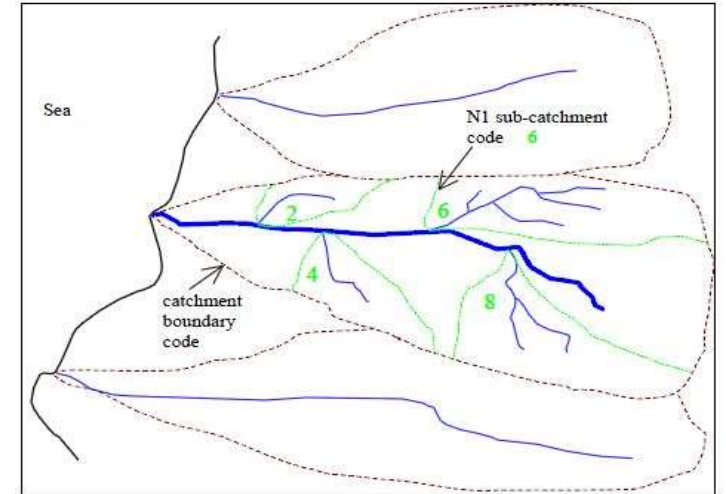
Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Havzaların sınıflandırılmasında **Su Çerçeve Direktifi Uygulama Kitabı 3.3.4 Havza Tanımlama (Water Framework Guidance/3.3.4 Structured Hydrological Unique River Identifiers)** kısmı dikkate alınmıştır. (**ISO 3166-1- Alpha-2 country codes**) sınıflama sistemi kullanılmıştır. Aynı zamanda **oluşturulan veri tabanı** yapısında da tamamen **Su Çerçeve Direktifi** örnek alınmıştır.

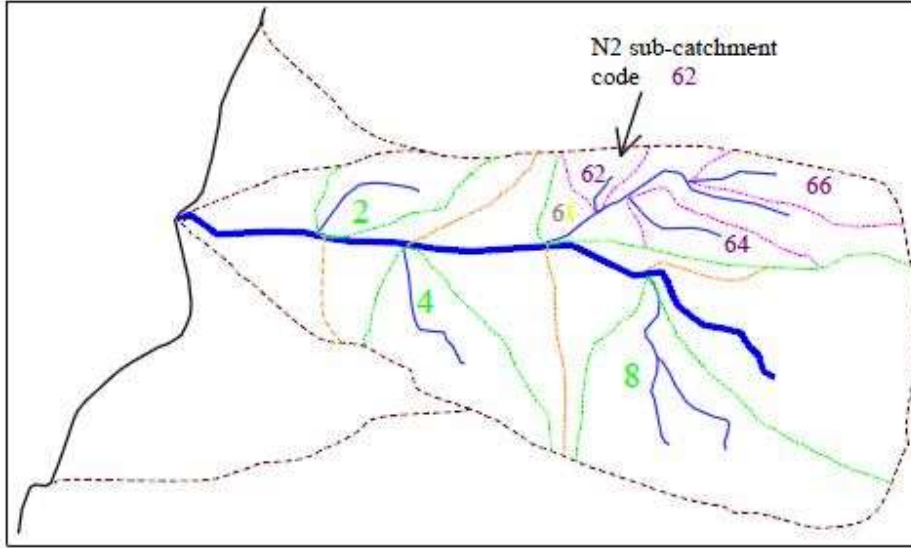


Ana Havza Koluna (Solaklı Deresi) bağlı olan yan kollara çift rakamlarla yan kol numaraları girilir. Bu akarsu kollarının oluşturduğu havzalara “Yan Havza Kodu” verilir.

Ana Havza Kodu (Doğu Karadeniz) tüm büyük akarsu havzasına verildikten sonra Ana havza içinde bulunan tüm akarsuların (Solaklı Deresi) havzalarına çift rakamlarla ayrı ayrı kod verilir. Ana kola (Solaklı Deresi) ait ara havzalara tek rakamlarla “Ara Havza Kodu” verilir.

