

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL DERELERİNİN FİZİKİ DEĞİŞİMİ VE
ARAZİ KULLANIM İLİŞKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Hülya DİNÇ

Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı

Şehir ve Bölge Planlama Programı

NİSAN 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL DERELERİNİN FİZİKİ DEĞİŞİMİ VE
ARAZİ KULLANIM İLİŞKİSİ**

DOKTORA TEZİ

**Hülya DİNÇ
(502962705)**

Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı

Şehir ve Bölge Planlama Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fulin BÖLEN

NİSAN 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502962705 numaralı Doktora Öğrencisi **Hülya DİNÇ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**İSTANBUL DERELERİNİN FİZİKİ DEĞİŞİMİ VE ARAZİ KULLANIM İLİŞKİSİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Fulin BÖLEN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. İclal DİNÇER**
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Ferhan GEZİCİ KORTEN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Handan TÜRKOĞLU
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet Doruk ÖZÜGÜL
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **03 Şubat 2015**
Savunma Tarihi : **10 Nisan 2015**

Sevgili Babama ve kardeşime,

ÖNSÖZ

Doğa ile kentleşebiliriz, üretebiliriz, doğa ile herşeyi yapabiliriz, Ama onsuz hiçiz. Çünkü doğa yaşamın kendisidir. Doğayı yok saydıkça; doğa ben buradayım beni gör dercesine her hatalı davranışa taşkın, kuraklık, hava kirliliği, vd. birçok sinyallerle yaşamın içerisinde dile gelecektir.

Araştırma konusu, doğanın önemli aktörü olan derelerin fiziki durumu, değişiminin arazi kullanım ilişkisi ile tespiti ve analizidir. İnceleme süresince; kentleşmeyle kaybolan derelere üzüldükçe; doğal özelliklerini koruyan dere ve vadilerin varlığı heyecanlandırmıştır. Henüz yerleşimin etkisinden uzak kalmış yaşamın fiziksel koridorları olan bu dere havza ve habitatlarını korumak adına; yoğun, her aşaması heyecanlı, zamanında yetiştirememeye telaşı ile karışık ama bir o kadar öğretici bir çalışma süreci olmuştur. Araştırma alanı olarak gözden çıkarılmış İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan dere alanları belirlenmiş; yaklaşık 2740 kilometrekare yüzölçümünde,168 adet dere vadisidir.

Araştırma süresince konuya dair kurumlarla yapılan görüşmelerde destek sağlayan İstanbul Büyükşehir Belediyesi İmar Müdürlüğü'nden Hülya KÖK'e, Altapı Bölümü'nden Atiye ERDEM'e, Alt Yapı Mühendislik Ltd. Şirketi'nden Turgay DOĞAN'a teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca moral ve cesaretiyle herdaim yanımda olan A. Remzi COŞKUN'a; annem Hamide DİNÇ'e, grafik çalışmalarındaki fikir ortağım kız kardeşim H.Sema DİNÇ'e, doğaya yaklaşım fikirleriyle beni heyecanlandıran yeğenlerim Selin, Irmak ve Doruk DİNÇ'e; yarım bırakılan bir eğitimi tamamlamam üzere cesaret veren sevgili Meral TOLAN'a, Cüneyt ÇELİK'e ve tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tezimin başından sonuna kadar değerli görüş ve önerileriyle araştırmanın gelişmesine katkılarını sunan ve yönlendiren değerli jüri hocalarıma Prof.Dr. İclal DİNÇER, Prof.Dr. Ferhan GEZİCİ KORTEN'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Doktora programına başladığım andan itibaren benim yanımda olan; 14 yıl ara vermeme rağmen hiç okulu bırakmamışım gibi beni bıraktığım yerden kabul eden; gelişmemi hızla destekleyen; araştırma konumun dışında insan olarak gelişmeme, kendimde yol almamı sağlayan, yaşamımın önemli rehberi, sevgili hocam Prof. Dr. Fulin BÖLEN'e teşekkür ederim. Sevdığım alanda araştırma şansını vererek; ışıqla araştırmayı, araştırmada derinleşmeyi, keşfettikçe özgürleşmeyi, ilerledikçe keyif almamı öğretmiştir. Bu nedenle; değerli hocalarımla buluşturan, araştırma ortamını sağlayan İTÜ Kurumu'na teşekkür ederim.

Bu araştırma doğayı korumak adına, yaşamda olan ve olmayan herkesin birlikteliğinin ürünüdür.

Nisan 2015

Hülya Dinç
(Peyzaj Mimarı)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xix
SUMMARY	xxiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Tanımı.....	4
1.2 Amaç	6
1.3 Varsayımlar ve Araştırma Soruları.....	6
1.4 Yöntem ve Veri Tabanı	11
1.5 Tezin Kapsamı.....	12
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	15
2.1 Tanımlar, Kavramlar	15
2.2 Derelerin Doğal Yapısı ve Önemi	19
2.3 Dere Ekosistemi ve Yaklaşımlar	24
2.4 Su Hukuku ve Yaklaşımlar.....	28
2.4.1 Dünyada su hukukunun tarihsel gelişimi	28
2.4.2 Türkiye’deki su hukuku ve derelerle ilgili uluslararası ve ulusal yasal çerçeve.....	35
2.4.2.1 Uluslararası ölçekte yasal uygulama araçları.....	35
2.4.2.2 Ulusal ölçekte yasal uygulama araçları.....	36
2.4.2.3 Türkiyede’ki su hukukunun derelerle ilişkisinin değerlendirilmesi...	37
2.5 Doğa, ekonomi ilişkisi: ekonomik değer olarak doğal sistemler kamusal açık- yeşil alanlar	40
2.6 Derelerin Planlanması, Korunması, Restorasyonu, Yönetimi, Dünyadan Örnekler.....	44
2.7 Bölüm Sonucu	53
3. İSTANBUL’UN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ İÇİNDE DERELER VE DEĞİŞİMİ.....	57
3.1 İstanbul’un Tarihsel Gelişim Sürecinde Dereler ve Değişimi.....	57
3.2 Plan Sürecinde İstanbul Dereleri İle İlgili Mevzuat.....	65
3.3 İstanbul’un Tarihsel Gelişim Süreci İçinde Planlamanın Şekillendirdiği Derelerin Değerlendirilmesi.....	73
3.4 Bölüm Sonucu	75
4. ALAN ARAŞTIRMASI “İstanbul Derelerinin Fiziki Değişimi ve Arazi Kullanım İlişkisi”	79
4.1 Kapsam	79
4.2 Araştırma Yöntemi ve Yararlanılan Kaynaklar.....	82
4.2.1 Raporlar.....	82

4.2.2 Yasal uygulama araçları	83
4.2.3 Fotoğraflar	83
4.2.4 Harita çalışması	84
4.3 Makro Ölçekte İnceleme Yöntemi	85
4.3.1 Dere havzaları ve derelerin tespiti	86
4.3.2 Derelerin fiziki yapısının tespiti	88
4.3.3 Derelerin arazi kullanım bulgularının tespiti	88
4.4 Mikro Ölçekte İnceleme Yöntemi	89
4.5 Bölüm Sonucu	92
5. ARAŞTIRMASI: MAKRO VE MİKRO ÖLÇEKTE İNCELEME VE BULGULAR	95
5.1 Makro Ölçekte İnceleme ve Bulgular	95
5.1.1 Dereler ve dere havza sistemleri	95
5.1.2 İstanbul dere sistematigi içerisinde dere boyları ve dere havzaları	103
5.1.3 Üst dere havzalar birliği ölçeğinde (ÜDHB) dere havzaları ve arazi bulguları	105
5.1.3.1 Karadeniz Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)	106
5.1.3.2 Boğaziçi Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)	117
5.1.3.3 Marmara Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)	129
5.1.3.4 Haliç Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)	140
5.1.3.5 Göller Üst Dere Havza Birliği	146
5.1.4 Derelerin fiziki değişimi ve arazi bulguları	159
5.1.4.1 İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki değişimi	159
5.1.4.2 İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin arazi bulguları	163
5.1.5 Makro ölçekte analiz sonuçları	167
5.2 Mikro Ölçekte İnceleme ve Bulgular	173
5.2.1 Derelerin doğal yapısının değişmesini etkileyen temel faktörler	173
5.2.2 Dere tipolojilerinin geliştirilmesi	187
5.2.2.1 Tek sistemli dereler	188
5.2.2.2 Karma sistemli dereler	189
5.2.3 Mikro ölçekte analiz sonuçları	205
5.3 Bölüm Sonucu	213
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	219
6.1 Sonuçların Değerlendirilmesi	219
KAYNAKLAR	249
EKLER	267
ÖZGEÇMİŞ	273

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
AK	: Arazi Kullanım
BHY	: Belediye Hizmet Yapıları
Bİ	: Boğaziği
BM	: Birleşmiş Milletler
DFY	: Derenin Fiziki Yapısı
DH	: Dere Havzası
DSİ	: Devlet Sular İdaresi
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İÇDP	: İstanbul Çevre Düzeni Planı
İSHADD	: İçme Suyu Havza Alanı Dışındaki Dereler
İSKİ	: İBB İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
İUAP	: İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı
NİP	: Nazım İmar Planı
UİP	: Uygulama İmar Planı
ULSB	: Upper Level Stream Basin
UULSB	: United Upper Level Stream Basins
ÜDH	: Üst Dere Havzası
ÜDHB	: Üst Dere Havzalar Birliği

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Dere yapısının çevresel etki özellikleri.	25
Çizelge 3.1 : İSKİ İçme suyu yönetmeliklerinde derelerin yıllara göre durumu (İBB 2013, 2011, 2006, 2003,1998,1994, 1990,1988,1985,1984)....	67
Çizelge 4.1 : Derenin fiziki yapı özelliğine göre çevresel etki özellikleri.....	91
Çizelge 5.1 : Derelerin üst dere havza birliği ve üst dere havzası ile ilişkileri.....	99
Çizelge 5.2 : Üst dere havza birliğine göre İstanbul derelerinin fiziki yapısı ve arazi kullanım ilişkisi.	160
Çizelge 5.3 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki değişimi ile arazi kullanım ilişkisi.....	174
Çizelge 5.4 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin geçtiği ilçe sayıları.	183
Çizelge 5.5 : Derelerin fiziki yapılarının oluşturduğu tipolojiler.	190
Çizelge 6.1 : Dere, dere kıyısı koruma zonlarının dere sistematığı ile ilişkisi.	239

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Dünya şehirlerinin yaşam kalitesi endeksi içersinde yeşil alan ve parkların yetersizlik oranı.....	2
Şekil 2.1 : Dere havzası ve alt dere sisteminin şematik gösterilmesi.	20
Şekil 2.2 : Doğal dere sistem en kesiti.....	20
Şekil 2.3 : Açık dere örneği; Kalifornia Los-Angeles dere programı.....	48
Şekil 2.4 : Dere restorasyonu ile bir kenti canlandırmak. Örnek; Texas’da San Antonio Nehir Kanalı.	49
Şekil 2.5 : Dere restorasyonu ile bir kenti canlandırmak. Örnek; Texas’da San Antonio Nehir Kanalı.	50
Şekil 3.1 : İstanbul’un gelişme dönemlerinde makro yapısı içerisinde dereler	57
Şekil 3.2 : İstanbul Metropolü’nün sayani alanlarının gelişimi.....	63
Şekil 3.3 : Otoyol ve Boğaz geçişlerinin makraformun şekillenmesinde etkileri.	63
Şekil 3.4 : (a) İstanbul Göksu Deresi, 1890; (b) İstanbul Göksu Deresi, 2014.	74
Şekil 3.5 : (a) İstanbul Kağıthane Deresi, 1900; (b) İstanbul Kağıthane Deresi, 2014.	75
Şekil 5.1 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dereve dere havzaları.	95
Şekil 5.2 : İstanbul dereleri toplam uzunluğunun İstanbul Avrupa-Asya yakalarına oransal dağılımı.	96
Şekil 5.3 : EK C’de tanımlanan dere havza büyüklüklerinin İstanbul Avrupa-Asya yakalarına dağılımı.	96
Şekil 5.4 : Ek C’de tanımlanan dere havzaları.	97
Şekil 5.5 : İstanbul dere havzalarının mansaplarının birleşimi, üst dere havza birliği.	97
Şekil 5.6 : İstanbul derelerinin üst dere havza haritası.	98
Şekil 5.7 : İstanbul’un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin dere havza sistemiği.....	100
Şekil 5.8 : Ek D’deki derelerin Üst Dere Havza Birliği’ne dağılımı.	105
Şekil 5.9 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan üst dere havzaları.	106
Şekil 5.10 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin fiziki yapısı.	107
Şekil 5.11 : Karadeniz ÜDHB’de Asya ve Avrupa yakasında konumlanan derelerin uzunluk ilişkisi.	108
Şekil 5.12 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin fiziki yapısı.	109
Şekil 5.13 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanımı.	110
Şekil 5.14 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin Çizelge D.1’deki arazi kullanım genel durum analizi, Avrupa ve Asya yakası dağılımı.	110
Şekil 5.15 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanım çeşiti analizinin Karadeniz ÜDBH ‘da genel durumu.....	111
Şekil 5.16 : Şekil D4, Çizelge E.1’de Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanım çeşiti analizi; Avrupa ve Asya yakası dağılımı.....	111
Şekil 5.17 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin Karadeniz ÜDHB Avrupa yakası derelerinin arazi kullanım analizi.	112

Şekil 5.18 : Karadeniz ÜDHB-Avrupa yakası derelerin arazi kullanım çeşidinin sayısal analizi.	113
Şekil 5.19 : Karadeniz ÜDHB Asya yakası derelerinin arazi kullanım analizi.	114
Şekil 5.20 : Karadeniz ÜDHB-Asya yakası derelerin arazi kullanım çeşitinin sayısal analizi.	115
Şekil 5.21 : Karadeniz ÜDHB Avrupa yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisi analizi.	115
Şekil 5.22 : Karadeniz ÜDHB Asya yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisinin analizi.	116
Şekil 5.23 : Karadeniz ÜDHB Avrupa-Asya yakası dereleri fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişki sentezi.	117
Şekil 5.24 : Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan dere havzaları.	118
Şekil 5.25 : Boğaziçi ÜDHB’de Avrupa ve Asya yakasında konumlanan derelerin boyları.	119
Şekil 5.26 : Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan derelerin fiziki yapısı.	120
Şekil 5.27 : Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan derelerin fiziki değişimi.	120
Şekil 5.28 : Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanımı.	121
Şekil 5.29 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanım analizi.	121
Şekil 5.30 : Boğaziçi ÜDHB’de derelerinde arazi kullanım dağılım analizi.	122
Şekil 5.31 : Boğaziçi ÜDHB’nin Avrupa Yakası Çizelge E.2’de tanımlanan derelerin arazi kullanım analizi.	123
Şekil 5.32 : Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakası derelerin arazi kullanım çeşitlilik analizi.	124
Şekil 5.33 : Boğaziçi ÜDHB Asya yakası derelerin Çizelge E.2’de tanımlanan arazi kullanım analizi.	126
Şekil 5.34 : Boğaziçi ÜDHB Asya yakası derelerin Çizelge E.3’e göre arazi kullanım çeşit oran analizi.	126
Şekil 5.35 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında, Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakası derelerin fiziki yapısının arazi kullanım ilişkisinin derelere göre analizi.	127
Şekil 5.36 : Boğaziçi ÜDHB Asya yakası derelerin fiziki yapısının arazi kullanım ilişkisinin derelere göre analizi.	128
Şekil 5.37 : Boğaziçi ÜDHB’deki derelerin fiziki yapısının arazi kullanım analizlerinin karşılaştırması.	128
Şekil 5.38 : Marmara ÜDHB’de yer alan üst dere havzaları.	130
Şekil 5.39 : Marmara ÜDHB’de yer alan derelerin boyları.	131
Şekil 5.40 : Marmara ÜDHB’de yer alan derelerin fiziki yapısı.	132
Şekil 5.41 : Marmara ÜDHB’deki derelerin fiziki yapısının 2 büyük alt bölge (Avrupa ve Asya Yakası) dağılım analizi.	132
Şekil 5.42 : Marmara ÜDHB dereleri arazi kullanım durumu.	133
Şekil 5.43 : Marmara ÜDHB derelerin yerleşim alan özellikleri.	133
Şekil 5.44 : Marmara Denizi ÜDHB arazi kullanım analizi.	134
Şekil 5.45 : Marmara ÜDHB Avrupa yakası derelerinin arazi kullanım ilişkisinde çeşitlilik sayısının oransal dağılımı.	136
Şekil 5.46 : Marmara ÜDHB Asya yakası derelerinin arazi kullanım ilişkisinde çeşitlilik sayısının oransal dağılımı.	137
Şekil 5.47 : Marmara ÜDHB Avrupa yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi ilişkisi analizi.	138

Şekil 5.48 : Marmara ÜDHB Asya yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi ilişkisi analizi.....	139
Şekil 5.49 : Marmara ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisinin analizi.	139
Şekil 5.50 : Haliç ÜDHB'nin ÜDH dereleri.....	140
Şekil 5.51 : Haliç ÜDHB derelerin boyları.	141
Şekil 5.52 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı.....	142
Şekil 5.53 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı dağılım oranı.	142
Şekil 5.54 : Haliç ÜDHB derelerin arazi kullanım durumu	143
Şekil 5.55 : Haliç ÜDHB derelerin yerleşim alanı analizi.....	143
Şekil 5.56 : Haliç ÜDHB derelerinde yeralan arazi kullanım analizi.....	144
Şekil 5.57 : Haliç ÜDHB derelerinin etkilendiği arazi kullanım çeşitlilik sayısı....	145
Şekil 5.58 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki analizi.	145
Şekil 5.59 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki analizi.	146
Şekil 5.60 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin ÜDH.	147
Şekil 5.61 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin boyları.	148
Şekil 5.62 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapı analizi.	148
Şekil 5.63 : Küçükçekmece ÜDHB derelerinin fiziki yapısı.....	149
Şekil 5.64 : Göl ÜDHB Küçükçekmece ÜDHB derelerin yerleşim durumu.	149
Şekil 5.65 : Göl ÜDHB Küçükçekmece ÜDHB derelerin yerleşim durumu.	150
Şekil 5.66 : Göl ÜDHB Küçükçekmece ÜDHB dere havzalarının arazi kullanım analizi.	150
Şekil 5.67 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım türü analizi.....	151
Şekil 5.68 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım çeşitlilik sayısı.	152
Şekil 5.69 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki analizi.....	153
Şekil 5.70 : Küçükçekmece ÜDHB fiziki yapısı ile arazi kullanım sentezi.....	153
Şekil 5.71 : Büyükçekmece ÜDHB'de konumlanan üst dere havzaları.....	154
Şekil 5.72 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı analizi.	155
Şekil 5.73 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı dağılımı.	156
Şekil 5.74 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım analizi.	156
Şekil 5.75 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım oranı.....	157
Şekil 5.76 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım türü.	157
Şekil 5.77 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki.	158
Şekil 5.78 : Büyükçekmece ÜDHB dere havzasının fiziki yapısı ile arazi kullanım sentezi.....	158
Şekil 5.79 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapısı.....	159
Şekil 5.80 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapısı.....	161
Şekil 5.81 : (a) Avrupa yakası DFY; (b) Asya yakası DFY.	162
Şekil 5.82 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapısının 2 büyük alt bölge (Avrupa ve Asya Yakası) dağılım analizi.	162
Şekil 5.83 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin arazi kullanım ilişkisi.	163
Şekil 5.84 : İstanbul derelerinin Avrupa ve Asya yakalarına arazi kullanım dağılımı.....	164
Şekil 5.85 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki arazi kullanım türü.....	164

Şekil 5.86 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin arazi kullanım ilişkisi.	165
Şekil 5.87 : İstanbul derelerinin ÜDHB’ne göre arazi kullanım türü.	166
Şekil 5.88 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki değişimi ile arazi kullanım ilişkisi.	174
Şekil 5.89 : Doğal dere sistem.	178
Şekil 5.90 : Açık kesit sistem.	179
Şekil 5.91 : Kapalı kesit sistem (yol).	179
Şekil 5.92 : İstanbul derelerinde, atıksu vd. bağlanmasıyla etkilenen dereler.	181
Şekil 5.93 : İstanbul derelerinin bağlı olduğu idari sınır sayısı.	184
Şekil 5.94 : İstanbul derelerinde taşkın riski taşıyan dereler.	186
Şekil 5.95 : Dere havzalarında yapılan tespitlerde fiziki yapının arazi kullanım ilişkisinde grafik anlatım lejandı.	193
Şekil 5.96 : Arazi kullanımın şekillendirdiği doğal dere tipolojileri.	194
Şekil 5.97 : Arazi kullanımın şekillendirdiği kapalı kesit sistem tipolojileri.	196
Şekil 5.98 : Arazi kullanımın şekillendirdiği açık kesit sistem tipolojileri.	199
Şekil 5.99 : Arazi kullanımın şekillendirdiği doğal sistem +kapalı sistem +açık sistem dereler sistem tipolojileri.	200
Şekil 5.100 : Arazi kullanımın şekillendirdiği kapalı kesit sistem+açık kesit sistem dereler sistem tipolojileri.	202
Şekil 5.101 : Arazi kullanımın şekillendirdiği Doğal+Açık Kesit Dereler sistem tipolojileri.	203
Şekil 5.102 : Arazi kullanımın şekillendirdiği doğal sistem+kapalı kesit sistem dereler sistem tipolojileri.	204

İSTANBUL DERELERİNİN FİZİKİ DEĞİŞİMİ VE ARAZİ KULLANIM İLİŞKİSİ

ÖZET

Dere sistemleri, yeşil alanlar olarak dünyada kentsel yaşam kalitesinin önemli göstergeleri arasındadır. Rekreasyon gereksinimlerini karşılanmasının dışında kentsel yaşam için hidrolojik sistemler; habitat alanları bağlayan biyolojik zincir ve havzaların fiziksel çevre sağlığını koruyan yaşam koridorlarıdır. İstanbul'da dere yataklarının ucuz arsa olarak düşünülmesi, doğaya öncelik vermeyen arazi kullanım kararları ve uygulamaları; derelerin doğal yapısını değiştirerek kaybolmasına neden olmaktadır. Çağdaş dünya kentlerinde dereler, doğal yapısı korunarak yada bozulanlar yeniden doğasına uygun hale getirilerek kent ve kentliyle entegre edilmekte; doğa merkezli ekoloji-ekonomi ilişkisinin kurulması sağlanmaktadır.

Dere; vadi tabanı akar ve kuru dere kollarıyla, vadinin tepe izdüşümü bileşimi olan hattıbala çizgisiyle oluşturduğu dere havzası, hidrolojik döngünün sağlandığı, habitat sistemleriyle bütündür.

Derelerin münferit ele alınması, bütünü olan kollarının (besleyen kaynak) ve dere yamaçlarının planlama dışında tutulması, getirilen arazi kullanım kararları, koruma aleyhinde değişen yönetmelikler, mevcut yasal yönetsel mevzuatın eksikliği, vd. çeşitli müdahalelerle dereler doğal yapısını kaybederek ya fiziksel yapısını değiştirmiş yada kaybolmuştur. Bu değişim; su ekosistemini bozarak hidrolojik dengenin, su kalitesinin ve akış dengesinin değişmesine; su kaynağının kaybolmasına; mekan ve beslenme ortamı olan habitat yaşam alanlarının kaybolması ile biyolojik zincirinin bozulmasına; doğal drenaj havza özelliğini kaybederek sel, taşkın, sedimentasyon nedeniyle çevre felaketlerinin yaşanmasına; kent ve kentli için panaroma ve bir rekreasyon alan olma özelliğini yitirmesine; kaynak olarak, çevresine kent ekonomisine sunduğu değeri kaybetmesine neden olmaktadır.

Araştırmanın amacı; kentleşmeyle doğal yapısını koruyan derelerin korunmasını sağlamak; kaybetmiş yada kaybetmekte olan dereleri geri kazanarak kent ve kentli yaşamına dahil etmektir. Çeşitli müdahalelerle değişen derelerin bugünkü fiziki yapısının değişimi incelenerek problemin boyutlarını ortaya koymaktır.

Çalışmada; İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin İstanbul makroformu ile ilişkisi özetlenerek; fiziki yapısındaki değişimin arazi kullanımla ilişkisi irdelenmiş, analiz edilmiş, problemler saptanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Makro ve Mikro Ölçekte gerçekleştirilen analizlerin sonucunda yüzölçümü 5400 km² olan İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin alan büyüklüğü yaklaşık 2740 km², toplam uzunluğu yaklaşık 3.344.417 m. (3344 km.) dir. Bu derelerin yaklaşık % 52'si (1.737.887 m) Asya yakasında; % 48'i (1.606.530 m.) Avrupa yakasında yer almaktadır.