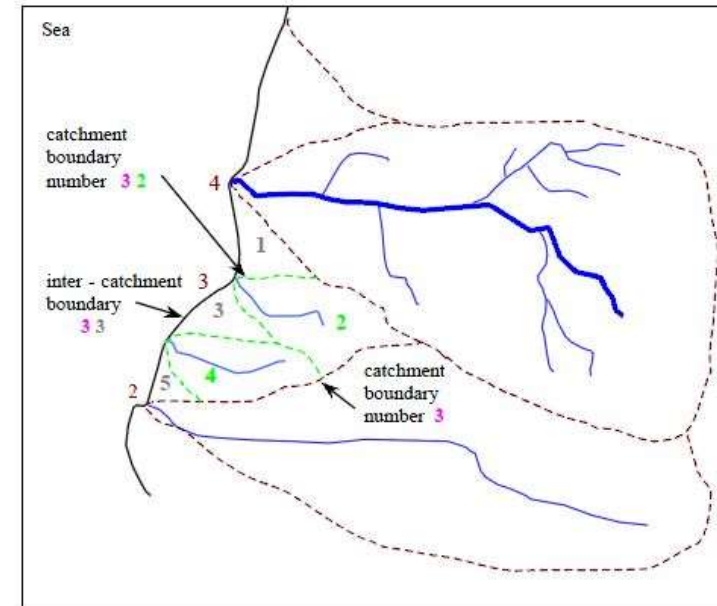


Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi



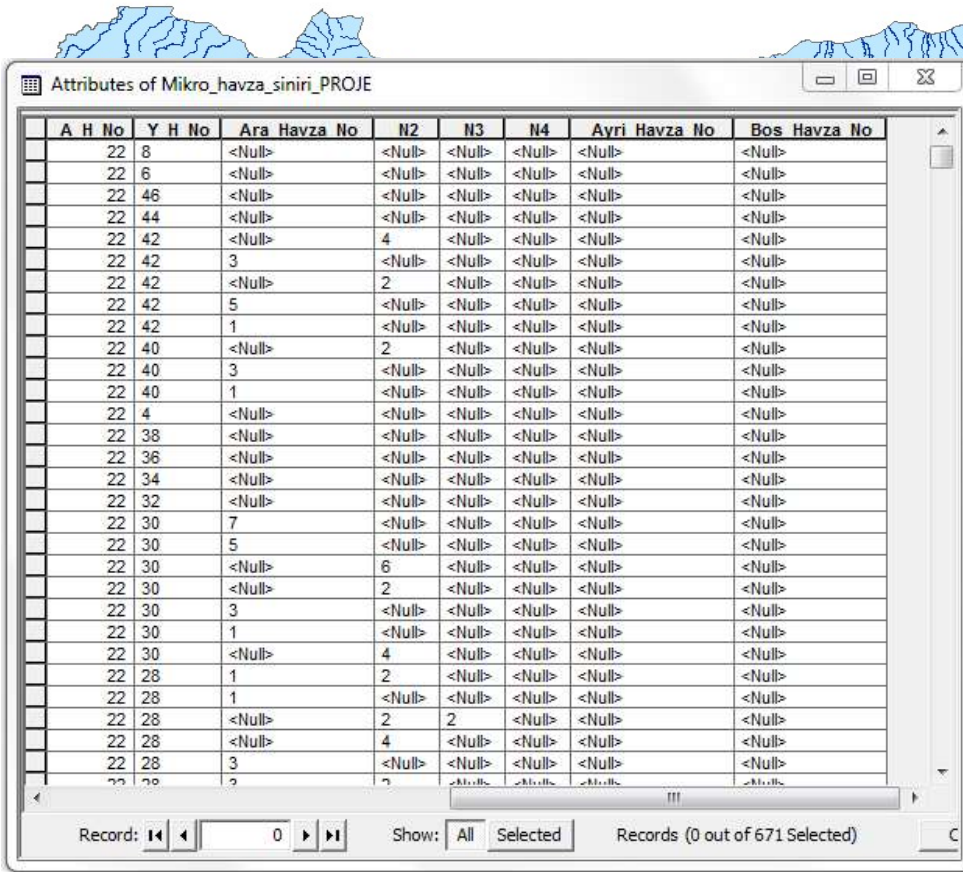
Yan kola ait ara havzalara iki basamaklı tek ara havza kodları ve Yan kola bağlanan diğer kollara ise iki basamaklı çift sayılar “N..” kod olarak verilir. Ancak Türkiye Akarsuları çok kollu ve parçalanmış olduğu için bu sınıflama sistemi görüldüğü kadar kolay değildir. Fırat ve Dicle Havzasında N6 yani 6. alt havzaya kadar inilmiştir.

Ana Havza içinde mutlaka tek akarsu kolu bulunan, denize dökülen sular mevcut olacaktır. Bunlara “Ayrı Havza Kodları” çift sayılarla birlikte verilmektedir.



Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Sayısal Arazi Modeli üzerinde yapılan **hidrolojik analizler** sonucunda oluşturulan tüm **mikro havzalar** “**Su Çerçeve Direktifi**” ne göre kodlanmıştır. Mikro havzalara; Ana Havza No, Yan Havza No, Ara Havza No, Ayrı Havza No, Boş Havza No ve N2,N3,N4.....gibi kademeli kodlar verilmiştir.



| A H No | Y H No | Ara Havza No | N2 | N3 | N4 | Ayrı Havza No | Bos Havza No |
|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|---------------|--------------|
| 22 | 8 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 6 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 46 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 44 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 42 | <Null> | 4 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 42 | 3 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 42 | <Null> | 2 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 42 | 5 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 42 | 1 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 40 | <Null> | 2 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 40 | 3 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 40 | 1 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 4 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 38 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 36 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 34 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 32 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | 7 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | 5 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | <Null> | 6 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | <Null> | 2 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | 3 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | 1 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 30 | <Null> | 4 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 28 | 1 | 2 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 28 | 1 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 28 | <Null> | 2 | 2 | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 28 | <Null> | 4 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 28 | 3 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |
| 22 | 28 | 2 | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> | <Null> |

Doğu Karadeniz Havzası ve alt havzaları üzerinde Su Çerçeve Direktifine uygun olarak yapılan sınıflandırma sistemi açıklanacaktır.

Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

**Ana Havza
Numarası
(A_H_No)**

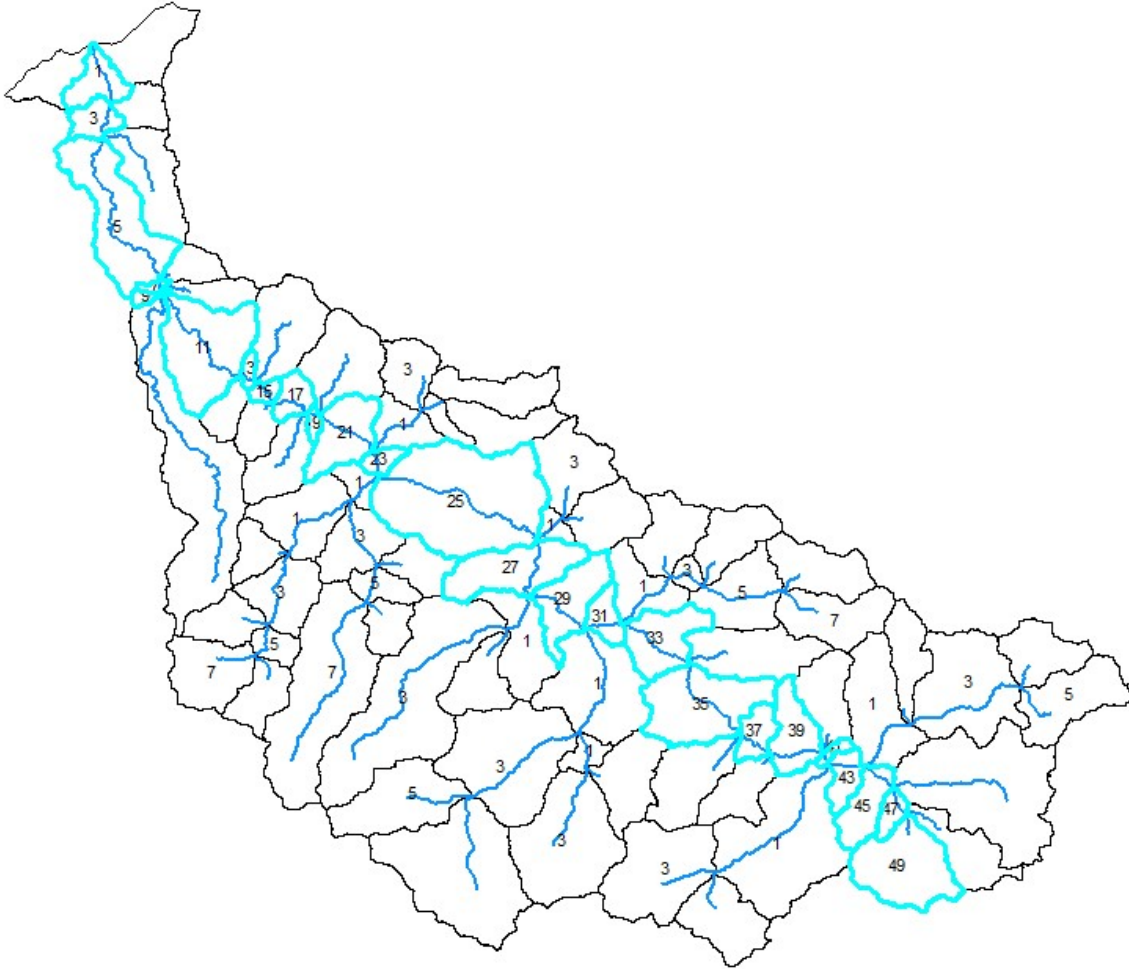
| A_H_No | Havza Ad | Alan (Ha) |
|--------|----------------|----------------------|
| 1 | Meriç Ergene | 1.687.165,13 |
| 2 | Marmara | 2.306.345,99 |
| 3 | Susurluk | 2.430.612,72 |
| 4 | Kuzey Ege | 984.022,00 |
| 5 | Gediz | 1.712.481,45 |
| 6 | Küçük Menderes | 697.659,31 |
| 7 | Büyük Menderes | 2.595.756,29 |
| 8 | Batı Akdeniz | 2.103.004,92 |
| 9 | Antalya | 2.020.683,18 |
| 10 | Burdur | 628.985,40 |
| 11 | Akarçay | 798.926,59 |
| 12 | Sakarya | 6.329.971,82 |
| 13 | Batı Karadeniz | 2.887.552,68 |
| 14 | Yeşilirmak | 3.956.797,72 |
| 15 | Kızılırmak | 8.217.407,41 |
| 16 | Konya Kapalı | 5.007.301,32 |
| 17 | Doğu Akdeniz | 2.182.270,59 |
| 18 | Seyhan | 2.149.860,73 |
| 19 | Asi | 789.235,92 |
| 20 | Ceyhan | 2.173.038,96 |
| 21 | Fırat ve Dicle | 17.705.147,78 |
| 22 | Doğu Karadeniz | 2.286.706,24 |
| 23 | Çoruh | 2.026.324,92 |
| 24 | Aras | 2.853.440,46 |
| 25 | Van Gölü | 1.788.007,51 |
| | TOPLAM | 78.318.707,02 |