Makro ölçekte analiz sonuçları:

İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin dere sistematiği bulunmaktadır. Her dere havzası, birbiriyle bitişik dere havzalar sistemidir. Havza tabanı, havzanın hattıbala çizgisi ve bu sistemi tutan zirve kotu arasındaki ilişki havza sistematiğini meydana getirir. Yapılan 168 adet dere havzasındaki tespitte İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin hattıbala çizgilerinin ortak zirve kotuna göre; 23 üst dere havzasında (ÜDH) toplandığı tespit edilmiştir. Derelerin kaynak özelliklerine göre de deniz, boğaziçi, göl, haliç havzalarında toplanarak 5 adet üst dere havza birliğini (ÜDHB) oluşturduğu saptanmıştır.

Dere havza sistemi; dere, dere havzası, üst dere havzası, üst dere havzalar birliği ölçeğini oluşturmaktadır.

- Drenaj havzası olan dere havzası; akar ve kuru kollarıyla bütündür. Havza sınırı ile işleyen drenaj sistemidir ve ekolojik koridordur.
- ÜDHB ve ÜDH arasındaki ilişki; birbirinin içinde geçiş yapan havza sistemler bütünü haline gelmektedir. Dere havzalarının sayısı ve bu havzaların üst dere havza sayısı, üst dere havza birliği ilişkisi o bölgenin havza morfolojisinde kendi doğal peyzajlarını oluştururken kendine has ekosistemini de oluşturmaktadır. Bu oluşum arazi kullanımında da mikroklima, manzara, habitat zenginliği vd. çeşitli fırsatları sunmaktadır.
- Birbirine bitişik havzalar silüeti oluşturmaktadır.

Derelerin hattı bala çizgisi ile havza sınırlarının birleştiren ortak zirve üst kotları dere havzalarının doğal, fiziki yapısını belirlerler. Dere planlama sistemi mikro ölçekten makro ölçeğe geçmekte; düşey planlama ölçeklerinde hareket eder. Her ölçekte de yataya yayılır.

- En küçük birim olan dere ve havzası kendi hidrolojik döngüsü, mikro klima, doğal kimliği ile bir iç ekosistemini oluştururken üst sistemlerle de birleşmektedir. Ekolojik bölge ve biyomun parçası olurlar.

Mikro ölçekte derelerin dönüşümü:

İstanbul İçme Suyu Havza Alanı Dışında Kalan Derelerin (168 adet) toplam uzunluğu olan 3.344.417 metresinin %21'i (703.482 m.) kentsel alandan geçmekte; %79'u (2.640.935 m.) kırsal alandan (Orman, tarım, yeşil alandan) geçmektedir. Sonuçlara göre;

- Derenin fiziki yapısının değişimi arazi kullanım kararlarıyla orantılıdır.
- Derelerin fiziki değişimi kentsel yerleşim, kırsal yerleşim alanlarında farklılık göstermektedir.
- Derelerin fiziki yapısının arazi kullanım kararlarındaki gelişmelere ve yerleşim yoğunluğuna bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir.
- İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin 2007 halihazır haritalar üzerinde yapılan tespitlerde; toplam 168 adet derenin 33 adet (%20) dere ve derenin havzası yerleşim alanı dışındadır.
- İstanbul derelerinin yaklaşık %80'i yerleşim alanı içerisindedir. %20'si de yerleşim alanı dışında kalarak doğal yapısını korumaktadır
- Dere Tipolojileri; doğal yapısıyla birlikte açık, kapalı kesit çeşitli kombinasyonlarla biraraya gelmesiyle oluşmuştur. Dere boykesitindeki arazi

kullanımın etkisi bu kombinasyonları çeşitlendirmiştir. Bunlar; Kapalı Kesit dereler, Doğal Dereler, Doğal+kapalı+Açık dere, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere kombinasyonlarıdır.

- İncelenen 168 adet derenin; %36'sı doğal dere; %16'sı kapalı kesit dere; %5'i doğal +açık kesit akar dere; % 10'u doğal sistem+kapalı kesit akar dere, %9'u kapalı kesit+açık kesit akar dere, %24'ü doğal yapı+kapalı kesit+açık kesit akar dere olmak üzere 6 farklı tipte oluşmaktadır.
- İstanbul derelerinin fiziki yapısının %48'i 3 formu da içeren karma sistem özelliği taşımaktadır. Bu derelerin boy kesitinde doğal yapı, kapalı kesit ve açık kesit sistemleri bir arada bulunmaktadır.
- İstanbul'un 168 adet ana derenin 60 tanesi (yaklaşık % 36) doğal özelliğini membadan mansaba kadar korumuştur.
- İstanbul derelerinin %64'ü, doğal yapısını çeşitli arazi kullanım uygulamaları vd. nedenlerle kaybetmiştir.

Sonuç olarak; dereler mekansal olarak; dere havzası, üst dere havzası ve üst dere havza birliği bütününe en alt birimleridir. Bitişik havzaların bir araya gelmesiyle oluşan su kıyılarının silüetini şekillendiren üst dere havzaları ve bu havzaların oluşturduğu üst dere havza birliği bir bütün sistem oluşturmaktadır (ÜDHB). Bu üst dere havza birliği dereler sistemini bölge, kıta ve kıtalararası üst ekosisteme bağlar.

Tespitler; derelerin sınır olması (idari, özel mülkiyet sınır); arazi kullanımı, koruma yaklaşımları, idari yönetimde çeşitlilik; dere koruma bantlarının anlaşılabilmesi, tanımsız olması; uygulanan mühendislik yaklaşımları vd. faktörler derelerde fiziki değişime neden olduğunu göstermiştir.

Makro ölçekteki bulgular mikro ölçekte derelerin fiziki değişimini etkileyen faktörlerdir.

Dereler plan ölçekleri ile incelendiğinde; 3 aşamada değerlendirilebilmektedir.

- a- Dere ve Dere havzası ölçeği 1/1000 ölçeğidir. Drenaj havzaları olarak drenaj hatlarının, biyolojik koridorların tasarımını, uygulamayı, denetimi ve işletmeyi içerir.
- b- Üst Dere Havzası (ÜDH) ölçeği 1/5.000 ölçeğidir. Havzanın etkilenme alanı olan bu ölçek drenaj planı, silüet planı, yaşam koridorlarının ortaklaştırıldığı üst ve alt ölçeklere geçişi sağlayan uygulama ölçeğidir. Peyzaj planlama ölçeğinin başladığı safhadır.
- c- Üst Dere Havza Birliği (ÜDHB) ölçeği 1/25.000 ölçeğidir. Ana koridorlara 1/100.000 ölçeğe bağlayan (bölgeler arası diğer doğal ekosistemlere) uygulama ölçeklerine de teknik ve idari yönetmeliklere gönderme yapan üst ölçek aşamasıdır.

İstanbul örneğinde elde edilen bu sonuçlar, genel olarak derelerin birbirlerinden bağımsız birimler olmadığını ve önerilecek yasal düzenlemelerin dereleri havza sistemleri çerçevesinde değerlendirmesi gerektiğini; içme suyu havza alanı dışındaki bu derelerin açık havza sistemi olması nedeniyle uluslararası öneme sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Derelerin doğal yapısını kentsel gelişme baskısından koruyabilmek, kent ve kentli ilişkisini yeniden değerlendirmek için dere havza sistemlerinin planlama ile ilişkisi; doğa merkezli ekoloji-ekonomi ilişkisinin kurulmasını sağlayacaktır.

TRANSFORMATION OF STREAMS IN ISTANBUL AND THE IMPACT OF LANDUSE

SUMMARY

Green spaces are among the important indicators of urban quality of life worldwide. In addition to the recreational opportunities that they provide for the urban inhabitants they help to preserve the hydrological systems, the watersheds while also providing corridors and greenways to link habitats. In Istanbul the natural structure of streams is being changed and lost as stream beds are treated as cheap residential land. It is overlooked that green space with “water” is a valuable asset. Land use decisions and their applications usually do not prioritize nature.

In most contemporary cities around the world, the natural structure of the streams is protected or if their structures have been damaged, they are reintegrated into the city life by putting them into their original form and thus providing a balance between ecology and economy. Cities have been refreshed, the life of the city dwellers have been restored while the streams have been included back into the citylife with their various natural, physical and aesthetic features. Streams have become important components since they provide for the existence of natural life, they meet recreation needs of city dwellers, they form the biological chain, they form the physical green band of cities, they are borders between places and they are aestetical components.

A stream is a whole system with its valley bed(with flowing water and dry stream branches),its basin its skyline (which is formed with the combination of the top levels of the valley) and natural habitats such as flora and fauna. When this fact is forgotten and streams are considered seperately, its branches, its source and watershed change and disappear through various interventions. Stream basins, which are natural ecological corridors, are left outside planning considerations. They have been ignored under the pretext that there are no large river systems in Istanbul. These facts and approaches against the protection of streams (such as stream improvement techniques which are performed with concrete or stone materials and covered and/or uncovered systems) show that the importance of streams is not understood at all.

This thesis aims analyse and demonstrate the dynamic structure of the streams in Istanbul with the purpose of providing planning tools to preserve and restore them with their natural structure, to make them part of the city life. The research examines the transformation of the physical structure of streams with various interventions to find out the size and extent of the damage caused in their natural environment. In this research, first the historical interaction between the urban macroform of Istanbul and its streams which are located outside the drinking water drainage basins of the City has been summarized. Then the relationship between the change of physical structure of streams and landuse has been analysed, the problems have been identified and the results have been evaluated.

Results of the analyses at macro scale

A stream basin is a dynamic open system a section of land drained by a stream and its branches. The streams outside the Drinking Water Drainage Basins in Istanbul have been analysed as “stream systems”. The relationship between the basin bed, its ridgeline and its highest point form a basin system. Streambasins that are attached with common watersheds form “a system of stream basins” that are called as “Upper Level Stream Basins”(ULSB). According to the analyses performed at 168 stream basins, it has been discovered that the streams outside drinking water drainage basins in Istanbul are part of 23 upper level stream basins with a common summit. On the European side there are 13 upper level stream basins (%57) (Çilingöz, Kuzulu, Düzdere, Terkos, Karadeniz Avrupa, Baltalimanı, Kuzey Haliç, Güney Haliç, Ataköy, Küçükçekmece, Ambarlı, Silivri, Büyükçekmece upper level stream basins). There are 10 upper level stream basins on the Asian side (İsaköy, Kabakoz, Darlık, Riva, Ömerli-Paşaköy, Paşabahçe, Elmalı-Göksu-Küçüksu, Kadıköy, Tugay, Tuzla).

It has also been discovered that streams form 5 United Upper Level Stream Basin (UULSB) being gathered in the sea, lake, bay and strait according to the feature of their mouths. They are the 1)Black Sea,2) the Bosphorous, 3) the Sea of Marmara, 4) the Golden Horn and 5) Lakes Büyükçekmece and Küçükçekmece (UULSB).

- Stream basin system consists of a stream basin, its upper level stream basin and the united upper level stream basins.
- A stream basin is a whole system with its valley bed with flowing water and dry stream branches, a drainage system working with its watershed and an ecological corridor.
- The relationship between the united upper level stream basins and the upper level stream basins is a complete basin system with reciprocal transactions from one to the other. This relationship enriches the topography, the skyline, the shape and the landscape of the area greatly.

The number of upper level stream basins and the number of united upper level stream basins constitutes the morphology of the basins of the area, their natural landscape and their original ecosystem. This formation presents various opportunities such as microclimate, habitat richness, natural view. These features are identifying criteria for the landuse.

- The basins attached to each other constitute the ridgelines of the streams and the common summit identifies the united upper level stream basins. This relationship defines the natural and physical structure of stream basins.

The system of stream planning works according to perpendicular planning levels from micro scale to macro scale or(vice versa) from macro scale to micro scale.

- A stream and its basin, which are the smallest components, constitute the inner ecosystem with its own microclimate and natural structure and the united upper systems become components of larger ecological systems and biyom.

The transformation of streams at microscale

The analysis of the impact of landuse decisions on the transformation of streams has shown that 21%(703.428 m.) of the total length of the streams outside the Drinking Water Drainage Basins in Istanbul(3.344.417 m.) flows through the urban area and

79% of it (2.640.935 m.) flows through the countryside (forests, agricultural area and green areas). According to the results:

- Landuse has influenced the transformation of streams directly.
- Transformation of streams differs in urban and rural areas.
- Transformation of streams changes through the developments of landuse decisions and residential density.
- The determinations according to the 2007 plans showed that 33 streams (20%) out of 168 streams are outside the residential areas. These are 10 streams on the European Side; Muşmula, Karaman, Dere 1, 2, 3, 4, Taşlıbayır, Darboğaz, Sipahi Streams which flows into the sea of Marmara and 23 streams on the Asian Side; Beykoz MA 1,2, Boyraz, Çamaşır 1,2, Poyraz, Büyük Çakal, Küçük Çakal, Yağ, Büyük Kum, Küçük Kum, Çan, Adaklar, Partal, Kabafındık Ağırın, Köprücek, İsmail, Çoturpınar, Çukurtarla, Soğanlık, Haydarlı, Pelitli.
- Stream typologies consist of 1) natural, 2) covered, 3)uncovered and their various combinations. The impact of land use at the longitudinal section varies these combinations. These are natural, covered, natural+covered+uncovered, covered+uncovered, natural+covered, natural+uncovered combinations.
- 36% out of 168 streams that have been examined are natural streams; 16 % of them are covered, 5% of them are natural+uncovered flowing streams, 10% of them are natural+covered flowing streams, 9% of them are covered+uncovered flowing streams; 24% of them are natural+covered+uncovered flowing streams. That means there are six different types of streams. These are natural, covered, natural+uncovered, natural+covered, covered, covered+uncovered, natural+covered+uncovered systems.
- Uncovered flowing stream systems are not separate systems since they are the combination of natural and covered systems. They make different combination of natural and covered systems. They make different combinations with other systems. Uncovered system has not been determined from source to mouth.
- 48% of physical structure of Istanbul streams has a combination system which consists of all three forms. There are natural, covered and uncovered systems at the longitudinal section.
- 60 streams (about 36%) of 168 main streams in Istanbul have preserved their natural structure from source to the mouth.
- 64% of the streams in Istanbul have lost their natural structure because of various land use applications.

To conclude, streams are the smallest components of the whole system of stream basins, upper level stream basins and united upper level stream basins. Upper level stream basins which are next to each other shape the silhouette of the coastline and united upper level stream basins which consist of these basins constitute the whole system. This system of streams is further combined with the upper level ecosystems of the regional, continental and intercontinental levels.

The determinations have shown that streams are also used as borders (e.g. private property boundaries, administrative boundaries). Stream line and its neighbourhood

has been more attractive than the other parts of the basin while locating residential areas.

This situation has caused the transformation of land along and around the streamline. At the longitudinal section the confusion of authority and various land use decisions have transformed the stream lines into mainly residential areas.

This situation has demonstrated that neither the longitudinal section nor the transversal section of streams should be used as borderlines. The ridgelines of the streams should be used as borders. This also provides protection of the ecological corridors and the natural silhouette. A basin protection zone border is essential to protect and maintain the stream corridors. This second border is upper level stream basin border to observe ecological corridors and habitats.

It has been determined that stream protection line has not been understood and identified in practice. The connection between streams and green spaces in the residential areas (all of the covered streams), the relationship between the streams and the city or the standard setback distance in the regulations have not been considered sufficiently in practice. It has been determined that each stream is in relationship with its basin and at the same time each stream is in relationship with its upper level stream basin and united upper stream basins. It has also been discovered that each stream has its own transversal section of flood plain, its special topographical and ecological features. The flood levels and precautions against flood risks of each stream (dry streams included), which are identified by the topography and natural structure of the stream itself, are different. This stream protection line must be developed as green areas which have been identified in quality and quantity in the legends of the plans. The determinations at the macroscale affect the transformation of streams at micro scale.

Streams can be evaluated in three different stages when they are examined according to the plan scales;

a- The scale of streams and stream basins is 1/1000. It consists of the design, application, supervision and management of watersheds and biological corridors.

b- The scale of Upper Level Stream Basins is 1/5.000. Landscape planning starts at this stage and the silhouette plan, life corridors and construction setback zones are combined at this scale.

c- The scale of United Upper Level Stream Basins is 1/25.000. This is the upper scale level that transfers main corridors to 1/100.000 scale and at the same time it includes administrative and technical regulations.

The results of the research have shown that streams are not independent components and that legal regulations about streams must be evaluated within the context of their basins. The relationship between stream basin systems and planning must be understood clearly so that the ecology-finance balance can be provided to protect the natural structure of streams from urbanization pressure and reconnect the city and its citizens.

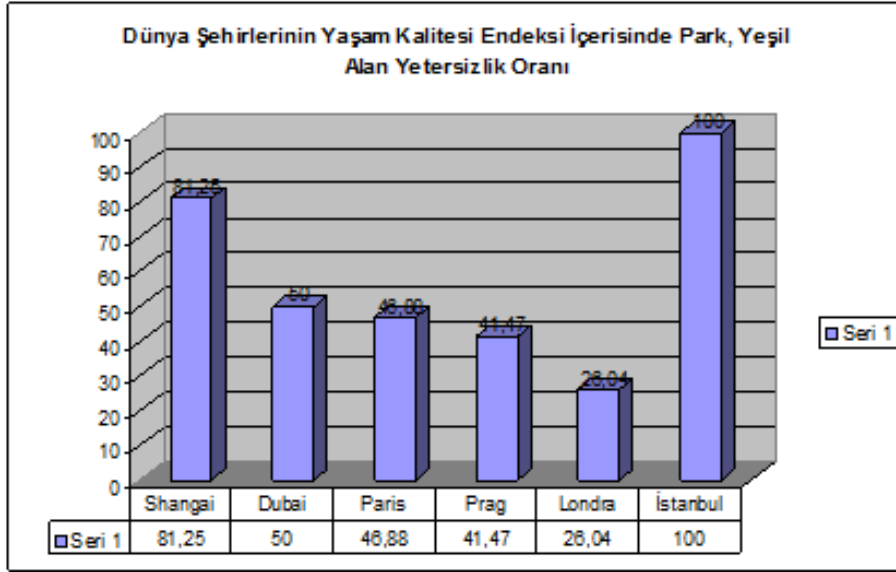
1. GİRİŞ

Günümüzün sosyo-ekonomik koşulları şehirlerin morfolojilerini değiştirirken doğal yaşam alanlarının kullanımlarını da dönüştürmektedir. Kontrolsüz, plan dışı, parçalı ve düşük maliyetli bir biçimde büyüyen kentlerimizde en çok yapılaşmış alan çevresindeki tarım ve orman alanları, su havzaları, dere ve vadi yatakları etkilenmektedir (Bölen ve diğ., 2009).

BM tarafından dünyada tatlı su raporunda yapılan açıklamada; 2012 tarihi itibarıyla 43 ülkede 700 milyon insanın doğrudan su kıtlığı yaşadığı; 2025 yılına gelindiğinde 1.8 milyar insanın su kıtlığı yaşanan ülke veya bölgelerde yaşayacak hale geleceğini belirtmesi; su ve su kaynaklarının küresel önemini vurgulamaktadır.

Doğal alan olan dere ve vadiler; fiziksel çevre kalitesine, ekonomiye, yaşam sağlığına vd. sunduğu katkılar nedeniyle kentsel yaşam kalitesi göstergeleri arasında kabul edilmektedir (Breheny, 1992; Türkiye, Ulusal Rapor ve Eylem planı,1996, Türkiye, Ulusal Rapor ve Eylem Planı, 1996; Dülger Türkoğlu, Bölen, Baran, Marans, 2008; Türkoğlu, Bölen, Korça, Terzi, 2011). Dünya kentleri 21.yüzyılda yaşam kalitesini sağlamak, doğal yaşam alanlarını korumak, bozulan doğal dengenin yeniden doğal yapısını oluşturmak amacıyla yeni bir yapılanma içine girdiler. Örneğin, 2012 yılında dünya şehirlerinin yaşam kalitesi göstergelerinden yeşil alan ve parkların kalitesi ölçülerek yetersizlik oranları tespit edildi. Bu oranlar incelendiğinde; İstanbul'un %100, Shanghai'nın %81,25, Dubai'nin %50, Paris'in %46,88, Prag'ın %41,47, Londra'nın %26,04 oranında yetersiz olduğu görülmüş ve bu durumun yaşam kalitesini etkilediği vurgulanmıştır (Un-Habitat, 2012) (Şekil 1.1).

İstanbul'da kişi başına düşen yeşil alan 6,06 m² (İBB,2012) iken dünya kentleri arasında Montreal, New York, Berlin, Stockholm, Roma ve Paris kentleri incelendiğinde; kişi başına düşen yeşil alan miktarının Montreal'de 21,6 m.², New York'da 23,1 m.², Berlin'de 27,1 m.², Stockholm'de 87 m.², Roma'da 11,9 m.², Paris'de 10,1 m.² olduğu görülmektedir (Un-Habitat, 2012).



Şekil 1.1 : Dünya şehirlerinin yaşam kalitesi endeksi içerisinde yeşil alan ve parkların yetersizlik oranı (Un-Habitat, 2012).

Son zamanlarda doğal kaynakların dere vadilerinin, orman alanlarının yapılaşmaya açılması, çeşitli müdahalelerle orman vasfını yitiren alanların 6831 Orman Kanunu 2b yasası ile satışa sunulması, koruma aleyhine değişen yönetmelikler; kısa vadede ekonomik beklentiler, yetersiz ekonomik kaynaklar vd. doğal yaşam alanlarının üzerindeki baskıyı artırmaktadır.

İnsanoğlunun ekonomik faaliyetlerinin doğal sistem üzerindeki bu davranışları çevre değerlerinde geri dönüşü zor olan hatta olmayan sürece taşımaktadır (İBB, 2009).

Günümüzde, su kaynağı olan dere ve dere yataklarının ucuz arsa olarak düşünülmesi, bu alanların diğer doğal yaşam alanlarına göre daha fazla kontrolsüz değişimin baskısında kalmalarına neden olmuştur. Artan baskıya karşı doğaya öncelik vermeyen arazi kullanım kararları ve uygulamalar, derelerin doğal yapısını değiştirerek kaybolmasına, yaşam kalitesinin düşmesine neden olmakta; kent sağlığını tehdit etmektedir (Scar, 2014; Verniers ve diğ. 2013; Kriken ve diğ. 2010).

Doğa, üzerindeki bu baskılara kendine özgü kurallarıyla tepki vermekte ve sel, taşkın, heyelanlarla afetlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Örneğin Amerika’da Katrina Kasırgası sırasında New Orleans’da Wetland’de bariyerleri yıkarak taşan nehirin kenti seller içerisinde bırakarak büyük bir trajedinin yaşanması; son dönemlerde ülkede yaşanan sel ve taşkınların artması; özellikle 2009 yılında İstanbul’da yaşanan şiddetli yağışın Silivri-Selimpaşa, Ayamama, Tavukçu dereleri

gibi birçok derenin taşması nedeniyle maddi-manevi trajediye yol açması, derelerin planlanmasını gündeme taşımıştır. Bugün taşkın gibi felaketlerin yaşanmasındaki neden; derelerin ve vadilerin planlamasındaki teknik, idari eksikliklerdir.

Dünya örneklerinde, bu deneyimler ulusal ders çıkarttırmış, ciddiyetle dere yataklarının planlanmasını ve yönetimini uygulama programlarına aldirtmiştir. Amerika’da ve birçok ülkede derelerin kendi yataklarında doğal halinde kamusal açık alan olarak restore edilerek kente-kentliye yeniden kazandırılması sağlanmıştır.

Taşkın gibi afetlerin yaşanmaması için; insan-doğa çatışmalarının yumuşatılması, bozulan dengelerin tekrar kurulması, zararlı etkileşimlerin giderilmesi, iki sistemin birbirini besleyecek ve varlıklarını devam ettirmeleri gerekmektedir. Doğaya duyarlı mekan ve yaşam planlaması, insanoğlunun varlığını devam ettirebilecek ve yaşam kalitesini yükseltebilecektir.

Günümüzde dünya örneklerinde gördüğümüz, doğal yapısını kaybetmiş, kapatılmış dere sistemleri bütüncül planlama yaklaşımıyla doğal yapısına yeniden dönüştürülmektedir (Verniers, Peeters, Hallot, 2013). Birer doğal ve kültürel miras olan dere havza alanları kente ve kentliye entegre edilerek restore edilmektedir. Örneğin; Texas’da San Antonio Nehir Kanalı, California, San Francisco Baraj Alanı, Shanghai’nin Huang Pu Nehri’nin yeniden geliştirilmesi, Ho Chi Minh Kenti’nin Saigon South Kalkınması için bozulan su kıyılarında yapılan restorasyon çalışmalarıyla ekonomik canlılığa ulaştırılmış; dinamik kentlere dönüştürülmüştür (Kriken, Enquist, Rapaport, 2010).

Her ne kadar kent ve kentli ekonomisine nasıl yansıdığı ayrı bir çalışma konusu da olsa bu durum, yaşam kalitesinin önemli göstergelerinden dere ve vadilerinin(dere havzaları) doğal yapısını sürdürülebilirliğinin sağlanması için kendini finanse edebileceğini doğa-ekonomi ilişkisinin kurulabileceğini göstermektedir.

Dünyada doğal yaşam alanlarının korunması, yaşatılarak sürdürülmesinde parkların açık-yeşil alanların varlığı yaşam kalitesinin önemli göstergesi olmasının yanısıra varlıklarıyla da emlak değerleri üzerindeki katma değer etkisine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Son dönemlerde geliştirilen bu araştırmalar, kent ekonomisine katkı sunan önemli finans aracı olduğunu da göstermektedir (Feilden ve Jokilehto, 1993).

Dereler, doğal yapısı korunarak yada bozulanlar yeniden doğasına uygun hale getirilerek kent ve kentliyle entegre edilmekte; doğa merkezli ekoloji- ekonomi ilişkisinin kurulması sağlanmaktadır

Ülkemizde ise henüz dere ve dere yataklarının doğal yapısının sürdürülebilirliği, ekonomik faaliyetleri kısıtlayan ve engelleyen alanlar olarak görülmektedir.

Bu nedenle, araştırmanın amacı çeşitli müdahalelerle değişen derelerin bugünkü fiziki yapısının değişiminin tespiti, değişime neden olan arazi kullanım kararlarının incelenmesi, problemin boyutlarının ortaya konması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesidir.

1.1 Problem Tanımı

Küresel iklim değişiklikleri; kentleşme; artan nüfus yer altı, yerüstü su kaynakları ve özellikle kıt olan tatlı suyun (içilebilir su) üzerinde artan baskı ile suyun varlığı gelecek için küresel ölçekte önemli problem olarak görülmektedir.

Su ekosisteminin birimi olan dere havzası; vadi tabanı akar ve kuru dere kollarıyla hidrolojik sistemdir. Su ayırım çizgisinin(hattıbala) oluşturduğu havza sistemi drenaj havzası olarak yağmur sularının doğal yollarla toplanması ve dağıtılmasını sağladığı, hidrolojik döngü ile ekolojik koridorlarla, ekolojik bölgeleri; biyomu etkileyebileceği ve etkilenebileceği anlaşılmamıştır.

Havzadaki arazi kararlarının boğaz ve ona bağlı kollarında derelerin fiziki yapısını değiştirmesi ve/veya kaybettirmesi vd. müdahaleler drenaj yoğunluğunu düşürmekte; akış yükünü artırarak sel, taşkın, erozyon vd. etkenleri oluşturmaktadır (Tucker ve Bras, 2010; Rodriguez, Iturbe ve Escobar, 1982; Pallard, Castellarin ve Montanari, 2009).

Günümüzde derelerin drenaj havzasından; su ekosisteminden ayrı tutularak münferit ele alınması, bütünü olan kollarının (besleyen kaynak) ve dere yamaçlarının planlama dışında bırakılması, getirilen arazi kullanım kararları, koruma aleyhinde değişen yönetmelikler, mevcut yasal yönetsel mevzuatın eksikliği, vd. çeşitli müdahaleler derelerin doğal yapısını kaybettirerek fiziksel yapısını değiştirmiş ya da kaybettirmiştir. Bu değişim; havzada suyun hidrolojik özelliklerini olumsuz etkileyerek; doğal drenaj havza özelliğini kaybettirmiş; yağışlarda sel, taşkın, heyelan, sedimantasyonların oluşması ile maddi manevi zararları meydana getirerek

yaşamı tehdit eden çevre problemlerine, afetlere dönüşmektedir. Aynı zamanda; derelerin fiziki yapısının değişmesiyle bozulan su kıyısı ekosistemi; su kalitesinin değişmesine; kıt olan su kaynağının kaybolmasına; mekan ve beslenme ortamı olan habitat yaşam alanlarının kaybolması ile biyolojik zincirinin bozulmasına; kent ve kentli için rekreasyon özelliğini yitirmesine; panorama özelliklerini kaybetmesine ve kaynak olarak çevresine, kent ekonomisine sunduğu değeri kaybetmesine neden olmaktadır. Doğal yapısının bozulmasıyla getirilen ıslah tekniğinde mühendislik uygulamaları ise (doğal yapısına aykırı beton, taş malzeme ile açık ve/veya kapalı sistemler içine alınarak gerçekleştirilmesi) derelerin doğal yapısının öneminin anlaşılmadığını göstermektedir. Dereleri doğal yapısı ile korumanın ekonomik külfet olarak görülmesi; doğal yaşam merkezli olmayan mekan planlama yaklaşımı ve uygulama kararları ile derelerin doğal yapısının değişmesi; doğal özellikleri ile kente ve kentliye sunduğu imkanlarının da anlaşılmadığını göstermektedir.

Ülkemizde metropol kentlerde özellikle İstanbul'da kıt olan açık-yeşil alanları korumak, işletmek, yönetmek maddi- menevi sorundur. Bu nedenle işgal, kaçak, atık kirliliği, kullanıcı hataları gibi çeşitli müdahalelerle karşılaşan derelere getirilen ıslah tekniği değişen fiziki yapısını doğrudan değiştirmektedir.

Beton yada taş malzeme ile açık ve/veya kapalı sistemler içine alınarak gerçekleştirilen ıslah tekniği ile doğal yapısını kaybeden dere havzaları doğal drenaj havza özelliğini; doğal habitat yaşam alanlarını ekolojik bölgelere bağlayan doğal ekolojik koridorlarını kaybederek yaşam kalitesini düşürmektedir. Nüfus, yapı yoğunlukları, arazi kullanım kararları ve yer seçiminde dere havzası bütünlüğünde dere sistemlerinin dikkate alınmaması derelerin doğal yapısını kaybettirmektedir.

İçme suyu havza alanı dışında kalan derelerin korunmasında ilgili yasal mevzuatın sınırlı ve yetersiz olmasının haricinde planlama dışında da bırakılmıştır. Sadece İSKİ (2013), DSİ Yönetmeliklerine göre derelerin korunması için tanımlanan; dere ve çevresinin doğal fiziki yapısına bakmadan standart olarak belirlenmiş yapı yaklaşma mesafesi verilmiştir. Derenin her iki yakasında bırakılacak 10 metre (İSKİ), 35 metre (DSİ) işletme bandı (koruma bandı) dışında koruyacak planlama maddesi bulunmamakta ayrıca İSKİ (2014) yönetmeliğine göre; kuru dereler dere vasfından çıkarılmaktadır. İstanbul için üst plan olan İl Çevre Düzeni Raporu (2009)'na göre; "...Bölgenin hidrolojisi önemli özelliklere sahip değildir. Büyük akarsu sistemi bulunmamaktadır. Çatalca güneydoğuya doğru drene eden akarsular hakimdir....."

geçen ifadesi ile doğal sistem bütünlüğü içerisinde nehir sistemlerini besleyen doğal ekolojik koridorlar olan dere havzalarının plan dışı tutulması; korunması, planlaması ve yönetimi açısından önemli bir problemidir.

Dereleri koruyan yasal uygulama araçlarının yetersizliği, planlamadaki eksiklikler, teknik uygulama yaklaşımlarında doğal yaşamı koruma merkezli olmayan uygulamalar, drenaj havzası da olan dere havza sistematğinde sistemin doğal, fiziksel, organik ve kimyasal özellikleri dikkate alınmadan getirilen arazi kullanım kararları ve uygulamaları problemlerin ana çerçevesini oluşturmaktadır.

1.2 Amaç

İstanbul'un kentsel gelişim süreci içerisinde dereler çeşitli müdahalelerle doğasını değiştirerek kaybolmaktadır. Yerleşim, sanayi, ulaşım, gibi arazi kullanım kararları, demografik yapı, koruma aleyhinde değişen mevzuat; derelerin vadi taban ve sırtlarındaki doğal yaşam alanlarını; dere boyunca koruma bantı içerisindeki dere ve dere kıyısı sucul habitat alanlarını (su kıyısı ekosistem zonu) tehdit etmekte; derenin biyolojik, fiziksel ve kimyasal yapısını değiştirmektedir.

Araştırmanın amacı; çeşitli müdahalelerle değişen derelerin bugünkü fiziki yapısının değişimini; arazi kullanım ilişkisini inceleyerek problemin boyutlarını ortaya koymaktır. Çalışmada; İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin havza ilişkilerini incelemek; İstanbul'un tarihsel gelişim süreci içerisinde kentle ilişkisini özetleyerek; farklı arazi kullanım kararlarına bağlı olarak geçirdiği fiziki değişimi analiz etmek; tipolojileri geliştirmek, problemleri somut olarak tespit ederek sonuçları değerlendirmektir.

Doğal yapısını koruyan derelerin sürdürülebilirliğini habitat alanları ve kente-kentliye sunduğu faydaları ile nasıl korunacağına dair çözüm önerileri getirmek; mevcutta doğal yapısını kaybetmiş derelerin tekrar doğasına döndürülmesi için belirlenen tipolojilere göre öneriler geliştirmektir.

1.3 Varsayımlar ve Araştırma Soruları

Doğal drenaj havzası olan dere havzalarındaki akar ve kuru dereler; doğal yapısı ile mekan; beslenme ortamı ve su kaynağıdır. Biyolojik zincirin kurulduğu doğal yaşamın dengelendiği akciğer alanları; ekolojik ve fiziksel çevre sağlık koridorları;

sulama ihtiyaçlarının karşılandığı alanlardır. Kentli için rekreasyon alanları olan dere ve vadileri; kendine has topografyası ve doğal özellikleri ile kente panorama ve vista zenginliği sunan; kentsel donatıları ayıran doğal tampon alanlarıdır; kaynak olarak çevresine ve kente sunduğu değerle ekonomik değerdir.

Dere havzasının (drenaj havzası), doğal drenaj kanallarını oluşturan ana mecra(boğaz) ve ona bağlı bulunan kollarına veya havzaya dūřen yağış sularını boşaltabilme yeteneği vardır (Pallard, Castellarin ve Montanari, 2009). Havzanın drenaj yoğunluğu ne kadar yūkseks o havzadaki drenaj ağının yağış sularını çevreye zarar vermeden akıtma özelliğine sahiptir (Horton, 1945; Carlston, 1963; Melton, 1957).

Dere havza planlaması; drenaj havzasının hidrolojik özelliklerini korumak; su kıyısı habitat alanlarını, kendine has özellikleri ile havza ölçeęinde korumak; kent ve kentli için su kalitesini; su ekosistemini; tarım-orman alanlarını; habitat yařamlarını; drenaj özellięini; hava koridorunu; tarihi alanlarını; kūltūrel peyzajlarını ve açık alanlarını korumaktır; yařam kalitesini yūkseltmektir, ekolojik sūrdūrūlebilirlięini saęlayarak ekonomik sūrdūrūlebilirlięini saęlamaktır.

Dere ve vadilerinin doğal yapısının sunduğu faydalar; kent-kentli yaşamında hayati öneme sahip kamusal alan niteliğindedir. Doęal ve/veya bozulan yapısının özellikleri yerel ölçekten bōlge, kıta, ūlke sınırlarını aşarak kūresel ölçekte biyomları etkilemektedir.

Dereler, su ekosisteminde hidrolojik dōngūnūn ayrılmaz parçası olup; būtūn içerisinde ele alınmasını; kūresel ölçekte dięer ekosistemlerle iliřkileri kurularak deęerlendirilmesini gerektirmektedir.

Kuru ve akar yan kolları ile dere sistemi dere havza sisteminin içinde alt birimleri oluşturmaktadır (Steiner, Butler, 2006). Dere sistemi, kendi havzasının diğer dere havza sistemleri ile birleşmesiyle ekosistemlere, peyzaj birimlerine, alt-ekolojik bōlge, ekolojik bōlge ve biyoma bağlanırlar.

Dere sistemi kendi havzası ile dięer dere havzalarla birleřmesi; būyūk ekosistem koridorlarını oluřturur; ūst havza sistemlerini (su-hava-toprak yařam dōngūsū ile) etkilerler.

- Dere havza sistemlerinin kurulması; doęal yařam merkezli būtūncūl havza yōnetimi yaklařımı (Teclaff, 1996; Mitchell, 2005); yasa, yōnetmelik,

planlama ve tasarım, uygulama araçlarını, doğal yaşam merkezli araziye uygulamak demektir.

- Her doğal dere kendi ekosistemi ve sistematikteki ilgili havzaların ekosistemi ile de bütündür.
- Kendine has doğal ve fiziki yapısıyla birbirinden farklı her dere havzası sağladığı faydalarla arazi kullanım ilişkisinde çeşitlilik sunmaktadır.
- Derelerin fiziki yapısı arazi kullanım kararlarıyla ilişkisini tipolojiler kanıtlar. Bu tipolojiler, kent ve kentlinin doğal yaşam ilişkisini belirler.
- Kentleşme ile meydana gelen hidrolojik değişiklikler; su seviyesini düşürerek hidrolojik kuraklık yaratmakta; toprağın bitki örtüsünü ve mikrobiyolojiyi değiştirerek heyelan, sel su baskınlarının, taşkınların yaşanmasına neden olmaktadır (Groffman Bain, Band, Belt, Brush, Grove, Pouyat, Yesilonis ve Zipperer, 2003).
- Dere ve vadileri; doğal drenaj havza alanıdır (Booth, 1991); hava koridorları; King vd. (2012)'e göre aynı zamanda biyolojik zincirin kurulduğu kentin fiziksel çevre sağlık kontrol alanlarıdır.
- Drenaj yoğunluğunun taşkın, sel riski ile ilişkisi vardır (Pallard, Castellarin, ve Montanari, 2009); drenaj yoğunluğunun dere uzunluğuyla doğru orantılıdır (Wooding, 1966).
- Doğal yapısını su kıyısı ekosistemi ile koruyan derelerin, kıyı boyunca kendine has sucül habitat alanlarının (riparian zon) oluşturduğu ölçülebilen ve ölçülemeyen çok yönlü faydaları vardır (Woods, 1966; Campbell, 1971; Horton 1945, Odum,1971; Ogden, Lacey, Foster, 1975, Richard ve Wood, 1985; Field, Lee ve Martinson, 1985).
- Dere ve nehir kıyılarındaki sucül habitat alanı (su kıyısı zon) olarak ayrılması suyun kalitesini artırır. Suyun kalitesi, doğal yaşam alanının varlığı yaşam kalitesinin göstergesidir (Erman, Costick ve Beckwitt, 1996).
- Derelerin doğal varlığı insanlar için günü birlik, hafta sonu dinlenme, eğlenme, vd. nedenlerden dolayı toplandığı kamu mekanlarıdır(Göksu, Küçükusu, Kağıthane, Kurbağalıdere, Riva, vd.). Dere ve vadileri, açık-yeşil kamusal alan olarak kullanıldığında; bir yerleşimin ve kentlinin ihtiyaç duyduğu açık-yeşil alan ihtiyacının karşılanmasını sağlar (Field, Lee, ve

Martinson, 1985). Toplum ve Çevre Sağlığını iyileştirir; kültürel eğitim ve sosyalleşmeyi; kent ve kentlilik bilincinin gelişmesini sağlar.

- Dere ve vadileri; kentsel yeşil alan olarak en önemli kentsel çevre kalitesi, yaşam kalitesi, refah kent ve gelişmişlik ölçütü göstergelerindendir. Kentli için yaşam tercih nedeni olup arsa ve yapı değerlerini etkilemektedir. Bu nedenle; çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin kesişme noktası olan açık alanların planlanmasında doğal alan olarak kamusal niteliği, niceliği emlak değerleri üzerinde doğrudan ilişkilidir (Richard ve Wood, 1985; Jhan ve Trefethen, 1972).
- Bir derenin havzasının doğal özelliği, alanın çekiciliğinde bir ölçüt olup kent kimliğine ve estetiğine zenginlik sunar.
- Doğal dere sistemleri ölçülebilen ve ölçülemeyen faydalar sunmaktadır.

Ölçülemeyen faydaları; yaban yaşamı, nesli tükenmekte olan bitki ve hayvan türlerini barındırır, görsel güzellik sağlar; sağlıklı bir çevre sunar; bilimsel araştırma için doğal ve yarı doğal ekosistemlerin incelenmesine; tohum ıslahı; kültüre alma işlemleri için ortam oluşturur; erozyon kontrolü (Hollis, 1975; Sauer vd. 1983; Nabhan, 1985); mikroklima, kirlilik kontrolünü sağlar.

Ölçülebilen faydaları ise; hayvan ve yaban hayatı için beslenme ortamı; arılar için nektarin; su; rekreasyon alanı; yüzmek; yürüyüş; kano; balıkçılık (Richard ve Wood, 1985) ve avcılık; bisiklet; fotoğrafçılık; kuş gözlem; mineral; kereste ham madde alanlarıdır.

Araştırma Soruları

Araştırma çerçevesinde; kentleşmeyle doğal yapısını kaybetmiş yada kaybetmekte olan derelerin fiziki yapısının değişimine neden olan arazi kullanım kararlarının belirlenmesi safhasında yürütülen çalışmada dereler, dere havzası ölçeğinde incelenmiştir.

Yapılan araştırma kapsamında; derelerle ilgili yasal çerçeve; dere planlama ilişkisi ve arazi kullanım ilişkisi; kent ve kentli ilişkisine dair aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır. Bunlar;

1-Uygulamada derelerle ilgili yasal ve yönetsel uygulama araçları nedir?

Derelerin Haliç, göl, deniz, gibi diğer su ekosistemleriyle ilişkisi var mı? Var ise yasa, plan, uygulama araçları nedir? Uygulama nasıl gerçekleşmektedir? Farklılık var ise derelere nasıl yansımaktadır?

2- Derelerle planlama ilişkisi nasıldır?

Dere münferit birimler mi yada kompleks bir sistemin alt birimleri mi? Dere ve planlama ilişkisi nasıl kurulabilir?

Derelerin kullanımının planlanması, yönetilmesi ve değişimin denetlenmesi için dere havza planı planlama aracı olabilir mi?

3-Derelerin arazi kullanım ile ilişkisi nasıldır? Arazi kullanıma bağlı olarak; derenin fiziki yapısının değişimine neden olan etkenler nelerdir?

Her dereye; fiziki değişimine neden olan etkenler içerisinde, yasal uygulama araçlarının ve yönetim ilişkisinin arazi kullanım ile ilişkisi nedir?

- Bu koşullar derenin fiziki değişimini nasıl etkilemiştir?
- Arazi kullanım ile ilişkisinde derenin fiziki yapısına bağlı belirgin tipolojik özellikler var mıdır?

4- Doğal dereler ve fiziki yapısı değişen derelerin kent ve kentli ilişkisi nedir? Kentsel yaşamı nasıl etkilemektedir?

Vatandaşlar kendi kentsel inisiyatiflerini desteklemek için açık-yeşil alanları alternatif finansman yöntemlerinden biri olarak kullanabilir mi? (Örneğin kent bahçeleri, ..vd.) (Freek, Johan, vd., 2012).

Çalışma süresince bir dere havzasının bir bölümünün incelenmesi yada derenin bir parçasının (dar vadi=boğaz) incelenmesi, değişimin tespitlerini bütüncül yaklaşımda incelenmesini eksik bırakacaktır. Bu nedenle; havzayı oluşturan dere ve kollarının fiziki değişiminin tespitleri yapılmış; arazi kullanım ilişkisinin belirlenmesi için bu sorular havza genelinde havza sınırı içerisinde, dere ve kollarının membasından mansabına kadar sorulmuştur.

Değişimin tespitinde sorularımızın dışında inceleme esnasında da dere ve havzaya dair sorular oluşmuştur. Örneğin; İstanbul'un bir dere havzası sistemi olduğu görülmüştür. Dere sistemi nasıl kurgulanmalıdır ki bütünü içerecek şekilde diğer plan sistemleriyle entegre edilebilsin vd. sorulardır.

1.4 Yöntem ve Veri Tabanı

Nehir, çay, dere gibi su sistemlerinin en küçük birimi olan derelerin, fiziksel formu arazi morfolojisinin kendine sunduğu topografyadan kaynaklanır.

Bu çalışmada; İstanbul'da derelerin doğal yapısının fiziki değişimini incelemek için kaynak olarak gözleme dayalı ön tespitlerde bulunulmuş; mevcut basılı, dijital harita ve raporlardan yararlanılmıştır. 2007 yılı hâlihazır haritalar üzerinde Karadeniz, Boğaziçi, Marmara Denizine, Haliç ve göllere dökülen yan kollarıyla birlikte tespit edilen 168 adet ana derenin fiziki değişimi tespit edilmiş, ve arazi kullanımla ilişkisi analiz edilerek değerlendirilmiştir.

“Dere ve vadilerin emlak değerlerine etkisinin belirlenmesi” inceleme konusuyla başlanılan araştırmada, çalışma derinleştikçe derelerle ilgili veri tabanının yetersizliği ve dağınıklığı tespit edilmiştir. Araştırmanın konusu derelerin fiziki değişiminin tespiti ve araştırılması olarak ilerlemiştir.

İstanbul Büyük Şehir Belediyesi (İBB) ve bu kuruma bağlı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi(İSKİ)ile gerçekleştirilen yüzyüze görüşmelerden elde edilen bilgiler; İstanbul derelerinin fiziki değişimine ilişkin veri tabanının yetersiz olması ve yaşanan teknik problemler; dijital halihazır (2007) paftalarından (microstation ve Autocad) dere ve hidrolik sistemlerle ilgili veriler yeniden oluşturulmuştur. Dünyadaki örnekler için literatür araştırmasının dışında Tuna Nehri kollarının da bulunduğu kentsel ve kırsal alanlardan geçen nehir ve dere çevresi ile ilgili gözlemlerde bulunulmuştur. Bunlardan bazıları; Avusturya-Viyana-Tuna, Innbruck-Inn, Salzburg-Salzach Nehir, Dereleri, Macaristan-Budapeste-Tuna Nehri, Sırbistan-Belgrad (Tuna-Sava nehrinin kesişimi), Sırbistan-Nish-Nishava Nehri, Slovakya-Bratislava-Tuna Nehri.

Kamusal doğal yaşam alanı olan derelerin fiziki yapısının tespiti ve arazi kullanımla ilişkisinin analizi ile tipolojilerin geliştirilmesi için gerekli bulgular; yasal yönetsel mevzuat (ulusal ve uluslararası mevzuat, vd.) planlar ve haritalar (İstanbul İli 1/1000 ölçek halihazır (2007) paftalar, ortofoto haritalar), eski İstanbul haritaları, fotoğrafları ve gözleme dayalı arazi tespitlerinden elde edilmiştir.

Bu bulgular araştırmayı 2 ana yöntemle şekillendirmiştir. Bunlar; makro ölçekte ve mikro ölçekte bulguların tespit; analiz ve değerlendirilmesidir.

1-Makro ölçek araştırma yönteminde; derelerin bütüncül incelenmesini sağlayan dere havza ölçeğinde İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan dere havzalarının tespiti; bu havzaların birbiriyle ilişkisinin analizi; derelerin fiziki değişimi ve arazi bulguların sağlanmasıdır. Bu araştırma sonucunda 168 dere havzası tespit edilmiş ve dere sistematik planlama ile ilişkisi kurularak analiz edilmiş ve değerlendirilmiş; derelerin fiziki özellikleri ve arazi kullanım bulguları elde edilmiştir.

2-Mikro ölçek araştırma yönteminde; Makro ölçekte tespit edilen 168 adet dere havzasındaki akar dere ve kollarının; 2007 tarihli İstanbul halihazır haritalarından yararlanarak fiziki yapısı tespit edilmiş ve arazi kullanım ile ilişkisi analiz edilerek tipolojiler geliştirilmiştir. Bu yöntem 3 alt aşamada gerçekleştirilmiştir.

a- Birinci aşama; dere boyunca fiziki yapısının ne olduğunun sayısal tespiti; bulguların değerlendirilmesi ile derelerin fiziki yapısını gösteren tipolojilerin elde edilmesidir.

b-İkinci aşama; derenin çevre arazi kullanım ilişkisinin tespiti ve analizidir.

c-Üçüncü aşama ise 2009 İstanbul halihazır haritalar üzerinde belirlenen dere havza ölçeğinde derelerin fiziki yapısı ve arazi kullanım türünü gösteren 1. ve 2. aşamalar superpose edilerek; derelerin fiziki yapısının değişimini arazi kullanım ilişkisi ile analizi ve bulguların değerlendirilmesidir.

1.5 Tezin Kapsamı

İstanbul'un dere sistemini incelediğimizde; 5400 kilometrekare yüzölçüme sahip metropolün; %50'si tatlı su niteliğinde içme suyu havza alanı içinde tanımlanan kapalı havza derelerinden ve %50'si (yaklaşık 2740 km ²) ise Boğaziçi, denize, göle, haliçe dökülen açık havza derelerinden oluşmaktadır.

Tezin örnek alan tespitinde yapılan ön araştırmasında; içme suyu havza alanı içinde kalan derelerin yasal ve planlama araçları ile korunmakta; havza alanı dışında kalan derelerin ise planlama dışında bırakılmış bütüncül yaklaşımda koruyan, yöneten yasal çerçevenin bulunmadığı; çeşitli müdahalelerle kaybolduğu gözlenmiştir. Su ekosistemi bütünlüğü içerisinde; içme suyu havza alanı içinde kalan ve dışındaki dereler diye dere sistemlerinin ayrılması; su ekosistemi içerisinde bütüncül ele alınmaması, araştırma alanı seçiminde belirleyici olmuştur.