Türkiye' de bulunan 25 adet havzanın ana havza numaraları Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün sınıflandırmasına uygun yapılmıştır. Yandaki tablo Türkiye havzalarının ana havza numaraları ve alanları göstermektedir.

Doğu Karadeniz Havzası

Ana Havza Numarası (A_H_No) : 22

Su ereve Direktifi Sınıflandırma Sistemi



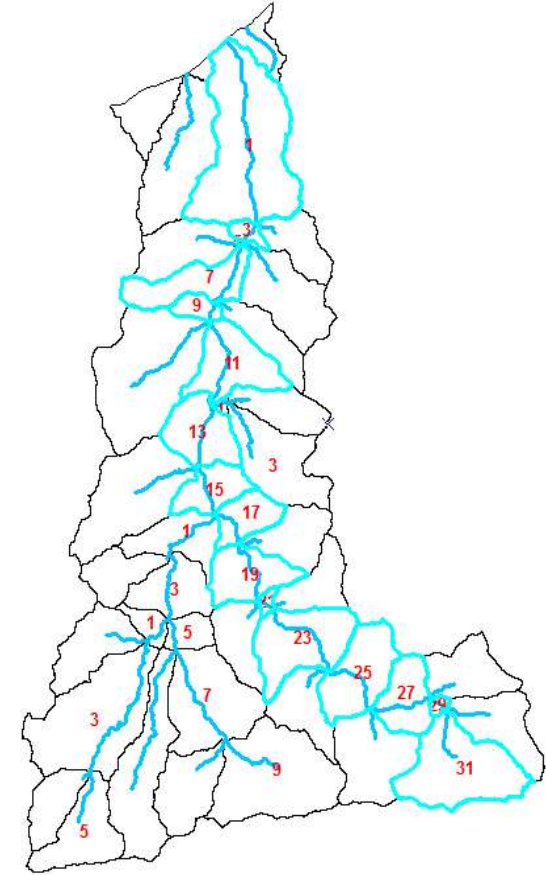
Havzalarda **uzunluğu ve debisi** yüksek olan ve havzayı genel olarak temsil eden akarsu ve havzası belirlenmiştir. Doğu Karadeniz Havzasında **Dođankent ayı** ve havzası üzerinde ana kol üzerindeki mikro havzalar öncelikli olarak sınıflandırılmıştır. Ara Havza numarası olarak akarsuyun denize dkldğu kısımdan başlayarak 1,3,5,7.... gibi tek haneli kodlar verilmiştir.

Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Ara Havza Numarası

Doğu Karadeniz Havzasında bulunan önemli havzalardan biri olan **Solaklı havzasında** ise ara havzalar Su Çerçeve Direktifine göre aşağıdaki gibi isimlendirilmiştir.

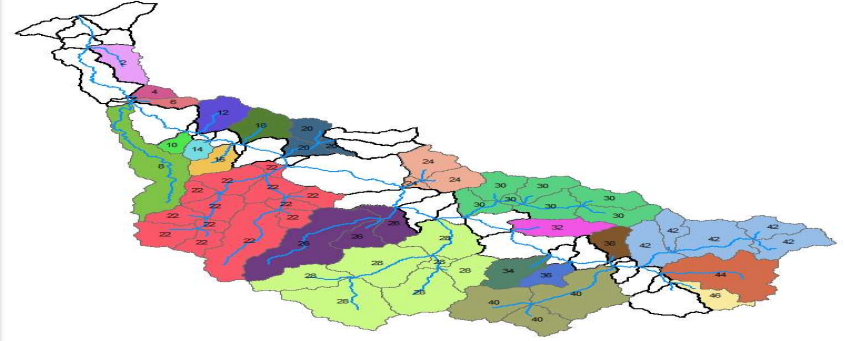
| A H No | Y H No | Bos Havza | Ayrı Havza | Ara Havza | N2 | N3 | N4 |
|--------|--------|-----------|------------|-----------|----|----|----|
| 22 | | 27 | | | | | |
| 22 | | 29 | | | | | |
| 22 | | 0 54 | | | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 3 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | 2 | | | |
| 22 | | 0 56 | 5 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 7 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | 4 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 8 | | | |
| 22 | | 0 56 | 9 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | 10 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 6 | | | |
| 22 | | 0 56 | 11 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 3 | 12 | | | |
| 22 | | 0 56 | 13 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | 12 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 12 | 2 | | |
| 22 | | 0 56 | | 14 | | | |
| 22 | | 0 56 | 15 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | 16 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 16 | 2 | | |
| 22 | | 0 56 | | 16 | 4 | 2 | |
| 22 | | 0 56 | 3 | 16 | 4 | | |
| 22 | | 0 56 | | 16 | 4 | 4 | |
| 22 | | 0 56 | 5 | 16 | 4 | | |
| 22 | | 0 56 | 31 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | 30 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 28 | | | |
| 22 | | 0 56 | 29 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 27 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 25 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 23 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | 22 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 18 | | | |
| 22 | | 0 56 | 17 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 19 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 21 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | 20 | | | |
| 22 | | 0 56 | 3 | 16 | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | 16 | 4 | | |
| 22 | | 0 56 | 5 | 16 | | | |
| 22 | | 0 56 | 7 | 16 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 24 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 16 | 8 | | |
| 22 | | 0 56 | 9 | 16 | | | |
| 22 | | 0 56 | | 16 | 6 | | |
| 22 | | 0 56 | | 26 | | | |
| 22 | | 0 58 | | | | | |