İçme suyu havza alanı dışında bırakılan dolayısıyla ilgili koruma yasa, yönetmeliklerin de dışında kalan kent ve kentli için önemli kamusal değere sahip bu derelerin fiziki değişimlerini belirlemek; korumak için içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin incelenmesi tercih edilmiştir.

Araştırmanın birinci bölümünde; tezde ele alınması amaçlanan problem ve varsayımlar tanımlanmıştır.

İkinci bölümünde; dere, derenin doğal yapısı, su hukuku, dere yönetim planları, yaşam kalitesi, gibi kavramsal yaklaşımlarla, dünyadaki uygulamalarla ilgili konularda literatür araştırmasının sonuçları özetlenmiştir. Araştırma süresince kullanılan teknik terimlerin de yer aldığı bu bölümde derenin ve dere havzasının doğal yapısı tanımlanmış, mikro ölçekten makro ölçeğe nehir-dere havza sistematigi incelenmiş ve kavramsal çerçeve belirlenmiştir.

Su hukuku çerçevesinde; su ve su sistemleri, dere, dere yatakları, havza alanlarının yasal, idari ve teknik uygulama araçları çerçevesinde ulusal ve uluslararası planlanması, yönetimine dair literatür araştırması ile ulusal çerçevede su ile ilgili yasal yaklaşımlar tespit edilerek değerlendirilmiştir.

Dere planlaması, korunması, kent ve kentliyle ilişkisinin kurulmasındaki teorik, teknik, yasal çerçeveye ilişkin dünya örnekleri araştırılmıştır. Dünyadaki çeşitli kentlerindeki uygulamalardan karşılaştırmalı olarak örnekler ve planlama yaklaşımları aktarılmıştır. Literatür araştırmalarıyla diğer ülke kentlerinde dere koruma programlarıyla ilgili örnekler verilmiştir.

Bu bölüm; dere, dere havzası ile ilgili yaklaşımlarla diğer bölümlerin genel çerçevesini belirlemektedir.

Araştırmanın üçüncü bölümü; İstanbul'un makroform gelişimi içerisinde derelerin durumu incelenmiştir. Derelerle ilgili yasal, idari ve teknik uygulama araçlarının İstanbul'da nasıl uygulama gördüğüne ilişkin literatür araştırması, konuya ilişkin açılan dava sonuçları incelenerek ve idari kurumla yüzyüze görüşmelerde veriler elde edilerek değerlendirilmiştir. Yasal uygulamaların etkisinde kentin makroform gelişimi içerisinde derelerle ilişkisi kurulmuştur.

Araştırmanın dördüncü bölümü ise içme suyu havza alanı dışında tespit edilen 168 dere havzasında, derelerin fiziki değişimi ve arazi kullanım ilişkisinin hangi

kriterlerle incelendiği; araştırma yöntemi ve kullanılan araçlar, değeriendirme yaklaşımları anlatılmıştır.

Araştırmanın beşinci bölümü dere ve dere sistematığı; derelerin fiziki durumu ve alan kullanım bulgularının tespiti, analizi, bulguların makro ölçekte ve mikro ölçekte incelenmesi, tipolojilerin geliştirilmesi ve sonuçların değeriendirilmesini kapsamaktadır.

Araştırmanın altıncı bölümünde; araştırma sürecinde elde edilen sonuçlar, bulgularla makro ve mikro ölçekte karşılaştırmalı olarak değeriendirilmiş, sonuçlar geliştirilmiş ve geleceğe yönelik öneriler sunulmuştur.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde derelerin su ekosistemi içerisinde doğal yapısının ne olduğu ve bununla ilgili yapılan uluslararası araştırmalar dere ekosisteminin kent ve kentli arasındaki ilişkisi; su hukukunun dünya üzerindeki gelişimi ve Türkiye’de su hukukunda derelerin uluslararası ve ulusal yasal çerçevesi; dere ekonomi ilişkisinde dünyadaki yaklaşımlar; kentsel mekanda dere ve vadilerinin nasıl şekillendiği, planlamada nasıl tanımlandığı ve dünya örneklerinde nasıl uygulama gördüğü, farklı dönemlerde değişen yaklaşımlar açıklanmaktadır.

2.1 Tanımlar, Kavramlar

Araştırmanın bu safhasında derelerin değişen fiziki yapısıyla ilgili bulgulardan önce çalışmanın daha iyi algılanabilmesi için araştırmada kullanılan dere ve kıyı ekosistemi ile ilgili uluslararası ve ulusal tanım ve kavramlarla giriş yapılmıştır.

Tanımlar

Dere

Yeraltı ve yerüstü bir su kaynağına dayalı olarak yılın her ayında veya arazinin jeolojik ve topografik yapısı ile iklim şartlarına bağlı olarak yılın muayyen aylarında önemli miktarda su taşıyan ve tabii yatağı olan akarsulara; dere denir (İBB, 2013).

Kahya, Erkek, Ağırlioğlu (2006)’a göre; akarsu sınıflandırmalarından küçük drenaj havzasının sularını toplayan genellikle sığ yataklı ve boyları da küçük olan akarsulara verilen isimdir. Derelerin drenaj havzaları dağlık, tepelik veya ovalık bölgelerde bulunmakta; sırasıyla vahşi dere (sel deresi), dağ deresi ve ova deresi ismi verilmektedir.

Dere-nehir su kıyısı: Dere, nehir, göl vd. su yüzeylerine sahip alanlara sınır veya komşu olan kendine has biyolojik özellikleri içeren flora, fauna habitat yaşamlarına sahip alanlardır.

Açık kesit dere; Bu model dere suyunun betonarme, taş gibi malzemelerle yapılan açık U, V kesit yada trapez kanallar içine alınarak mansaba ulaştırılmasıdır. İslah(iyileştirme) amaçlı mühendislik uygulaması yapılmış deredir. Kirlilik, erozyon, arazi kullanım kararı gibi çeşitli dışsal müdahalelerden dolayı doğal yatağını ve özelliğini kaybetmiş derelere uygulanan (iyileştirme) ıslah tekniği modelidir (İBB, 2008).

Kapalı kesit sistem dere; Kirlilik, erozyon, arazi kullanım kararı gibi çeşitli dışsal müdahalelerden dolayı doğal yatağını ve özelliğini kaybetmiş derelere betonarme kapalı kanal yuvarlak yada kutu olarak uygulanan ıslah amaçlı mühendislik tekniği modelidir (İBB, 2008).

Ekolojik denge; İnsan ve diğer canlıların varlık ve gelişmelerini sürdürebilmeleri için gerekli olan şartların bütününe ifade eder.

Hidrolojik döngü; Suyun denizlerde ve toprak yüzeyinde meydana gelen buharlaşmayla atmosfere geri dönmesi ve yağış olarak tekrar yeryüzüne düşmesidir. Sürdürülebilir olmayan su yönetimi ve uygulamaları sonucunda hidrolojik döngü bozulmakta ve daha sık sellere kuraklığa neden olmaktadır.

Memba bölgesi: Bir derenin kesitinin kaynak tarafında kalan kısmıdır.

Mansap bölgesi: Derenin ağız tarafında kalan bölümüdür.

Drenaj yoğunluğu (derenin etki boyu) Derenin boyu ile havza büyüklüğü arasındaki ilişki bize derenin etki boyunu vermektedir. Havza içinde su taşıyan tüm doğal kolların toplam uzunluğunun, havza alanına bölünmesi ile elde edilir. Kilometre kareye düşen dere uzunluğudur (Kahya, Erkek, Ağırlioğlu, 2006).

İlk drenaj yoğunluğu tanımını yapan Horton (1945)'de erozyonla drenaj yoğunluğunun ilişkili olduğunu; en iyi drenajın havza içerisinde derenin dallanma sayısı olduğunu belirtmiştir(en iyi 5'li en zayıf drenaj havzası 2'lidir). Wooding (1966) drenaj yoğunluğunun dere uzunluğuyla doğru orantılı olduğunu; Melton (1957) yağışlarla (iklimle); Woodyer ve Brookfield (1966) bitki örtüsüyle ilişkili olduğunu Moglen, Eltahir ve Bras (1998). sadece İklim değişikliği ile değil iklimle doğrudan ilişkili olduğunu; Rodriguez, Iturbe ve Escobar (1982) drenajın iklimin dışında havzanın jeomorfoloji, hidroloji ile ilişkisi olduğunu; Kobold ve Seselj (2005)'de havza şekli ile ilişkiyi; Pallard, Castellarin ve Montanari (2009) drenaj yoğunluğu ile taşkın arasında ilişkiyi (ortalama, standart sapma, varyasyon katsayısı

ve katsayısı pik sayımları ile kanıtlayarak geçmişe dönük verileri olmayan havzalarda risk eşiğini 0,26 km. olarak hesaplamıştır.); Tucker ve Bras, (2010) arazi eğimi ve havza morfolojisi ile ilişkili olduğunu; Gregory ve Walling (2010) havza akımı ile; drenaj yoğunluğunun erozyonla bir bağı olduğunu açıklamışlardır.

Ayrıca; havza ölçekleriyle hidroloji arasında ilişki Zhang, Wang (2013); kentleşmiş alanlar ve/veya yeni kentleşme ile hidrolik yapıların yetersiz kaldığını; hidrolik kanalları tıkayan tortu vd. etkenler ile sel, taşkın erozyonların meydana geldiğini Naiman, Bilby, Bisson (2000); Kauark,Leitte, Nascimento, Baptista (1999); Zhang, Wang, Li vd. (2013) vd. tarafından ifade edilmiştir.

Yapılan araştırmalar; dere havzasında, drenaj yoğunluğunun belirlenmesinde derenin toplam uzunluğu ve havza büyüklüğünün dışında; iklim faktörü; hidrolojik özellikleri, toprak yapısı ve toprak derinliği; topografik yapı, rölyef özellikleri ve ilişkisi, eğim derecesi, bakı; bitki örtüsü, infiltrasyon; yapılaşma vd. etkenlerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Her havzanın hidrolojik özelliklerinin farklı olduğunu; mikroklima, edafik, topografik, vejetasyon vd. faktörlerin bağlı yerelin drenaj yoğunluklarının değişebileceğini ve dolayısıyla risk eşiklerinin de değişebileceğini göstermektedir.

Havza özelliği dikkate alınmadan gerçekleşecek her arazi kararı ve uygulamasında; drenaj yoğunluğunun doğal yapının işleyişindeki dengenin etkileneceği; havza içinde ve ilişkili alt havzalarında sel ve taşkın oluşturacağı ifade edilmektedir (Dale, Brown, Haeuber, Hobbs, Huntly, Naiman, Riebsame, Turner ve Valone, 2000).

Taşkın; bir akarsuyun muhtelif nedenlerle yatağından taşarak, çevresindeki arazilere, yerleşim yerlerine, alt yapı tesislerine ve canlılara zarar vermek suretiyle, etki bölgesinde normalin üzerinde sosyo- ekonomik faaliyeti kesintiye uğratacak ölçüde bir akış büyüklüğü oluşturması” olayı şeklinde ifade edilmektedir (Url-25).

Kauark, Leitte, Nascimento, Baptista (1999); Zhang, Wang, Li vd. (2013); Anderson (1970), Dale, Brown ve arkadaşları (2000); May, Horner, Karr, ve arkadaşları (2014); ve diğer araştırmacıların taşkın sebeplerine dair inceleme bulgularını özetlersek; i)Teknik Kullanımlar; amprik olmayan tasarım yöntemleri; mevcut ve gelecek arazi kullanım kararlarında hidrolojik ve hidrolik (dere; atıksu) vd. verilerin yetersizliği; güncellenmeyen drenaj teknolojileri; tasarım yöntemleri; havzaların

gözetilmesine alınmaması, kaynak kontrolünün yapılmaması, tasarım yöntemlerinde çevre etkisinin hesaplanmaması vd. nedenlerdir.

ii) Kurumsal problemler; drenaj konularına kentsel planlamada ve kamu politikalarının yaratılmasında yeterli önemin gösterilmemesidir. Planlamanın ve uzun vadeli planlamanın eksikliği; bütünleşik planlama, yönetim ve kentsel gelişme kontrol eksikliği; yürütülen ölçümler için göstergelerin eksikliği; drenaj sisteminin periyodik bakımının eksikliği; yetersiz bütçe vd. etkenler olarak gösterilmektedir.

iii) Yasal problemler; su kalitesi; yağış akışı ve erozyon süreçlerinde kentleşme etkisinin azaltılmasının değerlendirilmesinde yetersiz düzenlemeler; risk alanlarında işgalcilere karşı kontrollerin ve yönetmeliğin eksikliği vd. nedenler olarak gösterilmektedir.

Su havzası (Su toplama havzası, İçme Suyu Havzası, Havza): İçme ve kullanma suyu temin edilen ve edilecek olan yüzey ve yeraltı su kaynaklarının bölge topografyası ile sınırlı tabii su toplama alanlarıdır (İBB, 2013). Çevre Düzeni Planlarına dair (2008) yönetmeliği madde 4 j bendinde, havza “ bir akarsu kaynağını besleyen yüzey ve yeraltı sularının tabi su toplama alanını kapsayacak biçimde Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nce belirlenmiş olan alanlar” olarak tanımlanmaktadır. Derenin kaynağı ve sonlandığı yer arasında kalan ve dereye su veren tüm alanı kapsamaktadır. Bazı dere havzaları, özellikle denize çıkışı olmayan iç bölgelerde, göllerde ve /veya iç deltalarda sona ermektedir (Kahya vd., 2006; İBB, 2013). Su ayırım çizgisinden denize aktığı noktaya, kapalı havzalarda ise suyun toplandığı nihai noktaya göre suyun toplanma alanıdır (Url-36).

Alt havza: Havzanın sularını denize boşaltan nehre bağlı yan kollar veya akarsuyu besleyen göller için su toplama alanıdır (Url-36).

Havza yönetim planı: Bir havzadaki su kaynaklarının ve canlı hayatının korunmasını ve geliştirilmesini sağlamak üzere, su kaynakları için sürdürülebilir bir koruma-kullanma dengesi gözetilerek hazırlanan plandır (Url-36). Havza düzenleme ise; yüzeysel akışı yavaşlatmak veya geciktirmek, bitki örtüsü ve tarımsal şartları geliştirmek, mera kontrolü sağlamaktır (İBB, 2013).

Ekolojik karakter: Bir sulak alanın fiziksel, kimyasal ve biyolojik bileşenlerinin yapısı ile bunların karşılıklı ilişkilerinden doğan özellikleridir (Url-37).

Kıyı ekosistem zonu, koruma zonu (Tampon zon): Su ekosistemini korumak ve çeşitli çevresel, ekonomik, sosyal faydaları sağlamak için dere veya akarsu boyunca doğal bitki örtüsüyle (vejetasyon) bitkilendirilmiş alandır (Wenger ve Fowler, 2000).

Wood, Armitage (1997); Naiman vd. (1993); Wenger, Fowler (2000); Hardesty, Kuhns (1998); Naiman, Bilby, Bisson (2000); Kauark, Leitte, Nascimento, Baptista (1999); City of Flagstaff (2009) vd araştırmacılara göre bu zon alanları; kullanımına göre erozyon önleme fonksiyonuna, hidrolojik fonksiyona ve doğayı koruma fonksiyonu ve estetik fonksiyona hizmet etmektedir.

2.2 Derelerin Doğal Yapısı ve Önemi

Dereler; akarsu sınıflandırmalarından küçük drenaj havzasının sularını toplayan genellikle sığ yataklı ve boyları da küçük olan akarsulardır (İBB, 2013; Kahya, vd., 2006).

Yüzeylerdeki yağış suları ve/veya yeraltı su kaynaklarının yüzey üstü taşınmasına imkan veren akar ve kuru dere yan kollarıyla birlikte tek çıkış yapan, topografyanın sağladığı vadi taban ve yamaçlarının bütünü nehir/dere havzasını oluşturmaktadır (Dunne ve Leopold, 1978).

Dere ve kollarını besleyen yüzeyin en üst kotların birleşim iz düşümü o derenin havza sınırını oluştururken (Bakınız Şekil 2.1.); havzanın büyüklüğü de derenin o saha içerisindeki etkisini göstermektedir.

Derenin boyu ile havza büyüklüğü arasındaki ilişki bize derenin havzasındaki etki boyunu(drenaj yoğunluğunu) vermektedir (Horton, 1945; Melton, 1957; Carlston, 1963; vd.).

Doğal dere sistemi; havza hidrolojisini dengeleyen doğal drenaj koridorları; kıyı ekosistemi boyunca kendine has toprak yapısı, flora ve fauna habitat alanları, biyolojik çeşitliliği ile doğal, fiziksel kimyasal ve biyolojik vd. çeşitli özelliklere sahip doğal sistemler bütünüdür (Bakınız Şekil 2.2.).

Yaşam döngüsü içerisinde havzasında oluşacak yıllık ya da pik dönemlerdeki yağış koşullarını taşıyabilecek fiziki yapıya sahiptir.

doğal yapısı ile varlığı; kent ve kentli için fiziksel çevre sağlık koridoru; ekolojik koridor, kentli için rekreatif ihtiyaçların karşılandığı (Field, Lee, and Martinson 1985); ekonomik değer (Ogden, Lacey, Foster,1975; Jhan, and Trefethen, 1972; Richard ve Wood, 1985) vd. sundukları imkanlarla doğal yaşam alanları ve ekonomik kaynak alanlarıdır. Korunarak sürdürülebilmesi yaşam kalitesini yükselterek (Jhonson, Carothers,1982; Jhoson ve Lowe, 1985; Erman, Costick, ve Beckwitt, 1996; Meyer, Reynolds, Canfield, 2005; Wenger, Fowler, 2000); ekonomik sürdürülebilirliği sağlar.

Nehirleri, gölleri, denizleri yağmur sularıyla; yüzey altı ve yüzey üstü kaynak sularıyla besleyen tabanı ve yamaçlarıyla ekolojik koridorlardır. Ve her doğal dere kendi ekosistemi ile havzasına doğal zenginlik sunar.

Sonuç olarak; dere ve su kıyılarının doğal yapısının korunması ve sürdürülmesi; kent ve kentliye aşağıdaki katkıları sunmaktadır.

Kentin fiziksel çevre kontrol koridorları olarak görev yaparlar.

Hollis (1975); Sauer, Thomas, Stricker ve Wilson (1983); Stabler (1985); Booth (1991) vd. araştırmalarında derelerin yüzey altı-yüzey sularını toplayan doğal drenaj kanalları; Nabhan (1985) araştırma raporunda; derelerin sırtlarıyla doğal hava koridorları olarak kentin hava sirkülasyonunu düzenleyen doğal ekolojik koridorları olduğunu açıklamaktadırlar.

King, vd. (2012)'de kuş göç yolları gibi faunanın ve floranın biyolojik zincirinin kurulduğu kentin doğal yaşam alanının dengelendiği akciğer alanları olduğunu; Campbell (1971)'de dere, nehir kıyılarının flora habitat ekosistem; üretim, koruma, üretim-koruma, sanayi-kent arasındaki uyumu sağlayan 4 temel özelliğe sahip olduğunu; Odum (1971)'deki incelemesinde Kaliforniya ve New Jersey'de dere ve kıyı ekosisteminin; kent içinde donatılar arasında önemli ayrıcı zon olduğunu açıklamaktadırlar.

Xia ve Xin (2010) incelemelerinde doğal yapısı bozulmamış derelerin morfolojik yapıları ve kıyı ekosistemi genel olarak ilişkideki yakın çevresinin biyolojik durumunu yansıttığını; kent içerisindeki dere sistemlerinin doğal morfolojik yapısı aynı zamanda yaşam kalitesini belirlerken; yerel yönetimlerin kamusal işlevleri içinde fiziksel temel ihtiyaçlarını da sağladığını belirtmektedirler.

Campbell (1971); Horton (1945); Odum (1971) araştırmalarında insan nedeniyle (antropojen) çeşitli müdahalelere uğrayan dereler; yaşama, kente ve kentliye sunduğu katkıları kaybederek farklı davranışlar sergileyebildiği; dere-nehir vd. su kıyılarındaki habitat yaşam alanlarının otlatma, tarım, yerleşim gibi diğer müdahalelerle yok edilmesi kamu değerlerini de yok ettiğini; Scott, Shuttleworth, Goodrich, Maddock (2000) ise raporunda kuşlar gibi göçmen türlerin yolları kesilerek biyolojik zincirin koparıldığını; vejetasyonun kaldırılmasıyla artacak buharlaşmayla su tüketiminin arttığını; flora ve faunanın bozulması, habitatların kaybolması ile drenaj problemlerinin oluştuğunu açıklamaktadırlar.

Groffman, Bain, Band, Belt, Brush, Grove, Pouyat, Yesilonis, ve Zipperer (2003)'de ABD Ulusal Bilim bileşeninin Baltimore'da ekosistem çalışması yaparak; kentsel arazi kullanımlarında müdahale edilen bitki örtüsü ile toprak ve su ilişkisi nedeniyle havza hidrolojisinin etkilendiğini; hidrolojik değişiklikler nedeniyle su seviyesi düşerek hidrolik kuraklık oluştuğunu; toprağın bitki örtüsü ve mikrobiyolojisini değiştirdiğini tespit etmişlerdir.

Nüfusun kentsel alanlarda yoğunlaşmasıyla değişen demografik yapı ekosistemler üzerinde etkilerini inceleyen Paul ve diğer. (2001); peyzaj alanların dönüşümüyle, en fazla etkilenen alanların hidroloji ve jeomorfolojik yapı olduğunu belirtmektedirler.

Vörösmarty, Lettenmaier, vd. (2004) yaptıkları araştırmada; çeşitli antropojenik davranışların nehir ve dere örtülerini değiştirmesi; mühendislik kanalları; kontrolsüz su kullanımı sucul habitatların kaybolmasına neden olduğunu; bu durumun su sistemini doğrudan etkilediğini söylemektedirler. Su döngüsünün içerisinde zengin habitat ve sundukları imkanları yok etmektedir.

Tatlısu akışlarındaki taze sular, iklim sistemleriyle ilişkili atmosferik bağ kurarak biyom (hava su, toprak) döngüsünün parçasıdırlar. Biyosfer boyunca su hareketindeki en büyük akışta zarar erozyona neden olmaktadır.

Taze su küresel ölçekte insan sağlığı için ve gıda üretimini desteklediği için çok önemlidir.

İklim, sera gazları, asit, suyun akışı, vd kirlilik nedenlerini planlama ve yönetimle ilişkili değişen suyun kalitesini inceleyen Meyer, Franti ve Mortensen (1997)'de bitkilerin su kalitesinde anahtar olduğunu; değişen vejetasyonla suyun kalitesinin de

değiştiğini ölçmüşlerdir. Ayrıca Corbett vd. (1985) tarafından su kıyısı zonunda yer alan playaların su kalitesinin yönetiminde büyük rolü olduğu tespit edilmiştir.

Kentleşme ile yüzeylerin yapılaşması; evsel-endüstriyel atıklar; metaller-böcek ilaçları gibi kimyasal kirleticilerin dere doğal yapısının değişmesine; suyun kalitesini bozarak tatlısu biyolojik çeşitliliğini tehdit etmekte (Vörösmarty, McIntyre, vd., 2010); biyolojik çeşitliliği, yerel yaşamı değiştirmektedir (Moring, Garman, Mullen, 1985; Allan, 2012). Bu değişimde, ekosistem süreçlerin etkilendiği belirtilmektedir.

Booth, Karr, Schauman, Christopher, Morley, Larson, Burges (2004); Platt (2006) kent içerisinde derelerin fiziki işlevleri göz önünde bulundurulmadan gerçekleşen kontrolsüz, plansız arazi kullanımlarının; artan geçirimsiz yüzeyler, belli yağışlarda; sele, taşkına, erozyona ve sedimantasyona neden olduğunu açıklamaktadırlar. Yağmur sularının yarattığı bu sel, taşkın vd. etkenler havzasındaki yerleşimi yaşanmaz hale getirmekte; hastalık, ölüme yol açmakta; kısa ve uzun vadeli maddi-manevi zararları oluşturmakta yaşamı olumsuz etkilemektedir. Drenaj probleminin oluşturduğu bu etkenler; kıyı ekosistemini bozarak doğal habitat yaşam alanlarını kaybettirmekte; suyun kalitesini değiştirerek ilişkide olduğu peyzaj; ekolojik bölgeleri vd. üst sistemleri etkilemektedir.

Sauer, Thomas, Stricker ve Wilson (1983)'de Hawaii'de arazi kullanım çeşitliliği; iklim karakteristiği ve topografik açıdan çeşitliliğe sahip 31 eyalet, 56 şehir ve 269 nokta belirlenmiş; yapılan incelemede; kentleşmenin içerisinde selin sık olduğunu gözlemişlerdir. Dere ve su havza alanında kentleşmeyle dere-nehrin taşkın özelliklerini değiştirdiğini tespit etmişlerdir.

Yüzey akışı ile kentleşmeyi inceleyen Hollis (1975)'te havza yüzeyinin %5'i sert yüzeyle kaplandığında yıllık ve daha uzun yağışlardaki akışların normal olduğunu; kentleştiğinde ise en küçük akışın 10 kat etkisinin arttığı eğer havzanın %30'u sert yüzeyle kaplandığında 100 yıllık yağışlarda %30 hacimsel olarak yüzeysel akışın arttığını belirtmektedir.