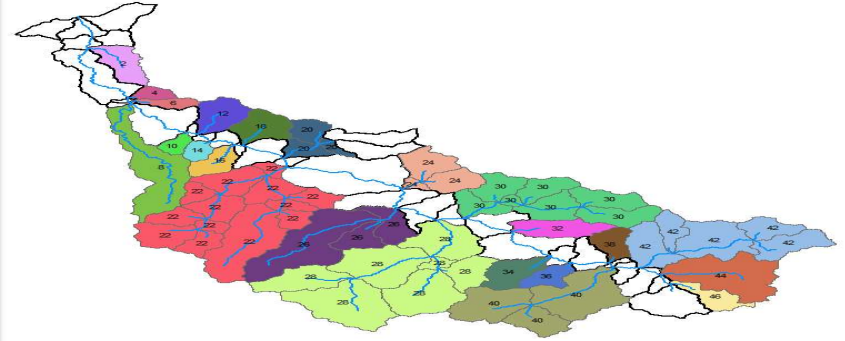
Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Yan Havza
Numarası
(Y_H_No)

| A_H_No | Y_H_No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Avri Havza | Bos Havza |
|--------|--------|-----------|----|----|----|------------|-----------|
| 1 | 1 | | | | | | 0 |
| 2 | 1 | | | | | | 0 |
| 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 4 | 2 | | | | | | 0 |
| 5 | 2 | | | | | | 0 |
| 6 | 2 | | | | | | 0 |
| 7 | 2 | | | | | | 0 |
| 8 | 2 | | | | | | 0 |
| 9 | 2 | | | | | | 0 |
| 10 | 2 | | | | | | 0 |
| 11 | 2 | | | | | | 0 |
| 12 | 2 | | | | | | 0 |
| 13 | 2 | | | | | | 0 |
| 14 | 2 | | | | | | 0 |
| 15 | 2 | | | | | | 0 |
| 16 | 2 | | | | | | 0 |
| 17 | 2 | | | | | | 0 |
| 18 | 2 | | | | | | 0 |
| 19 | 2 | | | | | | 0 |
| 20 | 2 | | | | | | 0 |
| 21 | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 2 | | | | | | 0 |
| 23 | 2 | | | | | | 0 |
| 24 | 2 | | | | | | 0 |
| 25 | 2 | | | | | | 0 |
| 26 | 2 | | | | | | 0 |
| 27 | 2 | | | | | | 0 |
| 28 | 2 | | | | | | 0 |
| 29 | 2 | | | | | | 0 |
| 30 | 2 | | | | | | 0 |
| 31 | 2 | | | | | | 0 |
| 32 | 2 | | | | | | 0 |
| 33 | 2 | | | | | | 0 |
| 34 | 2 | | | | | | 0 |
| 35 | 2 | | | | | | 0 |
| 36 | 2 | | | | | | 0 |
| 37 | 2 | | | | | | 0 |
| 38 | 2 | | | | | | 0 |
| 39 | 2 | | | | | | 0 |
| 40 | 2 | | | | | | 0 |
| 41 | 2 | | | | | | 0 |
| 42 | 2 | | | | | | 0 |
| 43 | 2 | | | | | | 0 |
| 44 | 2 | | | | | | 0 |
| 45 | 2 | | | | | | 0 |
| 46 | 2 | | | | | | 0 |
| 47 | 2 | | | | | | 0 |
| 48 | 2 | | | | | | 0 |
| 49 | 2 | | | | | | 0 |
| 50 | 2 | | | | | | 0 |
| 51 | 2 | | | | | | 0 |
| 52 | 2 | | | | | | 0 |
| 53 | 2 | | | | | | 0 |
| 54 | 2 | | | | | | 0 |
| 55 | 2 | | | | | | 0 |
| 56 | 2 | | | | | | 0 |
| 57 | 2 | | | | | | 0 |
| 58 | 2 | | | | | | 0 |
| 59 | 2 | | | | | | 0 |
| 60 | 2 | | | | | | 0 |
| 61 | 2 | | | | | | 0 |
| 62 | 2 | | | | | | 0 |
| 63 | 2 | | | | | | 0 |
| 64 | 2 | | | | | | 0 |
| 65 | 2 | | | | | | 0 |
| 66 | 2 | | | | | | 0 |
| 67 | 2 | | | | | | 0 |
| 68 | 2 | | | | | | 0 |
| 69 | 2 | | | | | | 0 |
| 70 | 2 | | | | | | 0 |
| 71 | 2 | | | | | | 0 |
| 72 | 2 | | | | | | 0 |
| 73 | 2 | | | | | | 0 |
| 74 | 2 | | | | | | 0 |
| 75 | 2 | | | | | | 0 |
| 76 | 2 | | | | | | 0 |
| 77 | 2 | | | | | | 0 |
| 78 | 2 | | | | | | 0 |
| 79 | 2 | | | | | | 0 |
| 80 | 2 | | | | | | 0 |
| 81 | 2 | | | | | | 0 |
| 82 | 2 | | | | | | 0 |
| 83 | 2 | | | | | | 0 |
| 84 | 2 | | | | | | 0 |
| 85 | 2 | | | | | | 0 |
| 86 | 2 | | | | | | 0 |
| 87 | 2 | | | | | | 0 |
| 88 | 2 | | | | | | 0 |
| 89 | 2 | | | | | | 0 |
| 90 | 2 | | | | | | 0 |
| 91 | 2 | | | | | | 0 |
| 92 | 2 | | | | | | 0 |
| 93 | 2 | | | | | | 0 |
| 94 | 2 | | | | | | 0 |
| 95 | 2 | | | | | | 0 |
| 96 | 2 | | | | | | 0 |
| 97 | 2 | | | | | | 0 |
| 98 | 2 | | | | | | 0 |
| 99 | 2 | | | | | | 0 |
| 100 | 2 | | | | | | 0 |



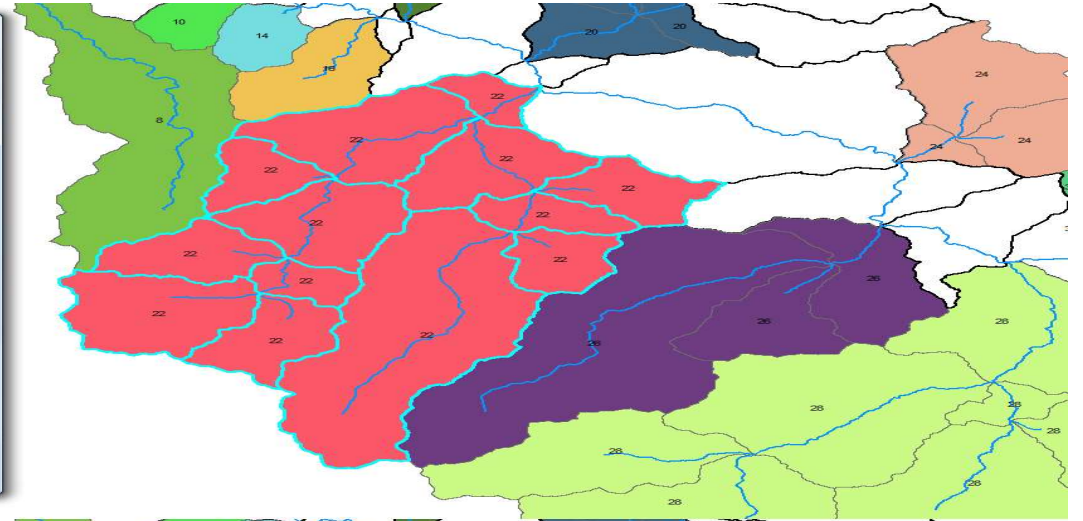
| A_H_No | Y_H_No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Avri Havza | Bos Havza |
|--------|--------|-----------|----|----|----|------------|-----------|
| 1 | 1 | | | | | | 0 |
| 2 | 1 | | | | | | 0 |
| 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 4 | 2 | | | | | | 0 |
| 5 | 2 | | | | | | 0 |
| 6 | 2 | | | | | | 0 |
| 7 | 2 | | | | | | 0 |
| 8 | 2 | | | | | | 0 |
| 9 | 2 | | | | | | 0 |
| 10 | 2 | | | | | | 0 |
| 11 | 2 | | | | | | 0 |
| 12 | 2 | | | | | | 0 |
| 13 | 2 | | | | | | 0 |
| 14 | 2 | | | | | | 0 |
| 15 | 2 | | | | | | 0 |
| 16 | 2 | | | | | | 0 |
| 17 | 2 | | | | | | 0 |
| 18 | 2 | | | | | | 0 |
| 19 | 2 | | | | | | 0 |
| 20 | 2 | | | | | | 0 |
| 21 | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 2 | | | | | | 0 |
| 23 | 2 | | | | | | 0 |
| 24 | 2 | | | | | | 0 |
| 25 | 2 | | | | | | 0 |
| 26 | 2 | | | | | | 0 |
| 27 | 2 | | | | | | 0 |
| 28 | 2 | | | | | | 0 |
| 29 | 2 | | | | | | 0 |
| 30 | 2 | | | | | | 0 |
| 31 | 2 | | | | | | 0 |
| 32 | 2 | | | | | | 0 |
| 33 | 2 | | | | | | 0 |
| 34 | 2 | | | | | | 0 |
| 35 | 2 | | | | | | 0 |
| 36 | 2 | | | | | | 0 |
| 37 | 2 | | | | | | 0 |
| 38 | 2 | | | | | | 0 |
| 39 | 2 | | | | | | 0 |
| 40 | 2 | | | | | | 0 |
| 41 | 2 | | | | | | 0 |
| 42 | 2 | | | | | | 0 |
| 43 | 2 | | | | | | 0 |
| 44 | 2 | | | | | | 0 |
| 45 | 2 | | | | | | 0 |
| 46 | 2 | | | | | | 0 |
| 47 | 2 | | | | | | 0 |
| 48 | 2 | | | | | | 0 |
| 49 | 2 | | | | | | 0 |
| 50 | 2 | | | | | | 0 |
| 51 | 2 | | | | | | 0 |
| 52 | 2 | | | | | | 0 |
| 53 | 2 | | | | | | 0 |
| 54 | 2 | | | | | | 0 |
| 55 | 2 | | | | | | 0 |
| 56 | 2 | | | | | | 0 |
| 57 | 2 | | | | | | 0 |
| 58 | 2 | | | | | | 0 |
| 59 | 2 | | | | | | 0 |
| 60 | 2 | | | | | | 0 |
| 61 | 2 | | | | | | 0 |
| 62 | 2 | | | | | | 0 |
| 63 | 2 | | | | | | 0 |
| 64 | 2 | | | | | | 0 |
| 65 | 2 | | | | | | 0 |
| 66 | 2 | | | | | | 0 |
| 67 | 2 | | | | | | 0 |
| 68 | 2 | | | | | | 0 |
| 69 | 2 | | | | | | 0 |
| 70 | 2 | | | | | | 0 |
| 71 | 2 | | | | | | 0 |
| 72 | 2 | | | | | | 0 |
| 73 | 2 | | | | | | 0 |
| 74 | 2 | | | | | | 0 |
| 75 | 2 | | | | | | 0 |
| 76 | 2 | | | | | | 0 |
| 77 | 2 | | | | | | 0 |
| 78 | 2 | | | | | | 0 |
| 79 | 2 | | | | | | 0 |
| 80 | 2 | | | | | | 0 |
| 81 | 2 | | | | | | 0 |
| 82 | 2 | | | | | | 0 |
| 83 | 2 | | | | | | 0 |
| 84 | 2 | | | | | | 0 |
| 85 | 2 | | | | | | 0 |
| 86 | 2 | | | | | | 0 |
| 87 | 2 | | | | | | 0 |
| 88 | 2 | | | | | | 0 |
| 89 | 2 | | | | | | 0 |
| 90 | 2 | | | | | | 0 |
| 91 | 2 | | | | | | 0 |
| 92 | 2 | | | | | | 0 |
| 93 | 2 | | | | | | 0 |
| 94 | 2 | | | | | | 0 |
| 95 | 2 | | | | | | 0 |
| 96 | 2 | | | | | | 0 |
| 97 | 2 | | | | | | 0 |
| 98 | 2 | | | | | | 0 |
| 99 | 2 | | | | | | 0 |
| 100 | 2 | | | | | | 0 |