Turner and Skibitzke (1952); Rowe (1963); Skinner, Smith, Dodd, Rodgers (1985) araştırmacılar; kullanıcıların su kıyılarını kullanması, dere yada nehir çanaklarını sıkıştırarak suyun akışını kesmekte; kanal boyunca bitki örtüsünün kaldırılmasıyla çıplaklaşan dere boyunca kanal akışında erozyonun artırılmasıyla; i) Taşkın su yüzeyleri oluşturduğu ii) Toprak nemini doyurarak taşkına neden olması ile toprak

değerini kaybettiği; iii) Su habitat yaşam alanlarını kaybettiği; iv)- Balıkçılık, v) Bitki canlılığını; vi) Bitki tür çeşitliliğini düşürdüğünü söylemektedirler.

Derelerin doğal yapısı ve özellikleri ile ilgili yapılan çeşitli araştırmalar değerlendirilerek; derenin doğal yapısının çevre etki özellikleri belirlenmiştir.

Derelerin doğal yapısının özelliklerinin çevresine ve biyoma sundukları katkıları inceleyen ilgili araştırmacıların bulguları değerlendirilerek bir derenin doğal yapısının çevre etki özelliklerinin ana çerçevesi belirlenmiştir. Dere ve dere kıyısı doğal özelliklerini kaybettiğinde; çevrenin nasıl değiştiğini ile ilgili araştırmacıların yapmış olduğu incelemelerden elde edilen bulgular bu araştırmanın mikro ölçek değerlendirmesi için bir yaklaşım sağlamaktadır. Çizelge 2.1’de, derenin doğal yapısının korunduğunda yada korunmadığında yakın çevresinden makro ölçekte biyoma kadar nasıl etkisi olduğu; kent ve kentli için ne ifade ettiğini anlatan grafik hazırlanmıştır. Bu tablo araştırmanın mikro ölçekte değerlendirme kriterlerini de oluşturmaktadır. Değerlendirme de hazırlanan bu çizelge; dere ekosistemi ve bununla ilgili yaklaşımlarda dere ve dere su kıyısı ile ilgili yapılan araştırmaların bulguları ile de desteklenmektedir.

2.3 Dere Ekosistemi ve Yaklaşımlar

Dere ekosistemi; dere ve nehirler; arazinin jeolojik, doğal, kimyasal, fiziksel gelişim süreci sonucu olarak şekillenmiş; arazi formu; drenaj, toprak yapısı, iklimi vd. kendine özgü bütünlüğün içerisinde, su ve kara ekosistemini birleştirerek şekillendirdiği fauna ve flora habitat yaşamları ile zengin biyoçeşitliliğe sahip doğal yaşamlarını barındıran; suyun kalitesini doğrudan etkileyen ve dengeleyen bütüncül yapıdır.

Ogden, Lacey, Foster (1975)’de su kıyısı habitat yaşam alanları ile ilgili yaptıkları araştırmalarda kıyı ekosisteminin kent ve kentli üzerinde fayda maliyet açısından değerlendirdiklerinde, ölçülebilen ve ölçülemeyen faydaları olduğunu göstermektedirler.

Çizelge 2.1 : Dere yapısının çevresel etki özellikleri.

DERE HAVZASI	Doğal Derenin Çevresel Etki Özellikleri, Değişimi																																			
	Ekoloji-Ekonomi Sürdürülebilirlik.					Ekoloji-Ekonomi Sürdürülemezlik																														
	↑					↑																														
	Biyolojik zinciri kurar; Sağlıklı Çevre Yaşam kalitesini sağlar ve yükseltir.					Sağlıksız Çevre, Düşük Yaşam kalitesidir.																														
	↑					↑																														
	Su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini insan ve çevre sağlığını korur.					Su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini, insan ve çevre sağlığını kaybeder.																														
	↑					↑																														
	DOĞAL DERE HAVZA ÖZELLİKLERİNİ SÜRDÜRÜR <table><tr><td>vd.dir.</td></tr><tr><td>Kentsel Fonksiyonları Aynıcı-Birleştirici Z</td></tr><tr><td>Ekonomik Değer</td></tr><tr><td>Panorama ve Vista Alanı</td></tr><tr><td>Ulaşım</td></tr><tr><td>Rekreasyon</td></tr><tr><td>Ekolojik Koridor</td></tr><tr><td>Biyolojik Zincir</td></tr><tr><td>Taze Su</td></tr><tr><td>Drenaj Alanı</td></tr><tr><td>Su Kaynağı</td></tr><tr><td>Beslenme Ortamı</td></tr><tr><td>Doğal Mekan</td></tr></table>					vd.dir.	Kentsel Fonksiyonları Aynıcı-Birleştirici Z	Ekonomik Değer	Panorama ve Vista Alanı	Ulaşım	Rekreasyon	Ekolojik Koridor	Biyolojik Zincir	Taze Su	Drenaj Alanı	Su Kaynağı	Beslenme Ortamı	Doğal Mekan	KAYBOLAN DERE HAVZASIDIR <table><tr><td>Yapay Mekan</td></tr><tr><td>Açlık</td></tr><tr><td>Kuraklık</td></tr><tr><td>Erozyon-Sel-Taşkın</td></tr><tr><td>Susuzluk</td></tr><tr><td>Habitat değişikliği, Kayıp</td></tr><tr><td>Hava Kirliliği, değişen mikroklima</td></tr><tr><td>Yapı Yoğunluğu</td></tr><tr><td>Ulaşım</td></tr><tr><td>Görsel Kirlilik</td></tr><tr><td>Ekonomik Değer Kaybı</td></tr><tr><td>Kayıp Vadi Zonu</td></tr><tr><td>vd.dir.</td></tr></table>					Yapay Mekan	Açlık	Kuraklık	Erozyon-Sel-Taşkın	Susuzluk	Habitat değişikliği, Kayıp	Hava Kirliliği, değişen mikroklima	Yapı Yoğunluğu	Ulaşım	Görsel Kirlilik	Ekonomik Değer Kaybı	Kayıp Vadi Zonu	vd.dir.
	vd.dir.																																			
	Kentsel Fonksiyonları Aynıcı-Birleştirici Z																																			
Ekonomik Değer																																				
Panorama ve Vista Alanı																																				
Ulaşım																																				
Rekreasyon																																				
Ekolojik Koridor																																				
Biyolojik Zincir																																				
Taze Su																																				
Drenaj Alanı																																				
Su Kaynağı																																				
Beslenme Ortamı																																				
Doğal Mekan																																				
Yapay Mekan																																				
Açlık																																				
Kuraklık																																				
Erozyon-Sel-Taşkın																																				
Susuzluk																																				
Habitat değişikliği, Kayıp																																				
Hava Kirliliği, değişen mikroklima																																				
Yapı Yoğunluğu																																				
Ulaşım																																				
Görsel Kirlilik																																				
Ekonomik Değer Kaybı																																				
Kayıp Vadi Zonu																																				
vd.dir.																																				
Su Kıyısının Doğal Ekosistemi Korunuyorsa					Kıyı Ekosistemi Çeşitli müdahalelerle Değişimde yada Kaldırılmışsa,																															

Grafik; Gordon M. F., John C.G., Daniel A.G.(1966); Corbett, E.S. and Lynch, J.A.(1985); Meyer,G.E., Franti, T.G. and Mortensen D.A.(1997); Hollis, G.E.(1975); Sauer, V.B., Thomas, J., Stricker, V.A. ve Wilson, K.V.(1983); Stabler, D.F.(1985); Booth, D.B.(1991), Nabhan, G.P.(1985), King, D.,vd.(2012), Field, D.R., Lee, M.E.and Martinson K.(1985), Jhonson, R.R., Carothers, S.W.(1982); Jhosen, R.R. and Lowe C.H.(1985); Erman, D.C., Erman, N.A., Costick, L. and Beckwitt, S.(1996); Meyer, P.M., Reynolds S.K., Canfield, T.J.(2005); Wenger ,S.J. And Fowler, L.(2000); Hynes.(1970), (1963); Ogden, P.R., Lacey, J.R., Foster, K.E.(1975); Jhan, L.R. and Trefethen, J.B.(1972); Richard, M.T. and Wood D.B.(1985); Xia,T., Zhu, W. Xin, P. Li, L.(2010). vd. yazarların araştırmalarındaki bulguların değerlendirilmesiyle elde edilmiştir.

Araştırmacılara göre; su kıyısı ekosisteminin ölçülemeyen faydaları; infiltrasyon, evapotranspirasyonla yüzey yağışların şiddetini azaltması ve/veya dengelemesi; ekolojik koridor özellikleri; kıyı habitatları, yaban yaşamı, nesli tükenmekte olan bitki ve hayvan türleri, peyzaj, sağlıklı bir çevre(hava koridorları, doğal drenaj alanları vd.), biyolojik zincir ağları; bilimsel araştırma için doğal ve yarı doğal ekosistemler, ıslah yada kültüre alınmış tohumların rezerv alanları ve diğerleridir. Ölçülebilen faydaları ise; sel, taşkın vd büyük maddi- manevi zararların önüne geçmesinde etken; su kaynağı ve ekosistemi ile çevresine, bölgeye sunduğu ekonomik değer; kentli için yüzmek, yürüyüş, kano, balıkçılık-avcılık; bisiklet; fotoğrafçılık; kuş gözlemciliği vd. rekreasyon ihtiyaçlarının karşılandığı alan; hayvan ve yabanıl yaşamın için beslenme ortamı olması vd.dir.

Dere ekosistemi kavramının dünyadaki gelişim süreci

20.yüzyılın ilk dönemlerinden itibaren dere, nehir ve su akışları Avrupa’da araştırmaya başlanmıştır.

İlk dönemlerde çalışmalar, akarsu organizmalarının taksonomik birleşimi, yayılışı ve miktarı üzerine araştırmalardır. 1950 yılına kadar bu yaklaşım devam ederken Avrupa’dan sonra Amerika’da Shelford, Eddy (1929)’da dere çalışmalarına başlamıştır. Bu süreç; Amerika’da 1930’lu yıllar boyunca su ürünleri biyolojileri ile dere ekolojisi yaklaşımını gündeme getirdi (Muttkowski, 1929; Needham, 1934, 1938).

1950’li yılların sonlarından itibaren su ekosisteminde bütüncül yaklaşım hakim olmuştur.

1950 ve 1960’lı yıllarda araştırmaların çoğu enerji akımı üzerine; ilk önce havzalarda ve ona ulaşan derelerin organik madde miktarı üzerine ekosistemin soyut yaklaşımları üzerine yoğunlaşmıştır (Fisher and Likensi 1973; Cushing, Cummins, Minshall, 1995). Hynes (1970)’de akarsuların dere ekolojisi ile ilgili literatürü tarayarak kuramsal; Minshall (1988)’de dere ekolojisi teorisini ayrıntılı bir şekilde hazırlamıştır.

1980’li yıllarda bütün su havzasının dere ekolojisinin temel birimi olduğu; zamansal ve mekansal perspektifle entegre edilmiş; bunun içerisinde dere dinamiklerinin gerçekleştiği anlaşılmıştır.

1980-1990 arasında su araştırmalarının belirleyicisi olan disiplinlerarası doğa yaklaşımı gündeme gelmektedir. Bu etkileşimlerde; dere ekolojistleri, su ürünleri biyolojistleri, su etmolojistleri, su bilimcileri, jeomorfolojistler, mikrobiyolojistler ve karasal birki ekolojistleri gibi meslek alanlar ön plana çıkmıştır. Dere biyolojistleri bu dönemler de dikkatini fiziksel süreçlere; daha geniş mekansal ve zamansal ölçeklerdeki disiplinlerarası ilişkiye yönlendiler.

Dere ekosisteminin bu disiplinlerarası ilişkisi; 21.yüzyılda da sürdürmekte; coğrafı bilgi sistem(CBS) analizlerinin katılmasıyla da araştırmalar derinleşmektedir.

Akan su ekosistemlerindeki diğer bir görüş de disiplinlerarası ilişki ile derenin sürekliliği kavramıdır(RCC). RCC biyoto birleşimlerinde fiziksel geçiş ve uyumlar da bağlantı dizilerinin; tüm akarsu sistemlerinin sürekli olarak gözlenmesidir. RCC yaklaşımı; pekçok disiplinlerin karşılıklı ilişkilerin ve incelemelerin üzerine kurulmuştur (Cushing, Cummins, Minshall, vd., 2006).

Nehir/dere çalışma biriminde, bilimsel temel birim, havzadır. Havza görüşünün kabulünden önce araştırma; küçük dere ve kolları ile sınırlıydı. Havza ile dere ekosistem yapısı ve fonksiyonlarının incelenmesiyle, mikro ölçekte olan araştırmaları son 20 yılda havzada ara ölçek kavramını gündeme taşımıştır.

Orta ölçekli araştırmaların önemini ve dere ekosistem süreçlerinde farklı ölçeklerde farklı özellik gösterdiğini ve ölçeklerarası etkileşim olduğu vurgulanmıştır (Fausch vd., 2002).

21.yüzyılda su ekolojistlerin bütün havzaların veri tabanının disiplinlerarası ilişkilendirerek ve uydu görüntülerini kullanarak bölge havza analizinde araştırmalar zenginleşmeye başlamıştır. Günümüzde RCC ve diğer dere/nehir kavramsal modeller bütün havzalarda alt havza birimleri içerisinde mikro ölçekten ara ölçeğe ve makro ölçeğe su ekosisteminde gelişmeye katkı sunmaya devam etmektedir (Cushing, Cummins, Minshall, vd., 2006).

Dere Ekosistemi ile ilgili yaklaşımlar ve dünyada gelişim sürecini incelediğimizde; nehir yada derenin havza ölçeğinde değerlendirilmesi gerektiğini ve havzalar arası ilişkinin olduğunu; bu ilişkinin coğrafı bilgi sistemleriyle somutlaştığını; dere ekosisteminin multi disipliner bir alan olduğunu göstermektedir.

2.4 Su Hukuku ve Yaklaşımlar

BM tarafından yapılan çalışmalara göre 2006 yılı itibariyle yaklaşık olarak dünya nüfusunun beşte birine karşılık gelen 1.2 milyar insan fiziksel olarak su kıtlığı olan bölgelerde yaşamakta iken 500 milyon insan da bu tehlike ile yüzyüzedir. 2012 tarihi itibariyle 43 ülkede 700 milyon insan doğrudan su kıtlığı yaşamaktadır. 2025 yılına gelindiğinde 1.8 milyar insan su kıtlığı yaşanan ülke veya bölgelerde yaşayacak hale gelecektir. Mevcut iklim değişikliği senaryosu çerçevesinde, 2030 yılında ise dünya nüfusunun yaklaşık olarak yarısının su sıkıntısı yaşayacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye'nin yıllık brüt yüzeysel su potansiyeli 193 milyar m³'tür. Bu brüt potansiyelin yüzde 58'i, 112 milyar m³'ü ekonomik ve teknolojik şartlar göz önüne alındığında, kullanılabilir su potansiyelidir. Bu potansiyel değerlendirildiğinde, Türkiye'de kişi başına düşen yıllık teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir su miktarı, 1430 m³'tür. Bu rakam da ifade etmektedir ki Türkiye su stresi çeken ülke durumundadır. 2030 yılında nüfusumuzun 100 milyona ulaşacağı, su kaynaklarının yüzde 100 verimle kullanılacağı düşünülse bile, kişi başına düşen su miktarı 1000 m³'e düşeceği ve Türkiye'nin de su fakiri ülkeler arasına gireceği belirtilmektedir.

Su kıtlığı hem doğal hem de insan kaynaklı bir olgudur. Esasında dünya üzerinde milyar insana yetecek kadar tatlı su bulunmakla birlikte coğrafi olarak yeryüzüne eşit olmayan şekilde dağılmış olup, bunun da büyük bölümü israf edilmekte, kirletilmekte ve sürdürülemez şekilde yönetilmektedir. Su sisteminin yeraltı, yer üstü sularını toplayan dere sistemi kara ekosistemine suyu dağıtarak habitat yaşamlara hayat vermekte; mikro klimayla yaşam kalitesini sağlamaktadır.

Araştırmada; dünyada su hukuku yaklaşımı ve ülkemizde derelerle ilgili su ile ilgili ulusal ve uluslararası çerçevede ilgili yasa ve yönetmelikler incelenmiş; tespit ve değerlendirilmiştir.

2.4.1 Dünyada su hukukunun tarihsel gelişimi

Tecclaff (1996, 1994), Meyer vd. (1997) araştırmacıların dünyada su hukuku ile ilgili yaptıkları araştırmalarda; suyun dünyadaki hukuksal gelişiminin nehirlerin kullanıldığı dönem olan antik çağlar dönemine; suya dayalı nehir kıyısında yaşam bulan medeniyetler ve medeniyetler arası ilişkiye kadar dayandığını ifade etmektedirler. Antik çağlardan beri kavramsal eksiklikleri olsa da nehir havzası

tanımı yapılmış; sudaki modern gelişmelerin ana hattını oluşturmaktadır (Tecclaff, 1996).

Büyük nehir havzaları antik çağlara kadar uzanmakta (Nil, Dicle-Fırat, İndus, Yellow, Yangtze nehirleri gibi); bu büyük nehirler binlerce yıl önce krallar yada tanrı kişiler tarafından korunmuş; karasular üzerinde eşit haklara sahip olmayan çok sayıda medeniyetler gelişmiştir. Dönemleri itibariyle nehirle ilişkileri sofistike olmuştur.

Antik dönemlerde; alt havzalarda araziye sel hasarından korumak üzere barajlara, kanallara rastlanmaktadır. Zaman içerisinde derenin üst bölgelerindeki suyun hareketliliği; durumunun ölçülmesi, dere davranışlarının belirlenmesi gereğini ortaya çıkarmış; suyu kontrol edebilmek için nehir üzerindeki medeniyetlerin işbirliğini gerektirmiştir. Derelerin davranışını kontrol edebilmek için nehirler üzerinde birlik oluşturularak; bu otoriteyi tek siyasi yapıya çevirmişlerdir. Bu yapı; daha büyük ve daha iyi sulama için ıslah çalışmalarını nehir havzası boyunca hedeflemiş; fakat kurulan yapı suyun paylaşılabilmesi nedeniyle dağılmış ve sistem çökmüştür (Tecclaff, 1996).

Ortaçağ dönemi Avrupa’da, “akan suya en az müdahale edilmelidir.” yaklaşımı hakim olmuş ve nehir yönetimi ihtiyacı doğmuştur.

19.yy’da sınır aşan su yollarında (nehirler) Roma Su Hukukunda tanımlanan kıyıdaş hakları; suyun erişimi ve kullanma hakkı kavramları; Napaeon ile İtalya Roma Hukukundan alarak Fransa’ya taşımaktadır. Bu doktrin, diğer Avrupa ülkelerinde kıyıdaş bölgelerde, Amerika ve Asya ülkelerinde, İngiltere’de ortak hukuk döneminin temelini atmıştır. Arazinin mülkiyeti ile sadece suya erişim hakkı olan bu kavramı, suyun eşit kullanma hakkı olarak gündeme getirmektedir. Sınır sularının değişiminin kontrolü için kurulan birlik o dönemde ekonominin hakim olmasıyla dağılmış; bu yapı sadece uluslararası topluluklar için model olmuştur.

Suyun korunmasındaki mücadelede koruma büroları; sanayileşme ile suların tamamen tükeneceğini ifade etmişlerdir. Almanya Ruhr Bölgesinde endüstriyel kirlilik kriz boyutlarına ulaşmış; su kaynaklarının yönetimi için alt havza üzerinde(dere ve alt kollarında) yönetim komisyonları oluşturulmuştur (Dumont vd., 1998; Gordon, 1966).

19.yy (1825 civarı) nehir ve kollarını içeren nehir havzası kapsamında nehirlerin ele alınması düşüncesi yaygınlaşmaktadır. Havza birliği ve havza yönetimi fikirleri somutlaşmış; su yönetimi ve havza kavramı gündeme gelmiştir.

Dumont (1998), Gordon (1966) raporlarında 1911 Uluslararası Hukuk Enstitüsünde ortak nehir/dere üzerinde kıyıdaş olan devletler için birlikler kurulduğundan bahsedilmektedir. Örneğin; Tennessee Vadisi Otoritesi Birliği (TVA) İki veya daha fazla nehir havzalarını kapsayacak büyüklükteki bölgede ekonomik havza birliği savunulmaya başlanmış ve tüm kaynakların entegre kalkınması için bölge planı ve geniş yetkilere sahip havza birliği kurulmuştur. Taşkın kontrolü, ağaçlandırma ve marjinal arazilerin doğru kullanılması; tarımsal ve endüstriyel gelişmeleri takip etmişlerdir (Örneğin; Nijer Nehir Havzası 9 kıyıdaş ülke arasında kurulan gelişmeyi teşvik eden entegre yapı; La Plata Havzası 5 sınırdaş ülke; vd. gibi.).

1956 yılında Birleşmiş Milletler nehir havzasını geliştirmeyi tanıyarak ekonomik kalkınmanın temel bir özelliği olarak ele almıştır. Bu yaklaşım; 1957 yılı panelinde entegre nehir havzası ekonomik ve sosyal sonuçlarının bireysel yorumlanmasına neden olmuş; fakat 1950’lerdeki ardarda gerçekleşen toplantıların sonucunda ILA (International Law Association) entegre havza onaylanmıştır.

Suyun yönetimi ve su kullanımı; çok amaçlı projeler 1960’lı yıllara dayanmakta, dere havzası, bir toplayıcıya akan birbirine bağlı sistem olarak tanımlanmaktadır (Teclaff, 1994, 1996; Mitchell, 2005; Mitchell ve Gardner, 1983).

1950-1960 yılları arasında, uluslararası hukuk sisteminde kıyıdaş devletlerde nehirlerin kullanımı sucul ekosistemler ve önemi; drenaj birliğinden bahsedilmektedir (Teclaff, 1996).

1963’de Bern Sözleşmesi ile Uluslararası Koruma Komisyonunun kurulması ile Ren’e karşı kirlilikte ilk işbirliği yapılmıştır.

Bu süreç su kaynaklarının gelişimi, ekonomik gelişmeyi kapsayacak şekilde kaynakların sürdürülebilirliği için uluslararası duyarlılığı gündeme getirmiştir.

Su politikalarını koordine etmek üzere nehir havzası komisyonları kurulmuştur. 1964 ulusal komite tarafından 1965 de Fransa’da Su Kaynakları Planlaması Kanunu kabul edilmiştir.

Su yönetimini nehir yönetimi ile birleştirmek için ulusal ve uluslararası havzalarda devletler havza komisyonları ve su yönetimi ile işbirliği yapmayı kabul etmişlerdir

Havza suları; iklim, jeoloji, topografya, toprak, flora ve fauna ile etkileşim içerisinde olduğu; bütün bunların arazi kullanım vd. insan müdahalesiyle doğal yapısının değiştirmekte olduğu vurgulanmaktadır (Meyer, vd., 1997).

20.yy'ın üçüncü çeyreği nehir havzasının önemli dönemidir. Teknolojideki gelişmeler drenaj havzasının sınırlarına bakılmaksızın büyük ölçekte kaynakları, bağlantıları; temeli birbirinden farklı alanlarda su planlama ve yönetimi araştırılmaya başlanmıştır. Pasifiğin Güneybatısı Su Planı; Colorada Havzası, Kuzey Amerika Su ve Güç Birliği (NAWAPA) arasında bir kanal bağlantısı için Meksika, Alaska ve Kanada havzaları için bağ sağlanarak Sibirya Nehirleri ve Sovyet Orta Asya birlikler kurulmuştur.

Kapsamlı nehir havzası planlaması ve yönetimini gündeme getiren yaklaşımlarda; ekosistemler; mümkün olan en geniş şekilde tanımlanması gerektiği gündemde vurgulanmaktadır. Tüm akifer veya nehir havzasını tanımlamak; tüm değişkenleri ile araştırmak ve ilişkileri anlamak gerektiğine dikkat çekilmektedir (Mitchell, 2005; Mitchell ve Gardner, 1983).

Hızlı metropolleşme su havzalarına doğru genişlemesi ulusları uzaklarda havza aramaya iterek suya hakim olma düşüncesi hakim olmaya başlamıştır.

1970'li yıllarda su varlığı kıt olan ülkelerde su tedariki için özerk, yarı özerk su Ajansları (Asya'da 44; K.Amerika'da 34; Avrupa'da 29; Afrika'da 5; Güney Amerika'da 9 adet suyu ithal edecek su şehirleri) oluşmuştur. Entegre havza yönetiminin hayata geçirilmesi zor hale gelmiştir. Ekonominin ağır baskısı üzerine bazı ülkeler; havza yaklaşımını ulusal polikalarından çekmeye başlamıştır. Başta İngiltere sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri terk ederek Uluslararası Hukuk Komisyonu, nehir havza kavramı uluslararası sular için taslak halinde kalmıştır.

Havza planlamasını kabul eden ülkelerde havza planlaması ve yönetimi uluslararası ölçeklerde gerçekleşemese de kendi nehirleri için ulusal ölçeklerde devam etmiştir. Bu ülkeler; İspanya, İtalya, Fransa; 1964 yılındaki su mevzuatını güncelledi ve bu ülkeleri D.Avrupa, Eski SSCB, Güneydoğu Asya ve Latin Amerika izlemiştir.

1970'li yıllardan itibaren Avrupa Birliği su politikaları gelişmeye başlamıştır. 1972' Stockholm'de düzenlenen BM İnsan Çevresi Konferansında çevre ve kalkınma

arasındaki ilişki uluslararası boyuta taşındı. Halk sağlığını korumayı ve rekabetçi piyasa ekonomisinin oluşmasını engelleyen çarpıklıkları gidermek için çevre kuralları arasında uyum sağlamayı amaçlamıştır. Bu direktifler kalite standartlarının belirlenmesine; yüzeysel ve yeraltı sularının kirlenmesine neden olan zararlı maddelerin emisyon miktarlarının sınırlandırılmasına ilişkin hükümleri de içermiştir.

1980'li yıllar iklim değişikliğinde, suyun varlığı, acil ve tartışılması gereken konu olarak gündeme girdi. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) 1988 yılı konferansında; iklim değişikliğinin nehir ve göl havzalarını doğrudan etkileyeceği ve buharlaşma ile çölleşmenin başlayacağına; toprakların kuruyarak verimsizleşeceğine; beslenmede problemlerin olacağına dikkat çekti; ısınma ile akarsu akış rejimleri değişeceğini; deniz seviyelerinin yükselerek haliç ve sel ile tuzlu su saldırılarına uğrayacağını; kıyı ovalarına; orman havzalarına; vd. doğal yaşam alanlarına zarar vereceğini gündeme taşımıştır.

1987 BM Su konferansı gibi uluslararası çalışmalar şekil almaktadır. 1 Temmuz 1987 yılında yürürlüğe giren Avrupa Tek Senedi (Single European Act), Avrupa topluluğunun çevre politikalarında; ortak politika üretmesi gereken bir alan olduğunu gündeme getirmiştir. Çevresel endişeler, nehir havzalarında habitatların gerçek doğasında korunması ve yaşatılmasını gündeme taşımıştır. Devletler kirlilik kontrolü ile ekosistemleri koruma eğiliminde küresel iklim değişikliği olasılığını yeniden tanımlanmasını; nehir havza kavramını önemini aydınlatarak kıt olan doğal kaynağın adil yönetimini gündemlerine getirmiştir.

1990'lı yıllar; su ekosistemini korumak için su ekosistem restorasyonunu gündeme getirmiştir. Barajlar, hidroelektrik üretimleri, su şebekeleri nedeniyle azalan tatlı su seviyeleriyle değişen ve kaybolan habitat yaşamlar suyun kalitesini de değiştirmiştir.

Nehir havzası ölçeğinde (Bölgesel Ölçekte) ekosistem restorasyonu gündeme alınmıştır. Örneğin 1990 yasası ile Pyramid Lake, Nevada Gölü kurtarılması; 1992 yılında Merkez Vadisi projesi ile habitatların geri kazanılması için bir dizi kararlar alınmıştır.

Yeraltı sularının da Uluslararası Hukuk Derneği, Helsinki'deki gibi havza kavramı içerisine alınarak; Su ve Sürdürülebilir Kalkınma için, 1992 Dublin Bildirimini yayınlanmıştır.

1993 Rehberlerinde su ekosistem yaklaşımında Avrupa Ekonomik Komisyonu Yönetimi” Entegre ekosistemler; yeraltı-yerüstü su yönetimi için doğal birim olarak tüm havzanın dikkate alınması gerektiğini önermektedir. Bütünsel-Entegre Havza yönetimi sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili olduğunu; 1992 Dublin “Su ve Sürdürülebilir Kalkınma” Bildirgesi’nde su kaynaklarının etkin yönetimi, bütüncül bir yaklaşım gerektirdiğine değinilmiştir. Yeraltı akiferleri dahil, doğal halinin korunması ile sosyo-ekonomik kalkınmayı, ekosistemlerde kara ve su ekosistemi olarak tanımlanmaktadır (Teclaff, 1996; Mitchell, 2005).

1992 Rio de Janeiro’da gerçekleşen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı Gündem 21’de suya dayalı entegre su kaynakları yönetiminde ekosistem; doğal kaynak olarak suyun varlığı; ekonomik değer olarak bu ürünün kalitesini belirler diyerek entegre havza yönetimini havza veya alt havza düzeylerinde yeraltı ve yerüstü sularını birleştirmektedir.

Suyu bütüncül ele alarak, daha odaklı yada kapsamlı sistem perspektifi ile yaklaşılır. Çok daha kaliteli; tüm değişkenleri ve ilişkileri entegre yaklaşımla anahtar odaklara yada seçilen değişkenlere ve ilişkilerin mantıksal çıkarımına dayandırmaktadır (McDonald, Bellamy, 1999; Born, Sonzogni, 1995; Mitchell, 2005; Margerum, 2011). Örnek; Avrupa’da Ren ve Tuna Nehirleri; Almanya’da Ruhr iki yaklaşım içiçe ele alınmaktadır

1990’lı yılların ikinci yarısından itibaren çalışmalara başlanan 2000/60 sayılı Su Çerçeve Direktifi 23 Ekim 2000 tarihinde kabul edilmiştir.

21.yy gerçekleri nehir havza kavramını ihtiyatlılık ilkesinde kendi içinde sürdürmektedir.

Günümüzde; Entegre Su Kaynakları Yönetimi (IWRM) yaklaşımında; analistler ve planlamacılar arasında kıyı ve sınır sorunlarında karşılaşılan konuları en aza indirebilir görüşü hakim olmaktadır.

Dünyada su hukuku gelişim sürecinde; su hukuku nehirlerle eski çağ medeniyetlerine kadar uzanmaktadır. Nehir havza kavramı; sınıraşan suların kullanımının ilkesel yaklaşımları ortaçağ Roma Hukukuna dayanır. Nehirlerde nehir havzalarının gerek su hareketinin gerekse kirlenmeye karşı gözetimde tutulması ve birlik yönetiminin getirilmesi de ortaçağ dönemlerine uzanır. Nehir sularının korunması, izlenmesi, yönetilmesi kapsamında süreç içerisinde çözüme yönelik gecikmelere neden olan

süreçler yaşanmışta olsa; iklim değişikliğinin su üzerinde yaratacağı kuraklık ve kıtlığı endişesi sınıraşan sularda ulusları ortak zeminde yasal, yönetsel, izleme ve planlama da biraraya getirmiştir. 1965 de Su yönetimi nehir havza yönetimi ile birleştirilmiştir (Mitchell, 2005; Mitchell ve Gardner, 1983; Tecclaff, 1996; Tecclaff, 1994; Meyer, vd., 1997).

1990'lı yıllarda su ekosistemini korumak için su ekosistem restorasyonu; 1992 Dublin “Su ve Sürdürülebilir Kalkınma” Bildirgesi'nde su kaynaklarının etkin yönetimi ile Bütünsel-Entegre Havza yönetimi; 1992 Rio de Janerio'da gerçekleşen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı Gündem 21'de suya dayalı entegre su kaynakları yönetimi ekosistemi; entegre havza yönetimini kavramı içerisinde havza veya alt havza düzeylerinde yeraltı ve yerüstü sularını birleştirilmektedir. Suyu bütüncül ele alarak, daha odaklı yada kapsamlı sistem perspektifi getirilmektedir. 1970'li yıllardan itibaren Avrupa Birliği su polikaları gelişmekte; 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren çalışmalara başlanan 2000/60 sayılı Su Çerçeve Direktifi 23 Ekim 2000 tarihinde 2010 yılında su hakkı BM 21.yy gerçekleri nehir havza kavramını ihtiyatlılık ilkesinde kendi içinde sürdürmektedir.

Günümüzde; Entegre Su Kaynakları Yönetimi (IWRM) yaklaşımında; analistler ve planlamacılar arasında kıyı ve sınır sorunlarında karşılaşılan konuları en aza indirebilir görüşü hakim olmaktadır.

Bu süreç; ülkelerin kendi iç hukukunda su hukuk ve yönetiminin gelişmesini sağlamıştır. Günümüzde analistler ve planlamacılar arasında kıyı ve sınır sorunlarında karşılaşılan konuları en aza indirebilmek için; Entegre Su Kaynakları Yönetimi (IWRM) yaklaşımı görüşü hakimdir.

Ülkemizdeki yasal çerçeve 2011 yılından sonra çıkartılan uygulamada yada taslak halinde su hukuku ve su ile ilgili yasa yönetmeliklerinde; havza kavramı ve entegre su kaynakları yönetimi çerçevesinde ele alınmaktadır.

Su hukukun tarihsel süreci nehir havzalarını kapsamış olsa da; yapılan incelemede; su yönetimi nehir havza yönetimi ile aynı kavramda birleşmektedir. Yapılan inceleme ve gözlemde; derelerin nehirlerin ayrılmaz; birbirini tamamlayan; biyomda su ekosisteminde bütünleyen unsuru olduğu yaklaşımını araştırmaya taşımış ve dere havza sisteminin kavramsal çerçevesini desteklemiştir. Su ekosisteminin bütünlüğü

çerçevesinde derelerin korunması, gözetimi, planlanması ve yönetilmesin de ayırım olmaması gerektiği su ekosisteminin bütüncül ele alınması gerektiği anlaşılmıştır.

2.4.2 Türkiye’deki su hukuku ve derelerle ilgili uluslararası ve ulusal yasal çerçeve

2.4.2.1 Uluslararası ölçekte yasal uygulama araçları

Türkiye’nin su politikasında; Dış İşleri Bakanlığı’nın yazılı açıklamalarında; suyu tüm boyutlarıyla ele alan küresel ölçekte kabul gören uluslararası bir sözleşmesi bulunmadığı ifade edilmektedir (Url-23).

Araştırmalar; dere ve sulak alanların korunmasına yönelik ülkemizin de imzaladığı önemli sözleşmelerin mevcut olduğunu göstermektedir. Derelerin tespiti ve korunmasında önemli olan bu sözleşmelerin başlıcaları; Ramsar Sözleşmesi, Avrupa Birliği Su çerçeve Direktifi, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, Gündem 21’dir.

a) Ramsar Sözleşmesi; 3958 Kanun ile 28.12.1993 tarihinde onaylanan ve yürürlüğe giren bu sözleşmeye göre amaç ekolojik olarak sulak alanlara bağımlı olan kuşları, korumak olsa da aynı zamanda derelerin tespitinin yapılmasını, listelenmesini ve korunmasını sağlamaktır.

Ramsar Sözleşmesine göre su alanlarını “Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun ve akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan bütün sular, bataklık, sazlık ve türbiyerler sulak alanlardır.” şeklinde tanımlayarak, 6 metreye kadar akar ve kuru dere yataklarının da tespit edilerek listelenmesini, eksiklerin tamamlanarak mevcut listeye dahil edilerek korunmasını şart koşar.

b) Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi; iyi su kalitesini hedeflemekte; bütüncül bir yaklaşım öngörmektedir. Avrupa'daki bütün suların korunmasını ve durumlarının iyileştirilmesi amaçlanmaktadır.

Su politikası alanında imzalanan bu sözleşme ise; topluluk faaliyeti için gerekli prensip ve ilkeleri ortaya koyan 23.11.2002 tarihinde kabul edilen Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2000/60/EC Sayılı Direktifi” ile Nehir Havza Yönetim Planının Oluşturulması “Suyun korunması ve savunulması gereken bir kamu kaynağı olduğu düşüncesini” temel almaktadır.

Planlamada Entegre(Bütünleşik) Havza Yönetimini gündeme getirmiştir. Su sistemlerinin geniş bir alanın parçası olduğu ve sosyo-ekonomik çevreyle ilişkisinin kurulmasının gerektiğini vurgulamaktadır. Hedeflerinden bazıları; su ekosistemlerinin ve suya bağlı karasal ekosistemlerin daha fazla bozulmasının önlenmesi, bunların korunması ve iyileştirilmesi; taşkın ve kuraklığın etkilerinin azaltılmasıdır.

c) Avrupa Peyzaj Sözleşmesi; 27 Temmuz 2003 tarih ve 25181 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan 4881 sayılı Kanun Avrupa peyzajlarının kalitesinin ve çeşitliliğinin ortak bir kaynak oluşturduğunu ve korunması, yönetimi, planlanması için işbirliği yapılması amacıyla imzalanan bu kanun Avrupa’daki tüm peyzajların envanterinin çıkarılması; korunmasına, yönetimine ve planlanarak yeni bir düzenlemenin sağlanmasına yönelik bir düzenlemedir.

d) Gündem 21; 1992 yılında Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen BM Dünya Çevre ve Kalkınma Konferansında sürdürülebilir kalkınma programlarının hazırlanarak kentlerde uygulanmasını sağlamak amacı ile Gündem 21 Eylem Planı hazırlanmıştır. Ülkemizde 1997 tarihinde uygulamaya giren bu plan, yerel uygulamaları için, Yerel Gündem 21 eylem planları ve kent konseyleri oluşturulmuştur.

Sürdürülebilir kalkınma felsefesinin kabul edildiği; “Biyolojik Çeşitlilik” ve “İklim Değişikliği, ekosistemin korunması ve geliştirilmesinde, ülkeler, global ortaklık ruhu içinde işbirliğini gerçekleştirmek; sadece su ve doğal kaynak değil, sosyal ve ekonomik kaynak olarak da tanımlanmaktadır.

Bunun için; yerel yönetimlerin güçlendirilmesi, sorunların tespit edilmesinde ve çözümlerin üretilmesinde yönetim anlayışı; halkın etkin rol oynaması amaçlanmaktadır.

2.4.2.2 Ulusal ölçekte yasal uygulama araçları

Dereleri korumak, denetlemek ve planlamakla ilgili ulusal uygulama araçlarını incelediğimizde; öncelikle su kaynaklarının korunması ve denetimi ile ilgili TC. Anayasa’nın 56. Maddesi: A bendi’ne göre Sağlık ve Çevrenin korunması için “herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir” ifadesi ile korunması gerektiği anayasa hükmüne bağlanmıştır. Ülkemizde geçmişten bu güne kadar sağlıklı çevre için su kirliliğinin önlenmesinde devlet ve vatandaş sorumlu kılan pek çok yasal düzenleme çıkarılmış bulunmaktadır.

Ek B, Çizelge B’de gösterildiği üzere; ülkemizde derelerle ilgili gönderme yapan yasa, yönetmelikleri ve ilgili kurumları incelediğimizde; bazıları şunlardır; Orman ve Su İşleri Bakanlığının yetkisinde; 645/2011 sayılı Orman ve Su İşleri Teşkilat Kanunu; 167/1960 sayılı Yer Altı Suları Koruma Kanunu; 28483/2012-Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği; 28444/2012; Su havzalarının korunması ve yönetim planlarının hazırlanması hakkında yönetmelik; 28910/2014 Yüzeysel sular ve yeraltı sularının izlenmesine dair yönetmelik; 2872/1983 sayılı Çevre Kanunu; 2014 Su Kanunu Tasarısı (TASLAK); 2014 Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (TASLAK 27051 sayılı Çevre Düzeni Planı ve İSKİ İçme Suyu Yönetmeliği, 6200 sayılı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 4373 sayılı Taşkın Suları ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu başta olmak üzere; 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu, 213 sayılı Maden Kanunu madde 7, 6831 sayılı Orman Kanunu, 831 sayılı Sular Kanunu, 1980 sayılı Su Ürünleri Kanunu, 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu(madde 152,154,170,171), 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu madde 15,16,21,22,23,24, 1593 Hıfzısıhha Kanunu madde 237, 238, 242, 244; 3621 sayılı Kıyı Kanunu, madde 1, 7478 sayılı Köy İçme Suları Hakkında Kanun Madde 1, 9, 2510 sayılı İskan Kanunu Madde 1; 1053 sayılı Ankara, İstanbul ve Nüfusu Yüzbinden Yukarı Olan Şehirlerde İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun; yeraltındaki su potansiyelinin korunmasına yönelik olarak Yeraltı Suları Hakkında Kanun ve bu kanuna dayanarak çıkarılmış olan tüzük, termal sularla ilgili olarak Turizm Alanları Termal Suları Yönetmeliği; sudaki ekonomik ve ekolojik değerlerin korunması ve sürdürülebilir su kaynakları yaratılması amacıyla çıkarılmış olan Su Ürünleri Kanunu ve bu kanuna dayanılarak çıkarılmış olan Tüzük ve Yönetmelik; genel sağlığı korumak amacıyla çıkarılmış olan Umumi Hıfzısıhha Kanunu ve Gayrisihhi Müesseseler Yönetmeliği, ekosferin önemli bir parçasını korumak, kirliliğini gidermek amacıyla 2872 sayılı Çevre Kanunu, 1988 yılında çıkarılmış olan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği gibi buna bağlı olarak çıkarılan su kirliliğini önleme ile ilgili yönetmelikleri sayılabilir.

2.4.2.3 Türkiyede’ki su hukukunun derelerle ilişkisinin değerlendirilmesi

Dünyada su hukuk gelişimini incelediğimizde; antik çağlara uzanan (Mezopotamya vd.) suyun yaşam boyunca hayati önem taşıdığı; havza kavramının yer aldığı, havzanın korunması, yönetilmesi için nehir kıyısı medeniyetlerin birleştiği anlaşılmaktadır. Ortaçağ dönemi, İtalya’da Roma Hukukunda havza ve havzanın

korunması, yönetimi yer alarak günümüzdeki entegre havza yönetmeliğinin esinti kaynağı olmuştur.

Sınır aşan sularda uluslararası suların korunması, izlenmesi, planlanarak yönetilmesi çerçevesinde oluşan birliktelik, ülkelerin kendi iç yapılarında su politikalarını bütünleşik çerçevede planlamayı getirmiştir. Su ve doğal yaşam alanları korumak, sürdürülebilirliğini sağlamak, sadece doğal kaynak değil sosyal-ekonomik kaynakta ele alınması kapsamında Türkiye'nin uluslararası imzaladığı, ulusal ve uluslararası öneme sahip, 2000/60/EC Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi; 4881 sayılı 2003 tarihli Avrupa Peyzaj Sözleşmesi; 3958 sayılı Kanun ile 1993 tarihinde Ramsar Sözleşmesi (ülkemizde 2014 tarihli 28962 sayılı Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ile uygulamaya geçmiştir); 1997 tarihinde yürürlüğe giren Gündem 21 uluslararası sözleşmeleridir (Bakınız Ek B, Çizelge B). Bu yasa ve yönetmeliklerin ülkemizdeki uygulaması sınır aşan ve tatlı sularla sınırlı olması nedeniyle içme suyu havza alanı dışında bırakılan dereler, kapsam dışında tutulmaktadır.

Yasal çerçevede günümüzde; Türkiye'de derelerin korunması, planlanması, işletilmesi ile ilgili yetki, sınır, içerik ayırmaksızın bütünü içeren yasa bulunmamaktadır. İçerisinde özellikle uluslararası sözleşmelerde sınır aşan sularla ilgili bütünleştirici bir uygulama olan 2000/60/EC Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'nin yapısında tanımlanan nehir yönetim planı bütüncül planlama yaklaşımıdır.

Son dönemlerde ülkemizde de yeryüzünde kıt olan tatlı suyu (içilebilir su) gelecek için korumak; sürdürülebilirliğini sağlamak için ulusal ve uluslararası yasa ve yönetmelikler çıkarılmış ve/veya değiştirilmiştir. Havza ölçeğinde yaklaşan ve bütüncül koruma, planlama, yönetim, izleme kavramlarını getiren bu yasalar; 2011 tarihine kadar münferit olarak ele alınan içme suyu havzası yada nehir kapsamında olan nehir/dere yaklaşımlarını; havza ölçeğinde değerlendirmeyi gündeme taşımaktadır. İçme suyu havza alanları; sınıraşan suların mutlak korunmasına yönelik imzalanan bu uluslararası sözleşmelerin etkisiyle uluslararası nehir yönetimi ve planlamada; nehir havzası ve havza alt birimleri (2011 tarihinden sonra) ölçek yaklaşımı yer almakta; su kaynaklarına ilişkin koruma, yönetim, planlama, izleme kavramları uygulama yaklaşımları değişmektedir. Bu yasa ve yönetmelikler; 2011 tarihinde Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve 644 KHK-6223 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hk. KHK. yapısının değişmesi; 2012 tarihinde

ıkan 28483 sayılı Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği; 28444 sayılı su havzalarının korunması ve yönetim planlarının hazırlanması hakkında yönetmelik; 2014 tarihinde 28910 sayılı yüzeysel sular ve yeraltı sularının izlenmesine dair yönetmelik; Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (Taslak); 28962 sayılı Sulak alanların korunması yönetmeliği (ulusal ölçekte Orman ve Su İşleri Bakanlığı, evre ve şehircilik Bakanlığı; Uluslararası lekte Dış İşleri Bakanlığı); Su Kanunu Tasarısı (Taslak) vd.dir (Bakınız Ek B,izelge B).

Bu yasa, yönetmeliklerde değişen yada yeniden yapılan idari birimlerin görev ve yetkilerini incelediğimizde; içme suyu havza alanı dışındaki dereler nehir leğinin dışında tutulmakta; nehir havzası ve nehir havzasının alt birimleri olarak ele alınmamaktadır. İçme Suyu Havza niteliğinde olmayan bu dereleri koruyan yaklaşım; İSKİ VE DSI yönetmeliklerinde derelere yaklaşma mesafesiyle planlamaya dair yapılanma koşulları ile gönderme yapan ynetmeliklerdir. Bu yaklaşım derenin kendine has doğal ve fiziki yapısı gözardı edilerek getirilen standart yaklaşım olup uygulamalarda yetersiz kalmaktadır.

Dere havza sistemini parçalayan, özel amaca yönelik çıkarılmış yasa yönetmeliklerden göndermeler yapılan dereler; doğrudan yada dolaylı çeşitli müdahalelerle doğal yapısının sunduğu faydaları ile birlikte tamamen kaybolmaktadır. Bunlardan bazıları; ilgili yasa yönetmeliklerin de uygulama görmemesi, yetkide çeşitliliğin bulunması (belediyeler; bakanlıklar vd. birimler-bakınız Ek B, izelge B), sınır tespitinde dere havza leğinin ele alınmamasından kaynaklı yerel, idari sınırı aşmasından dolayı çeşitli idari kurumun yetkisinde kalması; koruma mevzuatının üstünde arazi kullanım kararları (maden, turizm vd.), uygulanan ıslah çalışmalarında mühendislik teknikleri; insan davranışları vd. dir.

Yapılan kavramsal araştırmalarda da görülmüştür ki, su ekosistemi bütündür ve içme suyu havza alanı içinde ve dışındaki kavramsal ayırım ekolojik bütünlüğe; küresel ölçekte biyom oluşumuna aykırıdır. Bu durum; bütüncül koruma, planlama, yönetim ve izleme; habitat yaşam alanları ile biyoçeşitliliğin korunması; sosyo-ekonomik yapısının dışında ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanması ve suyun kalitesini korumak ilkeleriyle çelişmektedir. Su kıyısı doğal habitat yaşam alanlarıyla birlikte derelerin doğal morfolojilerinin, kimyasal, biyolojik, fiziksel özelliklerinin kaybetmesi ve/veya kaybolması ile yağmur suyu akışlarının dengesi bozulmakta taşkın, sel,

erozyon gibi maddi manevi zararlı çevre problemleri oluşarak;çevre sağlığı çevre sağlık yaşam kalitesinin düşmesine neden olacaktır.

2.5 Doğa, ekonomi ilişkisi: ekonomik değer olarak doğal sistemler kamusal açık-yeşil alanlar

Su havza alanlarının kaynağı olan dereler, kendi havzalarıyla üst sistemleri (su-hava-toprak yaşam döngüsü ile) etkilerler. Dere sistemleri kendine has doğal güzellikleri; fauna, flora ve insan için bir doğal mekan, fauna, balıkçılıkla; sebzecilikle geçinenler için bir beslenme ortamı, bir su kaynağı, kendine has doğal peyzaj özellikleri ile doğal kent kimliği; kano, fotoğrafçılık, araştırma, bisiklet, yürüyüş alanı olarak kentlinin rekreatif ihtiyaçların sağlandığı kamusal alan olan dere ve vadileri(dere havzası); geniş ve zengin panorama sunan; drenaj alanı, hava sirkülasyonu gibi kentin fiziksel gereksinimlerinin karşılandığı çevre yaşam kalitesini etkileyen sağlık koridorları; kentlinin sosyo-kültürel gelişmesine katkı sunan; varlığıyla da ekonomik değerdir (Gao, Asami, 2005; Luttik, 2000; Burgess, Harrison, Limb, 1998; Fausold, Lilieholm, 1996).

Her biri özgün peyzajı ve doğal potansiyeliyle kentsel rekreasyon ihtiyaçlarını karşılayan, insan ve faunanın sağlıklı yaşam kalitesini destekleyen; kaynak olarak çevreye sunduğu değerle kent ekonomisine katkı sunan önemli kamusal alanlardır (Lindsey, Man, Payton, Discon, 2003).