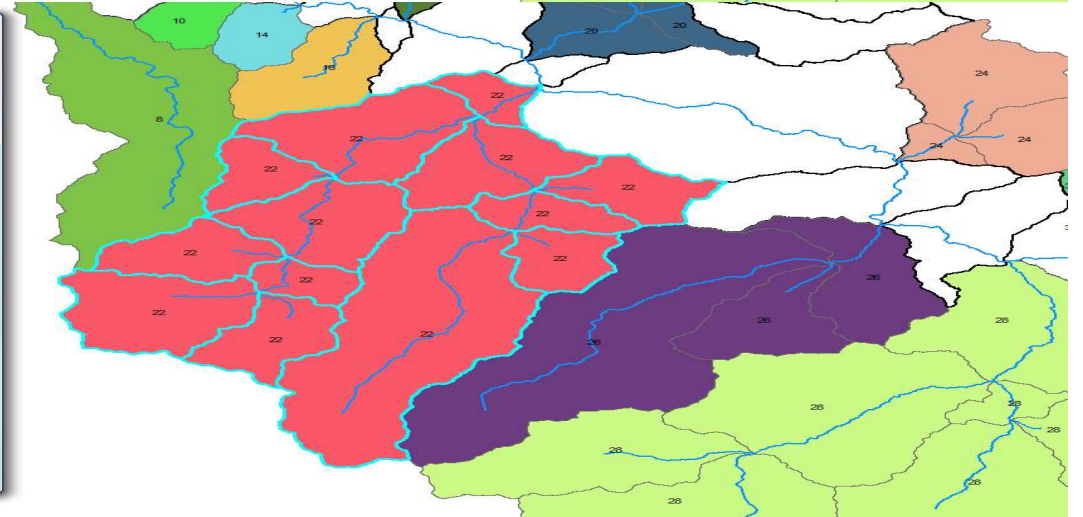
Yan Havzalar, drenaj ağında bulunan ana kollara yani ara havzalara bağlanan kolların havzalarıdır. Doğu Karadeniz Havzasında belirlenen ana kola bağlanan yan havzalar drenaj ağının denize ulaştığı yerden başlanarak 2,4,6...gibi çift sayılarla isimlendirilmiştir.

Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

| Shape | Area | A H No | Y H No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Avri Havza | Bos Havza |
|---------------|-------|--------|--------|-----------|----|----|----|------------|-----------|
| 69983117.4372 | 22.28 | 28 | 1 | | | | | | 0 |
| 9975327.98925 | 22.28 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 85026877.5376 | 22.28 | 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 38189392.2105 | 22.28 | 5 | 2 | 2 | | | | | 0 |
| 55843735.4562 | 22.28 | 3 | 4 | | | | | | 0 |
| 111846215.298 | 22.28 | 3 | | | | | | | 0 |
| 92373825.0198 | 22.28 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 38170051.9442 | 22.28 | 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 30240901.2151 | 22.28 | 3 | | | | | | | 0 |
| 138733891.424 | 22.24 | 3 | | | | | | | 0 |
| 40363772.5715 | 22.24 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 7159467.0449 | 22.24 | 5 | | | | | | | 0 |
| 34630682.551 | 22.22 | 5 | 7 | | | | | | 0 |
| 14996986.3921 | 22.22 | 1 | 6 | | | | | | 0 |
| 117907314.188 | 22.22 | 1 | 4 | | | | | | 0 |
| 18036450.405 | 22.22 | 1 | 4 | | | | | | 0 |
| 10427921.0955 | 22.22 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 21708395.42 | 22.22 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 43225919.8745 | 22.22 | 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 33306725.016 | 22.22 | 3 | 2 | 2 | | | | | 0 |
| 17329301.6414 | 22.22 | 3 | 2 | 4 | | | | | 0 |
| 35069376.3962 | 22.22 | 5 | 2 | 6 | | | | | 0 |
| 24065144.5197 | 22.22 | 7 | 2 | | | | | | 0 |
| 11364369.371 | 22.20 | 3 | | | | | | | 0 |
| 24601666.6758 | 22.20 | 1 | 3 | | | | | | 0 |
| 49885217.5626 | 22.20 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 21002420.1332 | 22.20 | 1 | 18 | | | | | | 0 |
| 25184534.9655 | 22.20 | 7 | | | | | | | 0 |
| 9134713.17919 | 22.20 | 9 | | | | | | | 0 |
| 43817357.2704 | 22.16 | 11 | | | | | | | 0 |
| 47061728.3599 | 22.14 | 13 | | | | | | | 0 |
| 31590925.299 | 22.12 | 15 | | | | | | | 0 |
| 15556097.3069 | 22.12 | 17 | | | | | | | 0 |
| 46538751.4575 | 22.10 | 25 | | | | | | | 0 |
| 14570011.063 | 22.3 | 46 | | | | | | | 0 |
| 128571123.63 | 22.7 | 47 | | | | | | | 0 |
| 13166528.9085 | 22.9 | 1 | | | | | | | 0 |
| 15264805.7859 | 22.11 | 2 | | | | | | | 0 |
| 35060530.1788 | 22.11 | 3 | | | | | | | 0 |
| 2189995.42385 | 22.11 | 4 | | | | | | | 0 |
| 3183977.25821 | 22.11 | 5 | | | | | | | 0 |
| 64755496.559 | 22.11 | 6 | | | | | | | 0 |
| 3808777.55859 | 22.11 | 7 | | | | | | | 0 |
| 4899712.1209 | 22.11 | 8 | | | | | | | 0 |
| 11886957.8663 | 22.11 | 9 | | | | | | | 0 |
| 3339065.93323 | 22.11 | 10 | | | | | | | 0 |
| 6621818.01011 | 22.11 | 11 | | | | | | | 0 |



| Shape | Area | A H No | Y H No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Avri Havza | Bos Havza |
|---------------|-------|--------|--------|-----------|----|----|----|------------|-----------|
| 69983117.4372 | 22.28 | 28 | 1 | | | | | | 0 |
| 9975327.98925 | 22.28 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 85026877.5376 | 22.28 | 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 38189392.2105 | 22.28 | 5 | 2 | 2 | | | | | 0 |
| 55843735.4562 | 22.28 | 3 | 4 | | | | | | 0 |
| 111846215.298 | 22.28 | 3 | | | | | | | 0 |
| 92373825.0198 | 22.28 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 38170051.9442 | 22.28 | 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 30240901.2151 | 22.28 | 3 | | | | | | | 0 |
| 138733891.424 | 22.24 | 3 | | | | | | | 0 |
| 40363772.5715 | 22.24 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 7159467.0449 | 22.24 | 5 | | | | | | | 0 |
| 34630682.551 | 22.22 | 5 | 7 | | | | | | 0 |
| 14996986.3921 | 22.22 | 1 | 6 | | | | | | 0 |
| 117907314.188 | 22.22 | 1 | 4 | | | | | | 0 |
| 18036450.405 | 22.22 | 1 | 4 | | | | | | 0 |
| 10427921.0955 | 22.22 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 21708395.42 | 22.22 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 43225919.8745 | 22.22 | 3 | 2 | | | | | | 0 |
| 33306725.016 | 22.22 | 3 | 2 | 2 | | | | | 0 |
| 17329301.6414 | 22.22 | 3 | 2 | 4 | | | | | 0 |
| 35069376.3962 | 22.22 | 5 | 2 | 6 | | | | | 0 |
| 24065144.5197 | 22.22 | 7 | 2 | | | | | | 0 |
| 11364369.371 | 22.20 | 3 | | | | | | | 0 |
| 24601666.6758 | 22.20 | 1 | 3 | | | | | | 0 |
| 49885217.5626 | 22.20 | 1 | 2 | | | | | | 0 |
| 21002420.1332 | 22.20 | 1 | 18 | | | | | | 0 |
| 25184534.9655 | 22.20 | 7 | | | | | | | 0 |
| 9134713.17919 | 22.20 | 9 | | | | | | | 0 |
| 43817357.2704 | 22.16 | 11 | | | | | | | 0 |
| 47061728.3599 | 22.14 | 13 | | | | | | | 0 |
| 31590925.299 | 22.14 | 15 | | | | | | | 0 |
| 15556097.3069 | 22.12 | 17 | | | | | | | 0 |
| 46538751.4575 | 22.10 | 25 | | | | | | | 0 |
| 14570011.063 | 22.3 | 46 | | | | | | | 0 |
| 128571123.63 | 22.7 | 47 | | | | | | | 0 |
| 13166528.9085 | 22.9 | 1 | | | | | | | 0 |
| 15264805.7859 | 22.11 | 2 | | | | | | | 0 |
| 35060530.1788 | 22.11 | 3 | | | | | | | 0 |
| 2189995.42385 | 22.11 | 4 | | | | | | | 0 |
| 3183977.25821 | 22.11 | 5 | | | | | | | 0 |
| 64755496.559 | 22.11 | 6 | | | | | | | 0 |
| 3808777.55859 | 22.11 | 7 | | | | | | | 0 |
| 4899712.1209 | 22.11 | 8 | | | | | | | 0 |
| 11886957.8663 | 22.11 | 9 | | | | | | | 0 |
| 3339065.93323 | 22.11 | 10 | | | | | | | 0 |
| 6621818.01011 | 22.11 | 11 | | | | | | | 0 |



Yan Havza Numarası

Doğu Karadeniz Havzasında 22 numaralı yan havzada sınıflandırmada kullanılan diğer kodlar açıklanacaktır.

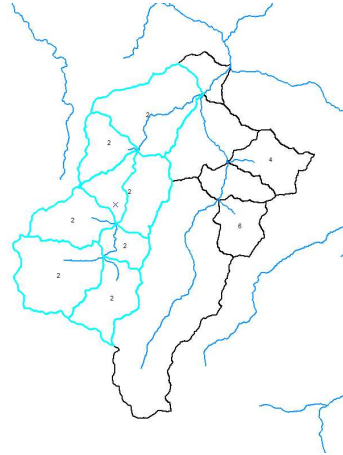
Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Yan Havzalarda yine **en uzun ve drenajı çok olan akarsu** belirlenerek **tek sayılardan** oluşan ara havza numaraları verilmiştir. Bu havzalarda bağlanan kademeli kolların bulunduğu havzalara ise **N2, N3, N4...** kodları **2,4,6....gibi çift sayılarla** birlikte isimlendirilmiştir.

**Alt havza
Numarası
(N2, N3, N4,
N5....)**

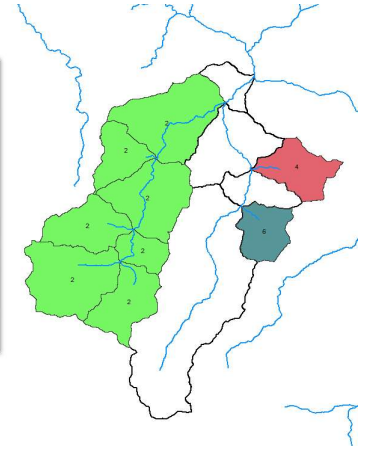
| A | N | Y | M | No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Ayrı Havza | Bas. Havza |
|----|----|---|---|----|-----------|----|----|----|------------|------------|
| 22 | 22 | | | 6 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 4 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 5 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 7 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |

N2



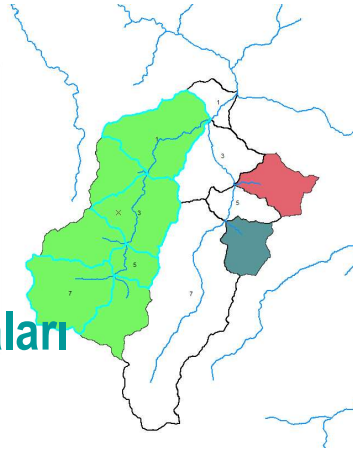
| A | N | Y | M | No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Ayrı Havza | Bas. Havza |
|----|----|---|---|----|-----------|----|----|----|------------|------------|
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 5 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 7 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |

N2



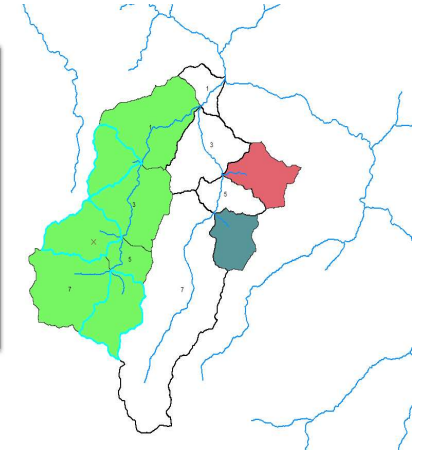
| A | N | Y | M | No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Ayrı Havza | Bas. Havza |
|----|----|---|---|----|-----------|----|----|----|------------|------------|
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 5 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 7 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |

N2-Ara Havzaları



| A | N | Y | M | No | Ara Havza | N2 | N3 | N4 | Ayrı Havza | Bas. Havza |
|----|----|---|---|----|-----------|----|----|----|------------|------------|
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 2 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 5 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 7 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 1 | | | | | | 0 |
| 22 | 22 | | | 3 | | | | | | 0 |