Bu konu üzerine yapılan uluslararası araştırmalar; dere, çay, nehir gibi su koridorlarına yakın bulunan yerleşimlerin emlak değerlerini olumlu etkilediğini ve ekonomiye katma değerlerinin diğer kamusal açık alanlardan çok daha yüksek olduğunu göstermiştir (Crompton, 2007; Lindsey, Man, Payton ve diğ. 2003; Correl, Lillydal, Singell, 1978).

Kentlerin önemli bir parçası olan doğal alanlar, parklar, sundukları ekonomik katkı, halk sağlığı, çevresel, toplumsal değerler, eğitim faydaları açısından kent ve kentli için önemli yer tutmaktadır.

Peyzaj alanlarının kentlere kattığı değerler kentleri birbirleriyle rekabet eder duruma getirmiştir. Çekici ve sağlıklı kentsel çevre de kentsel altyapının önemli bileşeni olan yeşil alan sistemi, o kentin kamu sağlığını, ekonomisini, çevresini, eğitimini, sosyal statüsünü teknik, estetik, ekonomik açıdan desteklemektedir. Yaşam kalitesi

göstergesi de olan doğal yaşam alanları, açık-yeşil alanlar, parklar işgücünün kalkınmasında özellikle yeşil ekonomide kentlerin sürdürülebilirliğinin, yaşanabilirliğinin, canlılığının(dinamikliğini) sağlanmasında önemlidir.

Son 20 yıldır gelişen sayısal analizler doğal yaşam alanların, parkların ve açık alanların emlak değeri üzerinde farklı ekonomik katkılar sunabileceği yönündedir. Son 20-30 yıl süresince yaklaşık olarak 20 ayrı inceleme yapılmış ve emlak değerlerinde yeşil bantların etkisi incelenmiştir.

Colorado'da yeşil banttı her 1 metre uzaklaştığında bölge emlak fiyatlarında 0.042 \$ azalmakta olduğunu, emlak değeri üzerindeki diğer değişkenler sabit tutulduğunda yeşil bantlara yakın emlak ortalama değeri ~ 1 km uzaklıkta yerleşmiş olan emlakta % 32 daha yüksek olduğunu ileri sürmüşlerdir (Correll, Lillydahl and Stingell, 1978). Yeşil alanların alıcı kitle için gelir getirecek çekim aracı olduğu, Crompton (2007) tarafından ifade edilmiştir.

Tehlike altında olan doğal kaynakların (gıda, rekreasyon gibi kamu hizmetlerin) azalması hükümetleri harekete geçirmiş, doğal yaşam alanları ve kaynakların yaşatılarak sürekliliğinin sağlanması gerekliliği, önemi gündeme taşınmıştır.

Açık-yeşil alanların olması ve korunması; yeni tetikleyici güçler nedeniyle kent merkezlerinin çökmesine ve kentin banliyölere yayılmasını engelleyeceğini; kentin sosyo-ekonomik yapısı içerisinde yüksek yaşam değerine sahip kırsal alanların, yasal olmayan kullanımlarla arazi kullanımların değişmesine, doğal yaşam alanların tehlike altına girmesini engelleyeceğini ifade edilmektedir (Fausold ve Lilieholm, 1996). Açık alanların korunması, arazi kullanımlarında gelişme kararındaki güçlölere alternatif çözüm sağlayarak kente de mekansal katkı sunmaktadır.

Doğal yaşam alanlarına, park ve açık alanlarına yakınlık (yakınlık prensibine dayalı) farklı konumda karşılaştırılabilir emlak değerlerini incelediğimizde, değerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu aynı zamanda emlak değerlerinin yükselmesi kendilerinin daha yüksek emlak vergisi ödemesi anlamına gelse de, bu vergi artışı tekrar doğal yaşam alanların; açık-yeşil alan ve parkların elde edilmesi, geliştirilmesi ve yenilenmesi için kullanılmasıyla kent yaşam kalitesini yükseltmiş; süreç içerisinde de parklar kendini finanse etmişlerdir (Ernst ve Young, 2003).

Dereler ve vadilerin kentlerin kamusal doğal yaşam alanları olarak sürdürülebilmesinde yaşam alan kalitesi içerisindeki kattığı değer, ekonomi ilişkisi

üzerine yapılan incelemelerde de göstermiştir. Varlıklarının ekonomik faydaları nedeniyle arazi kullanımında alınan planlama kararlarının (zonlama, bölgeleme, parklar ve benzeri girişimler) devletin yatırım kararında politikacıları etkilemektedir. Dere boyunca su kıyısı ekosistemi ve koruma zonu olan yeşil bantlar, trafik yoğunluğunu hafifletmek, hava kirliliğini azaltmak, gıda kontrolü, doğal yaşam alanlarını sağlamak, suyun kalitesini iyileştirmek sağlıklı yaşam stillerini kolaylaştırmak gibi tüm sosyal toplumun kamu faydalarını sağlarken bu faydaların yanı sıra ekonomik değerini de yeniden gözden geçirmeyi gündeme getirmiştir.

Çeşitli araştırmacıların yaptığı incelemeler sonucunda; doğal yaşam alanların ekonomik değer faydalarının bazıları şunlardır (Crompton, 2007; Lindsey, Man, Payton ve diğ. 2004; Correl, Lillydal, Singell, 1978, Ernst ve Young, 2003, vd.).

- Doğal yaşam alanları gibi açık alanların yerleşimlere yakınlığında yerel yönetimler için vergi gelirleri üzerinde pozitif etkisi olduğunu,
- Emlak fiyatlarında; rekreatif gereksinimlerin karşılandığı doğal yaşam alanların ekonomik etkisi evlere ne kadar uzak olduğuna, açık alanın büyüklüğüne ve mahallenin çevresinin karakterine bağlı olduğunu,
- Kentsel alanlardaki doğal yaşam alanların, kırsal alanlardaki açık alanlardan daha fazla çevresindeki mülk sahiplerinin ekonomik fayda seviyesini yükselttiğini,
- Doğal yaşam alanların rekreasyon alanları vd. kamusal kullanımlar için yerel yönetimlere mali faydalar sağladığını göstermektedir.

Doğal yaşam alanların ve parkların emlak değerleri üzerinde ekonomik katkısı 500-600 feet(150-183 m) uzaklıktadır. 30 acre(121 m²) büyüklüğündeki kamu parkının etkisi ise 1,500 feet (500 m) olup bu sınırın dışındaki etkisi % 75 oranındadır (Crompton, 2007).

Yeşil bantlar, dere koridorlarının emlak değerlerine ilişkin yapılan incelemelerde; yeşil bantların emlak değerleri üzerinde belirgin olumlu etkisi olduğunu tespit edilmiştir (Lindsey, Man, Payton vd., 2003).

Colorada, Boulder'da (yol, nehir koridorları gibi doğrusal açık alan özellikleri) yeşil bantların varlığına yakın yerleşimdeki emlak değerlerine belirgin katkısı olduğu tespit edilmiştir. Boulder incelemesinde; ilginç bir bulgu olarak da açık alanlar

mahalle içinde ne kadar iyi entegre olmuşsa emlak değerleri üzerinde yüksek değer farkı yaratmakta olduğu görülmüştür (Correll, Lillydahl, Singell, 1978).

Correll ve arkadaşları (1978) 8535 dönümlük Charles Nehri Havzasında Sulak alanların değerini 2 methodla geliştirdiler. Çok değişkenli regresyon analizi ile sulak alanlara bitişik emlakların yakınlık değerinin 150 \$ değerinde olduğunu tespit etmişler ve her 1 acre sulak alanın emlak parseline bitişik olmasıyla (yakınlık prensibi) değerine 480 dolar katkı koyacağı tahmin etmişlerdir.

Ohio'da Temiz Ohio Yatırımının ekonomik getirisinin analizi sonucunda arazi korumada her 1 \$ yatırımın 4 \$ dolar olarak doğal kaynaklarda ve hizmetlerde Ohio Ekonomisine geri döndüğü tespit edilmiştir. Ayrıca bu program sayesinde; projeler iş alanlarında, turizm ve ziyaretçi harcamaları, vergi gelirleri, emlak değerlerinin gelişmesi, tarımsal üretimde, yaşam kalitesi ve birçok alanda çok yönlü ekonomik fayda sağladığı tespit edilmiştir (Trust for Public Land, 2013).

Sonuç olarak doğa-ekonomi ilişkisini değerlendirdiğimizde; doğal yaşam alanlarının bir ekonomik değer olduğunu günümüzde yapılan araştırmalar göstermektedir. Kent ve kentli yaşam sağlığı için önemli olan doğal yaşam alanları, park alanlarının korunması, kent ve kentliyle entegre edilmesi ile ekonomik külfet olmaktan çıkarttığı; tam tersine kentliye, emlak değerlerine ve kent ekonomisine katkı sunduğu kanıtlanmıştır.

Kente ve kentliye varlığı ile ekonomik külfet olarak görülen; yerel yönetimlerde masraf olarak görülen doğal yaşam alanları; açık-yeşil alan ve rekreasyon alanların kaynak olarak, dünyanın farklı yerlerinde değer araştırması; hedonik fiyat analiz; çoklu regresyon analiz, yakınlık prensibi vd. istatistik yöntemleri ile yapılmıştır. Her biri özgün peyzajı ve doğal potansiyeliyle kentsel rekreasyon ihtiyaçlarını karşılayan, insan ve faunanın sağlıklı yaşam kalitesini destekleyen; kaynak olarak çevreye sunduğu değerle kent ekonomisine katkı sunan önemli kamusal alanlar olduğunu tespit edilmiştir (Gao, ve Asami, 2005; Luttik, 2000; Burgess, Harrison, Limb, 1998; Fausold ve Lilieholm, 1996; The trust for pubkic land, 2013;–Correlll, Lillydahl ve Stingell, 1978; Ernst ve Young, 2003; Lindsey, Man, Payton, vd., 2004; Lindsey, Man, Payton, vd., 2004; Correll, Jane, Lillydahl ve Larry, 1978)

2.6 Derelerin Planlanması, Korunması, Restorasyonu, Yönetimi, Dünyadan Örnekler

Derelerin yaşayan doğal sistemler varlık özellikleri nedeniyle; çevre sağlık ve yaşam kalitesini yükselterek, ekonomik sürdürülebilirliği sağlamaktadır. Dere sistemlerinin kıyı ekosistemleri ile korunmaması, planlama kararlarının, kaynak yönetiminin bulunmaması; kentleşme, kullanıcı vd. nedenlerden dolayı dere sistemlerinin ekolojik özelliklerini kaybettirmektedir. Dere sistemlerinin doğal yapısını geri kazandırmak için dere restorasyonu gündeme gelmiştir.

Nehir, dere, göl gibi su ekosistemlerinin nasıl değiştiğine; geçmişte ekosistemlerinin ne olduğu; bu değişim neleri değiştirdiği; hangi restorasyon teknikleri kullanılmakta; su hukuku nasıl bir iç ve dış gelişme sunmakta olduğu; problemleri restorasyonlara nasıl bir çözüm getirilmesi gerektiği konuları ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Teclaff, L.A, Teclaff E., 1996).

Örneğin; Gatewood ve arkadaşları (1950)'da Arizona Safford Vadisi'nde vejetasyonla suyun kullanımı ve kalitesini; Rowe (1963)'de Güney Kaliforniya havzasında doğal bitki örtüsünün taşınması ile su akışındaki artışı ve suyun düşen kalitesinin rehabilitasyonu; Bosch ve Hewlett (1982)'de Kuzey Kaliforniya Coweetada 94 havza bölgesindeki deneylerde bitki örtüsü değişiklikleriyle su verimliliğindeki değişimini ölçmüştür. Bitki örtüsünün kaldırılmasıyla su verimliliğinde görülen azalmaları yeniden habitatın kazandırılması üzerine çalışan Moring, Garman, Mullen (1985)'de; Amerika-Maine'de su kıyısı yaşamlarını incelediler; su içindeki değişimlerin karasal yaşamda ciddi değişime neden olduğunu tespit ederek; suyun kalitesinin iyileştirilmesini önerdiler. Turner ve arkadaşları (1991)'de Mississippi Nehri ve kollarında suyun kalitesinin değişimini; Brown (2000) raporunda 24 farklı restorasyon çalışması inceleyerek; yapısal restorasyon yada soft (flora vd. habitat yaşamlarına dair) alanlarda derelerin akışını inceleyerek; restorasyonda; yapısal ağırlıktaki restorasyonların geçirimsiz yüzeyi artıracığından habitat yaşam alanlarını, suyun kalitesini değiştirdiğini; bu nedenle, doğal uygulamaların tercih edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Stromberg, Tellman (2009) tarafından Arizona-San Pedro nehir ve kollarının 1890-1966 arasındaki gelişimini gözlemişler; nehrin ve kollarının doğal yapısını koruyacak yada geliştirecek koruma projeleri önermişlerdir.

Teclaff (1996); Palmer vd. (2005); Mitchell (2005) vd araştırmacılar dere sistemleri restorasyonunda; kaynak, mansap ve kıyı ekosistemlerinin korunarak ekosistemlerin sürdürülebilirliğini sağlamak amacı ile su hukukunu; dere-nehir planlamasını, entegre su yönetimi, kuramsal düzenlemeleri, arazi kullanım planlamasını geliştirmişlerdir.

Xia, Zhu, vd. (2010) tarafından yaşam kalitesini belirleyen dere sistemlerinde; değişen morfolojik kıyıların koşullarını gözlemleyerek zaman içerisinde değişimlerinin karşılaştırılmasıyla uygulanmış örnekler restorasyon yöntemleri ve teknikler değerlendirilmiştir. Bu değişimler Eski Kanal Zheınjiang’da gözleendiğinde, dere kanallarında getirilen peyzaj fonksiyonları, çevrenin yaşam kalitesini yükseltmiş olsa da restorasyonla deredeki habitat yaşamlarını azaltmıştır. Suyun kalitesini etkileyen bu değişim yaşam kalitesini düşürmüştür. Su kıyısı habitat yaşam alanlarının kentsel çevre ve yaşam kalitesine sunduğu faydaları nedeniyle; restorasyon uygulamalarında aktif rekreasyon fonksiyonlarından kaçınılması; dere restorasyonun da kıyı habitatların korunması ve iyileştirilmesine öncelik tanınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Dere sistemlerinin restorasyonu ile ilgili Allan, Erickson ve Fay (1997), Steiner (2001) vd. tarafından yapılan araştırmalarda; erozyondan, sedimantasyondan, vadi çeperlerini işgalden korunmasında en önemli ana koruma kriterlerinden biri olarak; dik eğimli alanlardaki(vadi duvarlarında-yamaçlarında) doğal arazi yapısını koruyarak sahip çıkmak olduğunu belirtmektedirler. Yapılan çalışmada; “Vadi yamaçlarının eğimi %25 ve üstü alanların korunması yapılaşmaya izin verilmemesi gerektiği” ifade edilmektedir.

Rehabilitasyonda diğer çözüm önerisi de sosyo-ekonomik yaklaşımdır. Ekolojik yapıyı korumak, bozulan yapıyı restorasyonla iyileştirmek için planlama sürecinde sosyo-ekonomik yapı; eylemlerin uygulama maliyeti, ekonomik kayıp, hangi tip rehabilitasyona karar verilirse bölgedeki verimlilik değerlendirilmesinin yapılması; fayda-maliyet kriterlerinin planlanması gerektiği vurgulanmaktadır.

Hermosa vd. arkadaşlarının (2011)’de Avustralya’nın Güney-doğusu Queensland Bölgesinde 22.672 kilometrelik rehabilitasyon bölgesinin Brisbane kentindeki yaşayan 1.8 milyon nüfusun 2026 yılında tahmini nüfus 4 milyon düşünülerek gelen nüfusun getireceği baskıyı (suyun kalitesi, biyoçeşitlilik vd.) azaltmak üzere ve bu

nüfusa göre arazi kullanım, sosyo-ekonomik planlama yaklaşımının uygulanabilirliği için çözüm önerileri getirmişlerdir. Palmer, Bernhardt, Allan, Lake, Alexander, Brooks, Carr, Clayton, vd. (2005) tarafından bu 5 kriter birbirleriyle ilişkilendirilerek dere restorasyonunda biraraya getirilmesi önerilmektedir. Dere-nehir restorasyonunda ekosistemin sürdürülebilirliği için getirilen öneriler; i) Ekolojik dere-nehir restorasyon projesinin hazırlanması; ii) Dere-nehrin ekolojik durumunun ölçülmesi ve gözlenmesi için program geliştirilmesi; iii) Dış etkilere karşı uyum göstermesi; iv) İnşaat aşamasında ekosisteme zarar verilmemesi, mutlak korunmaya çalışılması; v)Tespitlerin ön araştırmaları safhasında kamu yararı gözetilmesi ve kamu yararına yapılmasını derelerin, kıyı ekosistemi boyunca mevcut doğal yapısını ve etki alanı yamaçları korumak, yöneterek sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır.

Bunlar; fiziksel çevrenin korunarak ekonomik değerinin sürdürülebilirliğinin yanında aşağıdaki sürdürülebilirliği de sağlamaktadır. Bunlar; su kalitesini; tarım, orman alanını; tarihi alanı; kültürel peyzajları ve açık alanları; yaşam kalitesini; doğal yaşam alanlarını; dere ekonomisinin sürdürülebilirliğini korumaktır.

Kentin inşasında ihtiyaç duyulan bu faydalar kent yaşam kalitesini sağlayacak ve iyileştirecektir.

Bu ilkelerin gerçekleşmesinde; yaşanabilir, sürdürülebilir yerler yaratmak, kentin büyümesi üzerine düşünmek için, kentin paydaşlarının ihtiyaç duyduğu ikna edici iletişimin sağlanması bütüncül dere planlaması sürecinde yönetişimin sağlanması önemlidir.

Ekolojik planlama ve tasarım; küresel çevre sorunlarına karşı; kentlerin çevre, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli araçtır. Doğal yaşam merkezli yaklaşımlar; yerleşim kararlarının doğal yaşam alanları ve kaynakları üzerinde etkisinin azaltılmasını; suyun etkin kullanımını; yenilenebilir enerji kaynaklarında doğanın düzeni ve sürekliliğinin sağlanmasında ekolojik temele dayalı doğayla uyumlu ekoloji-ekonomi-enerji ilişkisini sağlayacaktır. Bu da kentsel yaşam kalitesini iyileştirecektir.

Ekolojik tasarım üzerine Yeang (2006); doğal çevrede doğaya rağmen doğal dengeyi bozmadan sürdürülebilir yaşamsal çevreyi tasarlamak olarak tanımlar.

Wheeler (2009)'de kentleri, yeşil, güvenli, insan ölçeğinde, kimlikli, çekici ve toplumun tüm bireyleri için rahat kılmanın yolunu araştırarak; kentlerin

sürdürülebilirliği kapsamında neler yapılması gerektiğini 9 maddede özetlemiştir. Bunlar; kompakt ve etkin arazi kullanımı; daha az motorlu araç kullanımı, erişim kolaylığı, etkin kaynak kullanımı, daha az kirlilik ve atık; doğal sistemlerin restorasyonu, kaliteli barınma ve yaşam çevrelerinin oluşturulması; sağlıklı sosyal ekoloji, sürdürülebilir ekonomi; halk katılımının sağlanması; yerel kültürün korunmasıdır.

1900’lü yıllarda “Güzel Şehir” hareketinde Amerika Kentlerinin kentsel yaklaşımında yeşil alanlarının artırılmasının; ruh sağlığı ve kentlinin fiziksel sağlığının korunması ve iyileştirilmesi için gerekli olduğu belirtilerek doğal yaşam alanları kentsel yaşamın içine dahil etmişlerdir.

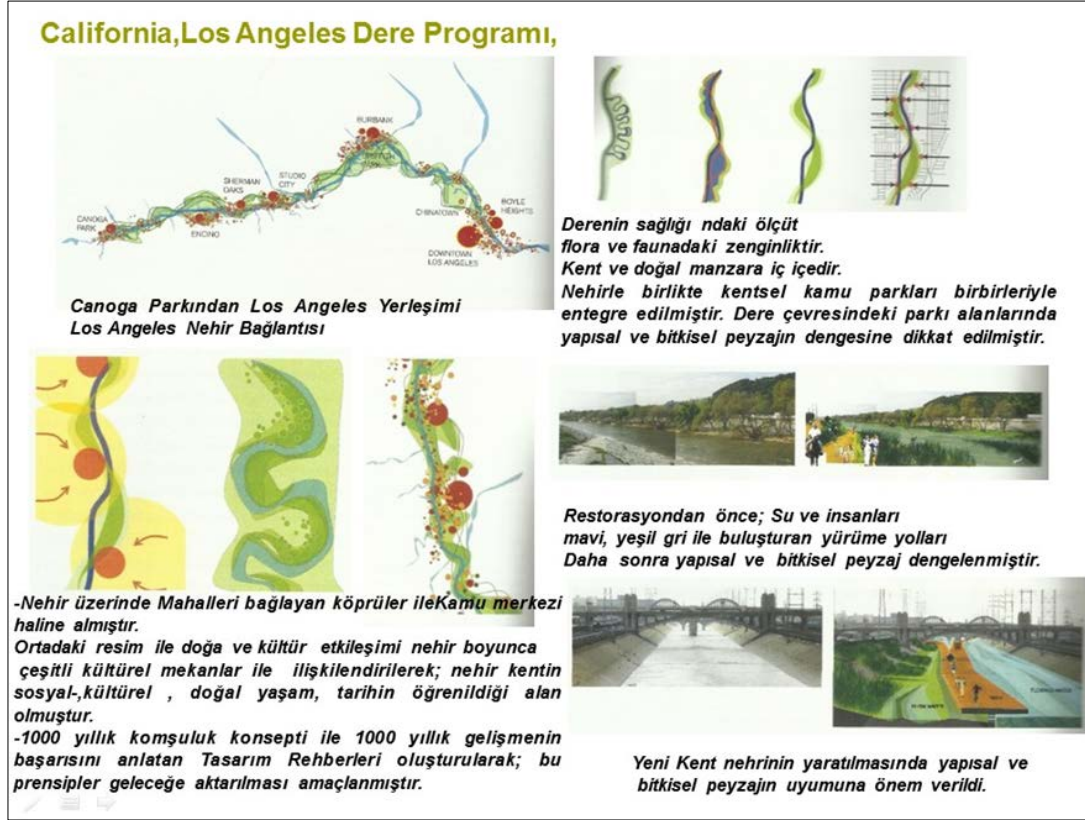
21.yy ‘da yaşam kalitesi yüksek başarılı dünya kentlerinde yapılaşma süreçlerini incelediğimizde; 9 prensibin ortak olduğunu görmekteyiz. Bugün bu prensipler çerçevesinde; yerleşim rehberleri hazırlandığında altyapı yatırımı yapıldığında ve kent tasarımına dayalı değerler doğru şekilde uygulandığında, yaşam kalitesinin artırdığı görülmüştür. Kriken, Enquist, Rapaport (2010) yapmış olduğu araştırmaya göre bu prensipler; sürdürülebilirlik (örgütlü çevresel etik); erişilebilirlik (hareketi kolaylaştırıcı etkinlikler); farklılık (çeşitliliği ve özel olanı korumak, sürdürmek); açık mekanlar (yeşil kentler yaratmak için doğal sistemleri yenilemek); uygunluk (uyum ve dengeyi korumak); teşvikler (küçülen kentlerin ihtiyaçlarının yenilenmesi ve “Brownfields”lerin yeniden geliştirilmesini sağlamak); adaptasyon(bütünlük sağlamak ve pozitif değişimi kolaylaştırılmak); yoğunluk (uygun ulaşım ile kompakt şehirleri tasarlamak); kimliktir(Yerlerin hafızadaki duygularını korumak-yaratmak).

Bugün dünya üzerinde birçok kentte doğal yaşam alanları, parklar bu şekilde tanımlanır ve büyük kamu(sivil) açık alanlarıyla anılır: Washington DC ulusal Mall(alışveriş alanına), Mexico Kent; Chapultepec Parkı, San Francisco, Golden Gate Parkı; Chicago, The Lakeshore; Paris, The Vhamps Elyees; New York, Central Park; gibi büyük metropol kentler parklarıyla, meydanlarıyla anılmaktadır.

Bunların hepsinin ortak olduğu tek şey parkların kentin sivil yaşamını gerçekleştirdiği doğal merkezli alanlar olduğudur. Daha yakın zamanlardaki uygulamalarda ise Temple’nin Town Lake gelişmesi, Chattanooga’nın Nehir Kıyısı Bölgesi, San Antonio’nun Yürüme Yolu, Hartford’un Adrian’nın Arazisi, Shanghai’nin Huang Pu Nehri’nin yeniden gelişmesi, Ho Chi Minh Kenti’nin Saigon

South Kalkınması ve benzer planlar bozulan su kıyılarını çok sayıda iyileştirmelerle yaşayan kentlere dönüştürülmüştür.