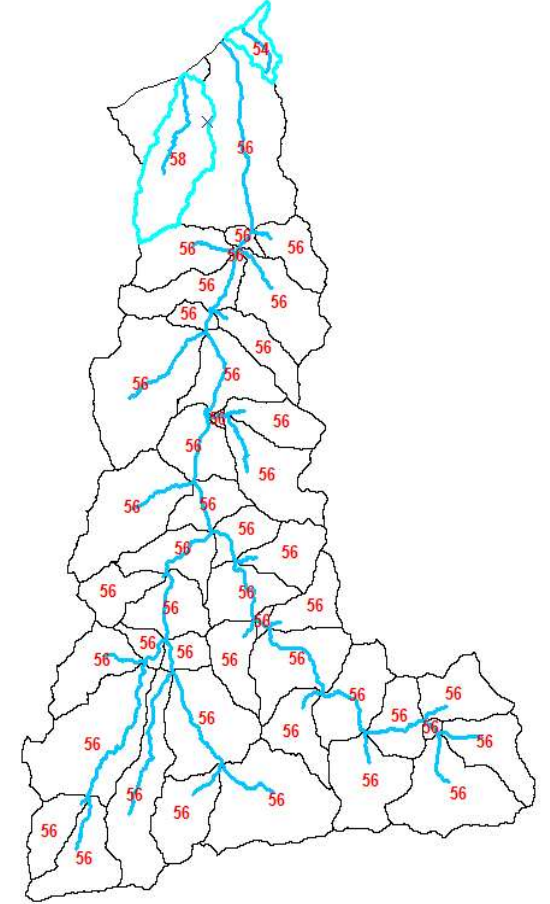
N3



Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Ayrı havzalar drenajı ağ şeklini oluşturmayan kendine ait farklı havzası bulunan nehirlere ait havzalardır. Havzaların doğu kısmından başlanarak ayrı havzalar Su Çerçeve Direktifine göre 2,4,6....gibi çift sayılarla birlikte isimlendirilmiştir.

| A H No | Y H No | Bos Havza | Ayrı Havza | Ara Havza | N2 | N3 | N4 |
|--------|--------|-----------|------------|-----------|----|----|----|
| 22 | | 27 | | | | | |
| 22 | | 29 | | | | | |
| 22 | | 0 54 | | | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 3 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | | 2 | | |
| 22 | | 0 56 | 5 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 7 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | | 4 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 8 | | |
| 22 | | 0 56 | 9 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | | 10 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 6 | | |
| 22 | | 0 56 | 11 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 3 | | 12 | | |
| 22 | | 0 56 | 13 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | | 12 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 12 | 2 | |
| 22 | | 0 56 | | | 14 | | |
| 22 | | 0 56 | 15 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | | 16 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 16 | 2 | |
| 22 | | 0 56 | | | 16 | 4 | 2 |
| 22 | | 0 56 | 3 | | 16 | 4 | |
| 22 | | 0 56 | 5 | | 16 | 4 | 4 |
| 22 | | 0 56 | 31 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | | 30 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 28 | | |
| 22 | | 0 56 | 29 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 27 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 25 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 23 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | | 22 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 18 | | |
| 22 | | 0 56 | 17 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 19 | | | | |
| 22 | | 0 56 | 21 | | | | |
| 22 | | 0 56 | | | 20 | | |
| 22 | | 0 56 | 3 | | 16 | | |
| 22 | | 0 56 | 1 | | 16 | 4 | |
| 22 | | 0 56 | 5 | | 16 | | |
| 22 | | 0 56 | 7 | | 16 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 24 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 16 | 8 | |
| 22 | | 0 56 | 9 | | 16 | | |
| 22 | | 0 56 | | | 16 | 6 | |
| 22 | | 0 56 | | | 26 | | |
| 22 | | 0 58 | | | | | |

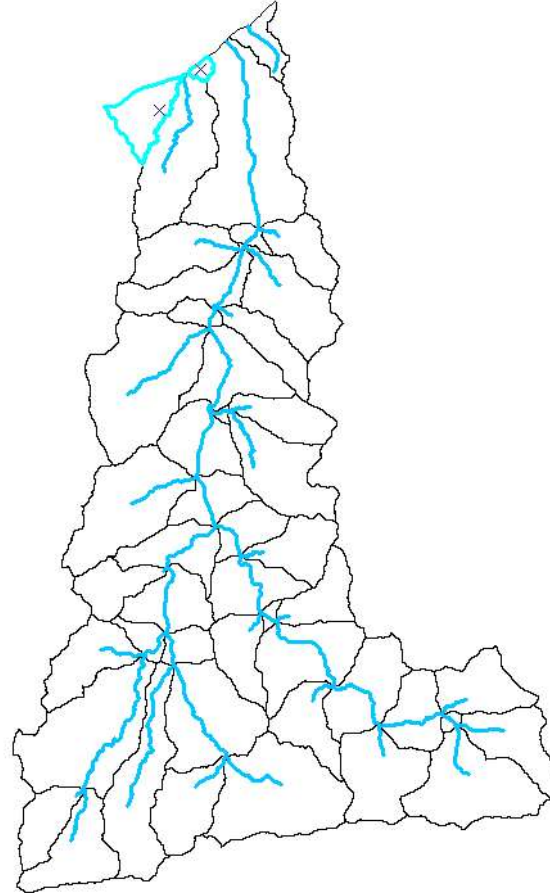


Su Çerçeve Direktifi Sınıflandırma Sistemi

Attributes of Mikrohavza_PROJE

| A H No | Y H No | Bos Havza | Ayrı Havza | Ara Havza | N2 | N3 | N4 |
|--------|--------|-----------|------------|-----------|----|----|----|
| 22 | | 27 | | | | | |
| 22 | | 29 | | | | | |
| 22 | 0 | 54 | | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 1 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 3 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 2 | | |
| 22 | 0 | 56 | 5 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 7 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 4 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 8 | | |
| 22 | 0 | 56 | 9 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 10 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 6 | | |
| 22 | 0 | 56 | 11 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 3 | | 12 | | |
| 22 | 0 | 56 | 13 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 1 | | 12 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 12 | 2 | |
| 22 | 0 | 56 | | | 14 | | |
| 22 | 0 | 56 | 15 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 1 | | 16 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 16 | 2 | |
| 22 | 0 | 56 | | | 16 | 4 | 2 |
| 22 | 0 | 56 | 3 | | 16 | 4 | |
| 22 | 0 | 56 | | | 16 | 4 | 4 |
| 22 | 0 | 56 | 5 | | 16 | 4 | |
| 22 | 0 | 56 | 31 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 30 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 28 | | |
| 22 | 0 | 56 | 29 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 27 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 25 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 23 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 22 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 18 | | |
| 22 | 0 | 56 | 17 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 19 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | 21 | | | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 20 | | |
| 22 | 0 | 56 | 3 | | 16 | | |
| 22 | 0 | 56 | 1 | | 16 | 4 | |
| 22 | 0 | 56 | 5 | | 16 | | |
| 22 | 0 | 56 | 7 | | 16 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 24 | | |
| 22 | 0 | 56 | | | 16 | 8 | |
| 22 | 0 | 56 | | | 16 | | |
| 22 | 0 | 56 | 9 | | 16 | 6 | |
| 22 | 0 | 56 | | | 26 | | |
| 22 | 0 | 58 | | | | | |

Record: 1 Show: All Selected Records (2 out)



Havzalarda oluşan drenaj ağına göre kuru derelere ait boş havzalara da doğru kısımdan başlayarak 1,3,5,7.... gibi tek haneli kodlar verilmiştir.



Teşekkür Ederiz...

Prof. Dr. Günay Erpul