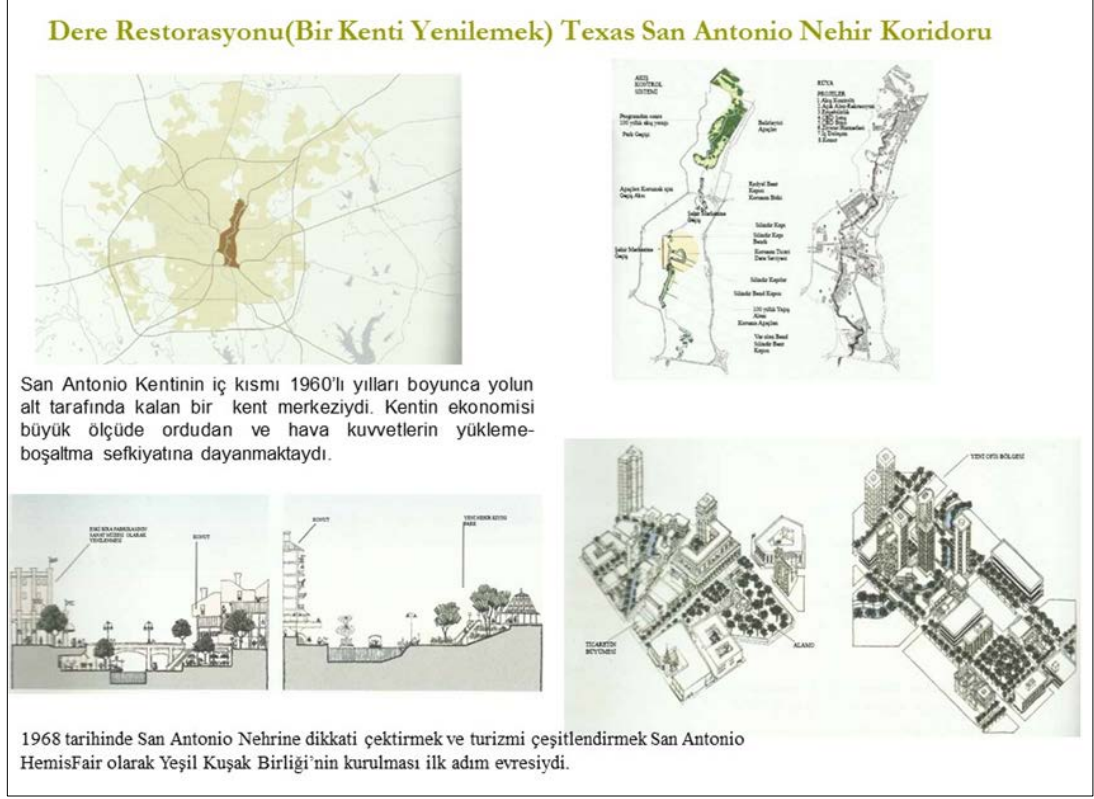
Ekolojik düşünceye dayalı ve doğa merkezli rekreasyonel fayda sağlayan nehir-dere restorasyonu ile çevresel ve kültürel iyileştirme yapılan Şekil 2.3.'de yer alan Los-Angeles Nehrinin canlandırma projesi iyi bir örnektir (Kriken vd. 2010).



Şekil 2.3 : Açık dere örneği; Kaliforniya Los-Angeles dere programı (Kriken vd.,2010).

Los Angeles Dere Programı ile kent içerisindeki açık kanal dere örneği olarak Kaliforniya-San Francisco Baraj alanını da gösterebiliriz. Kamu alanı olarak kentli için kültürel aktivitelerin bulunduğu rekreatif ihtiyaçlar karşılanmış; yeşil kuşak ile biyolojik zincir yeniden kurulmuş; kent donatı alanlarında dere kıyısının doğal yaşam alanı ayırıcı zon olurken köprülerle kurulan bağlarla kopuk yerleşimler birbiriyle bağlanarak toplumsal gelişmeye katkı sağlanmış; kent çevre sağlık kalitesi yükseltilmiştir. Baraj koruma ve geliştirme programları restorasyonunda; dere boyunca kıyı habitat alanları iyileştirilerek yeşil kuşak(biyolojik) zonu ile bir kent yenilenmiş ve canlılık kazandırılmıştır.

Diğer bir örnek olarak; Texas'da San Antonio Nehir Kanalı projesidir (Kriken, Enquist, Rapaport, 2010) (Şekil 2.4, Şekil 2.5).



Şekil 2.4 : Dere restorasyonu ile bir kenti canlandırmak. Örnek; Texas'da San Antonio Nehir Kanalı (Kriken, Enquist, Rapaport, 2010).

San Antonio Kentinin iç kısmı 1960'lı yılları boyunca yolun alt tarafında kalan bir hareketsiz bir kent merkeziydi. Kentin ekonomisi büyük ölçüde ordudan ve hava kuvvetlerinin yükleme-boşaltma sefkiyatına dayanmaktaydı. Kenti canlandırmak için yetkililer; yerleşimin turizm gibi ekonomik alanlarla ile çeşitlendirilmesinin önemli olacağını ifade ediyorlardı. Başlangıçta, HemisFair nehrinin kıyısında yürümenin tehlikeli olması; gece başladığında askeri personelin dışında alanın kullanımına izin verilmemesi nehir kıyısını yaşamdan izole etmişti. 1970'lere gelindiğinde sivil grup, derenin doğal yapısını korumayı, su niteliğini artırmayı, kamu erişebilirliğini sağlamayı, güvenliği ve taşkın kontrolünü geliştirmeyi hedefledi. Uzun yıllar boyunca da nehrin iyileştirme aşamaları ekonomik program çerçevesinde uygun projelerle devam ettirildi. Derenin yaşama dahil edilmesiyle, kentte sosyo-kültürel, ekonomik canlılığı kazandıran grup, Yeni Nehir Komitesi oluşturarak nehir ve çevresinin kent yaşamıyla gelişmesine destek sağlatarak kamu-özel sektör işbirliği modelini oluşturdular.

Dere Restorasyonu(Bir Kenti Yenilemek) Texas San Antonio Nehir Koridoru



- San Antonio Nehir Planı, sel kontrolünün suyun geleceğinde doğal niteliğinin korunmasına ters düştüğü inancı ile komite oluşturuldu. Bu kurul; Nehrin korumak ve iyileştirmek için gerekli teşvikleri sağlamak için birleşmesini sağladı. Komite çöküntü alanlarına yatırım planı ile insanları yaşama kazandırdı. Teşvikler; üretim mühendislerinin sorumluluğuna bırakıldı.
- Sonunda yaşama yeni bir kütüphane, müze, sivil ve kültürel faaliyetlerine ek olarak yeni iş imkanları, perakendeler, eğlence, konut ve ofis kullanımları oluşturulmasıyla yüzlerce kişiyi çekerek Kente canlılık kazandırıldı.
- Bugün San Antonio Nehri ve onun yürüme yolu kenti tanımlayan landmark ve kentin kültürel ve sivil yaşamın kalbi kabul edildi.

Şekil 2.5 : Dere restorasyonu ile bir kenti canlandırmak. Örnek; Texas'da San Antonio Nehir Kanalı (Kriken, Enquist, Rapaport, 2010).

San Antonio Nehir Planı, sel kontrolünden suyun geleceğini planlamış; doğal niteliğinin korunmasına ters düşen düşünce ve uygulamalar terk edilerek nehri korumak ve iyileştirmek üzere gerekli teşvikleri sağlandı. Çöküntü alanlarına yapılan bu yatırımlar insanları kentsel yaşama kazandırdı. Doğal yaşamı kent ve kentliyle bağımlı kuran bu proje ile kente yeni bir kütüphane ve kent müzesi; yeni iş imkanları(perakendecilik, eğlence vd.) sağlayarak; yeni konut ve ofis kullanımlarını oluşturacak yüzlerce kişiyi çekmiş; yaşamda canlılık sağlanmıştır.

Bugün San Antonio Nehri boyunca yeşil zonun varlığı ve onun yürüme yolu kenti tanımlayan landmark ve bölgenin kültürel merkezi kentin kalbi kabul edilmektedir.

Sonuç olarak; dünyada derelerle ilgili planlama, uygulama yaklaşımını, ülkemizdeki uygulamalarla değerlendirilmiştir. Nehir, dere, göl gibi su ekosistemlerinin nasıl değiştiğine; geçmişte ekosistemlerinin ne olduğu; bu değişim neleri değiştirdiği; hangi restorasyon teknikleri kullanılmakta olduğu; su hukuku nasıl bir iç ve dış gelişme sunmakta olduğu; problemli dereler için restorasyonlara nasıl bir çözüm getirilmesi gerektiği ile ilgili cevaplar yapılan araştırmalardaki dünya örnekleri incelenmiş ve yaklaşımlar tespit edilmiştir.

Yapılan literatür araştırması ve gözlemler deneyimler göstermiştir ki; dere havzasının drenaj alanı olduğu; dere ve kollarına su akışının ulaşımının kesilmemesi gerektiği; arazi kullanım kararlarında bu akışlara dikkat edilmesi; yeni oluşacak rölyeflerin dere ve kollarına yönlendirilmesi (su toplama hatlarına); bununla ilgili drenaj planları yapıldığı ve drenaj yönetimi gerçekleştiği; dere ve kıyıları için kendine özgü teknik ve idari açıdan kentsel tasarım rehberleri hazırlandığı; yapılan restorasyon yaklaşımlarında; su kıyısı ekosisteminin ve doğal habitat yaşamının korunduğu; değişen fiziki yapının doğal yapısına döndürülmesi gerektiği öncelikle savunulmaktadır. Ayrıca; dere sisteminin kıyı ekosistemi doğal habitat yaşam alanları ile korunması gerektiği; arazi eğiminin %25'in üzerindeki topografyada ve özel morfolojik alanlarda yerleşime izin verilmemelidir. Kullanıcın bilincinin geliştirilmesi; yönetim anlayışının önemi; derelerin doğal miras olmanın dışında kültürel miras olarak sosyo- kültürel ve toplumsal eğitimi sağlayan kent ve kentli için önemli kamusal alan olduğu ifade edilmektedir. Derelerin korunmasında, planlanmasında; bütünleşik havza planlaması yaklaşımı ve entegre havza yönetimi önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Günümüzde ulusal yasal mevzuat ve derelerdeki uygulama yaklaşımları dere sistemlerinin ve dere havzasının öneminin anlaşılmadığını göstermektedir. Arazi kullanım kararları ve uygulanan ıslah teknikleri ile derelerin fiziki yapısının değişmesi ile kent ve kentliyle olan doğal ve hidrolojik bağı koparılmaktadır. Değişen havza morfolojisi; drenaj havzasını etkilemekte ve su akış sistemlerinin toplayıcısı olan derelerin drenaj özelliğini kaybettirmektedir. Dere sistemi ve drenaj havzası(dere havzası) yaklaşımından uzak getirilen arazi kullanım kararlarının uygulanması sel, taşkın, heyelan, erozyon vd. afetlerin; maddi-manevi acı deneyimlerin yaşanmasına neden olmaktadır. Bu deneyimleri geçiren dünya ülkeleri; uygulamalarında derelerle ilgili bu yaklaşımlarını terk ederek kent ve kentli yaşamının dışında tuttıkları dereleri tekrar doğal yapılarına döndürülmekte; kent ve kentli yaşamına dahil edilmektedir. Doğal yapısına döndürülen bu dereler hidrolojik ve morfolojik özellikleri; kıyı ekosistemi habitat yaşamları izlenmekte; yağış dönemlerinde yağış kontrolleri sağlanarak afetler engellenmiştir.

Dünya örneklerinde; doğal özelliklerinin yeniden kazandırılması; doğal merkezli yaklaşımlarla teknik, idari programlar geliştirilmesi; kent ve kentliyle ilişkilendirilmesi kentlerin sosyo-ekonomik canlanmasını sağlamıştır.

Dünya kentlerinden verilen örneklerden görüldüğü gibi hem hidrolojik, doğal özellikleriyle canlandırılan dereler kentlerde fiziki çevre yaşam kalitesi yükseltmektedir. Havza ölçeğinde hidrolojik denge sağlanarak dere kıyı ekosistemleri, doğal yapısı korunarak suyun kalitesinin korunması sağlanmaktadır. Derelerin en ve/veya boy kesitinde; havza ölçeğindeki yüzeylemedeki bozulan, değişen hidroloji planlanmasını gerektirmektedir. Ayrıca, su kıyısı ekosisteminin doğal yaşam varlığı suyun oksijen oranını yükselten, suyun kalitesini koruyan ve kirliliğin temizlenmesini sağlayan biyolojik imkanı sunması nedeniyle bitki örtüsü vd. habitat yaşamlar derelerle yeniden entegre edilmektedir. Bu şekilde dere suyunun temizliği güvence altına alınırken biyolojik zincir kurulmakta; ekolojik koridorlar korunmaktadır.

Ülkemizdeki yerleşim kararı uygulamaları; hukuki yaklaşım vd. etkenler dere sistemlerinin hidrolojik, doğal özellikleri anlaşılamadığını göstermektedir. Dere ve dere sistemleri kent yaşamının dışında tutulmakta; münferit planlama, uygulama yaklaşımları; çeşitli müdahaleler; uygulanan ıslah teknikleri ile doğal yapısını kaybederek; fiziki değişime uğramakta ve hatta kaybolmaktadır.

Dünyada uygulanan restorasyonların ülkemizdeki karşılığı ıslah uygulamalarıdır. Bu uygulamalardaki mühendislik yaklaşımları; havza ölçeğinde yüzey üstü ve/veya akışlarının değerlendirilmesi yerleşim kararlarının planlanması; drenaj kontrolünden bağımsız olduğunu ve dere sistemlerinin dere boy ve en kesiti uygulama yaklaşımlarında su kıyısı ekosisteminin doğal yapısının öneminin anlaşılmadığını münferit teknik uygulamalar olduğunu göstermektedir. Özellikle dere morfolojilerinin değiştirilmesi; dere fiziki yapısında uygulanan mühendislik kesitlerindeki münferit çözüm ve yaklaşımların; derelerin yağış dönemlerinde sel, taşkın, erozyona dönüşmesi; taşkınların oluşmasıyla afetlerin yaşanması nedeniyle yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Havza ölçeğinde hidrolojik döngünün ele alınması; drenaj havzası yaklaşımı ile dere, dere yataklarının arazi kullanım kararlarıyla ilişkilendirilecek restorasyon yaklaşımlarını gündeme taşımaktadır. Restorasyon yaklaşımlarında doğal yapısını mutlak koruyacak bütünleşik planlama yaklaşımı; entegre havza yönetimi getirilmelidir.

2.7 Bölüm Sonucu

Dere sistematığının doğal yapısını anlamak için; dere ve kıyı ekosistemi ile ilgili uluslararası ve ulusal tanım ve kavramlarla giriş yapılan bölümde; derelerin doğal yapısı ve özellikleri; dere ekosistemi; özellikleri; su hukuku ve yaklaşımları; dünyada ve ülkemizde uygulanan yasal çerçeve araştırılarak ilgili uluslararası ve ulusal yönetmelikle incelenmiş ve bir özet çizelge hazırlanmıştır (Bakınız Ek B: Çizelge B).

Konuya ilişkin yapılan tanım ve kavramları incelediğimizde; havza ölçeğinde yapılaşmanın şeklini belirleyecek olan; drenaj yoğunluğunun önemli olduğunu, bulguların tespiti ve değerlendirmesinde makro ölçekte havza ölçeğinde incelenmesi ve değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Drenaj yoğunluğu ile ilgili yapılan araştırmalar; havzanın drenaj yoğunluğunun her havza için güvenlik eşiklerinin belirlenmesi; kayıtlarının tutulması; izlenmesi gerektiği; sağlıklı çevre yaşamı için drenaj yoğunluğunun dengesinin önemli olduğu; bu eşiklerin aşıldığında sel, taşkın, erozyon vd. problemler oluşarak; çevre yaşam sağlığını tehdit edeceği vurgulanmaktadır.

Dere sistemlerinin doğal yapısı ve özellikleri incelenerek; derenin doğal yapısının çevre etki özellikleri belirlenmiştir. Derelerin doğal yapısının özelliklerinin çevresine ve biyoma sundukları katkıları inceleyen ilgili araştırmacıların bulguları değerlendirilerek bir derenin doğal yapısının çevre etki özelliklerinin ana çerçevesi belirlenmiştir. Dere ve dere kıyısı doğal özelliklerini kaybettiğinde; çevrenin nasıl değiştiği ile ilgili araştırmacıların yapmış olduğu incelemelerden elde edilen bulgular bu araştırmanın mikro ölçek değerlendirmesi için bir yaklaşım sağlamaktadır. Çizelge 2.1’de, derenin doğal yapısının korunduğunda yada korunmadığında çevresine etkisini gösteren bu grafik araştırmanın mikro ölçekte değerlendirme kriterlerini de oluşturmaktadır. Değerlendirme de hazırlanan bu çizelge; dere ekosistemi ve bununla ilgili yaklaşımlarda dere ve dere su kıyısı ile ilgili yapılan araştırmacıların bulguları ile de desteklenmektedir.

Dere Ekosistemi ile ilgili yaklaşımlar ve kavramının dünyada gelişim süreci araştırmada; nehir yada derenin havza ölçeğinde değerlendirilmesi gerektiğini ve havzalar arası ilişkinin olduğunu; bu ilişkinin coğrafi bilgi sistemleriyle somutlaştığını; dere ekosisteminin multidisipliner bir alan olduğunu göstermektedir.

Su hukuku; dünyada su hukuku gelişim süreci incelendiğinde; su hukuku nehirlerle eski çağ medeniyetlerine kadar uzanmaktadır.

Nehir sularının korunması, izlenmesi, yönetilmesi kapsamında süreç içerisinde çözüme yönelik gecikmelere neden olan süreçler yaşanmışta olsa; iklim değişikliğinin su üzerinde yaratacağı kuraklık ve kıtlığı endişesi, sınıraşan suları; ulusları ortak zeminde yasal, yönetsel, izleme ve planlama da biraraya getirmiştir.

Bu süreç; ülkelerin kendi iç hukukunda su hukuk ve yönetiminin gelişmesini sağlamıştır. Günümüzde analistler ve planlamacılar arasında kıyı ve sınır sorunlarında karşılaşılan konuları en aza indirebilmek için; Entegre Su Kaynakları Yönetimi (IWRM) yaklaşımı görüşü hakimdir.

Ülkemizdeki yasal çerçevede ise 2011 yılından sonra çıkartılan uygulamada yada taslak halinde Su hukuku ve su ile ilgili yasa yönetmeliklerinde; havza kavramı ve entegre su kaynakları yönetimi çerçevesinde ele alınmaktadır (Bakınız EK B).

Su hukukun tarihsel süreci nehir havzalarını kapsamış olsa da; yapılan incelemede; su yönetimi nehir havza yönetimi ile aynı kavramda birleştiği görülmüştür. Yapılan inceleme ve gözlemde; derelerin nehirlerin ayrılmaz; birbirini tamamlayan; biyomda su ekosisteminde bütünleyen unsur olması; araştırmaya havza ölçeğine, dere sistematığına taşınmış ve dere havza sisteminin kavramsal çerçevesini desteklemiştir. Su ekosisteminin bütünlüğü çerçevesinde derelerin korunması, gözetimi, planlanması ve yönetilmesin de ayırım olmaması; su ekosisteminde bütüncül ele alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Derelerle ilgili planlama, uygulama yaklaşımını, dünya örnekleri ile incelediğimizde; yapılan literatür araştırması, gözlemler ve deneyimler, drenaj havzası olan dere havzalarının çevre sağlığı, yaşam kalitesi, ekoloji-ekonomi sürdürülebilirliği için doğal yapısı ile korunması gerektiğini göstermiştir. Derelerin doğal yapısı ve özelliklerinin önemini araştıran su, suyun kalitesini arazi kullanımın nasıl etkilediği; arazi kullanıma ilişkin; su kıyısının doğal varlığının yaşamsal önemi üzerine subiyologları, biyolojistler, jeomorfolojistler, etnologlar, ekolog, hidrolog, planlama vd. su disiplinlerinin yapmış olduğu araştırmalar taranmış ve derelerin fiziki yapısını etkileyen bulgular ve değişimin ne olduğu; konuya ilişkin görüşler incelenerek tezin çerçevesinde elde edilen bulgularda değerlendirilmek üzere analiz edilmiştir.

Yer altı ve yer üstü sularını; yağış sularını toplayan drenaj havzası olan derelerin, su kıyısı doğal habitat yaşamının korunması; drenaj havzasına uygun yerleşim kararlarının önemli olduğu; değişen fiziki yapının doğal yapısına döndürülmesi ve dere kıyılarının habitat yaşam alanlarının korunması; arazi eğiminin %25'in üzerindeki topografyada yerleşime izin verilmemesi; mutlak yeşil örtünün korunması ile sel; taşkın, erozyon vd. çevre sağlık sorunlarının yaşanmasının önüne geçileceği görüşünde birleşmektedirler. Bunun için kullanıcı bilincinin; yönetim anlayışının gelişmesi; restorasyonda dere ve dere kıyısı zonlarının korunmasında planlanmanın bütünlük havza planlama yaklaşımı ve entegre havza yönetiminin önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu konu üzerine çalışan araştırmacılardan bazıları; Teclaff L.A, Teclaff E. (1996); Gatewood ve arkadaşları (1950); Rowe (1963); Bosch ve Hewlett (1982); Moring, Garman, Mullen (1985); Turner, ve arkadaşları (1991), Brown (2000), Stromberg, Tellman (2009); Teclaff, L.A. (1996); Palmer, vd. (2005); Mitchell (2005), Xia, Zhu, vd. (2010); Allan, Erickson, ve Fay (1997); Brown (2000); Steiner (2001); Hermosa vd. arkadaşları (2011), Palmer, Bernhardt, Allan, Lake, Alexander, Brooks, Carr, Clayton, vd. (2005), Yeang (2006), Wheeler (2008), Kriken, Enquist, Rapaport (2010) vd.dir.

Kentsel kullanım kararlarının drenaj havzasına; dere ekosistem üzerindeki dere sistemlerine etkilerinde; yüzeyleme çalışmalarının münferit gerçekleşmesi; su kıyısının değiştirilmesi; çevresinin bitki örtüsünden sıyrılması; sel, taşkın, erozyonları oluşturmakta; yüzeyin sıkıştırılması; yada insanın çeşitli müdahaleleriyle; habitatlar kaybolmakta; su akış özelliklerini değiştirerek drenaj problemlerini oluşturmakta; biyolojik zinciri kopmakta; vejetasyonun kaldırılmasıyla artan buharlaşmayla havza hidrolojisi etkilenmekte; suyun kalitesi değişmekte; su seviyesi düşmekte; hidrolik kuraklık oluşmakta; toprağın bitki örtüsü, mikrobiyolojisi değişmektedir.

Havza alanındaki fiziksel çevredeki kontrolsüz herhangi bir müdahale; hidrolojik sistemi doğrudan etkilemekte; su döngüsünün içerisinde suyun kalitesini sağlayan habitat aşamaları ve sundukları imkanları yok edilmektedir. Tatlısu akışlarındaki taze sular, iklim sistemleriyle ilişkili atmosferik bağ kurmakta ve biyom (hava su, toprak) döngüsünün parçası olmaktadır.

Mikro ölçekteki doğal kaynaklar ile kullanıcı arasındaki etki tepki ilişkisi diğer ekolojik sistemlerle biyolojik bağ kurarak yatay ve düşey ölçekte hareket etmekte;

kara ile su arasındaki ilişkiyi sağlamaktadır. Su kıyısı habitat yaşamını dere en kesiti ile kara ekosistemini su ekosisteme bağlanırken; dereler, sistemleri boyunca dere havzasının alt birimleri ile üst havza birimlerine bağlanmaktadır. Dere sistemlerinin hidrolojik döngüsü ile ekolojik bölgelere, biyomla bağ kurduğu gözlenmiştir. Çalışmanın teknik yönünü de oluşturan bu bölüm; dere ve havzasının kendi içinde karşılıklı mikro ölçekten makro ölçeğe düşey geçişlerin bulunduğu ve her ölçekte yatayda diğer disiplinlerle olabilecek ilişkilerinin belirlendiği bir yaklaşım sağlamıştır (Shelford, Ward, 1993; Shelford ve Eddy, 1929).

Tez araştırması çerçevesinde bu bölümde yapılan dere ve dere havzası ile ilgili hidrolojik, kıyı ekosistemi özellikleri; tarih boyunca su hukukunun gelişimi vd. uluslararası yaklaşımlar; dere havza sistematığının de olabileceğini göstermiş; araştırmayı dere havzası ölçeğinde yürütmemizi; alt ve üst dere havza sistematığı yaklaşımımızı güçlendirmiştir.

Makro ölçekte drenaj sistemlerinin değerlendirilmesi gerektiği; dere havzalarında drenaj sistemlerinin havza sistematığı ölçeğinde ele alınmasını; bu ölçeklerde yüzey akışlarının dere, dere yatakları ile ilişkisinde arazi kullanım kararlarının ilişkilendirilmesini ve restorasyon yaklaşımlarının havza ölçeğinde ele alınmasını gerektirmektedir. Bu uygulamalardaki mühendislik yaklaşımları; havza ölçeğinde yüzey üstü ve/veya akışlarının değerlendirilmesinde yerleşim kararlarının planlanmasını birlikte akış kontrolünün yapılmasını; dere sistemlerinin dere boy ve en kesiti uygulama yaklaşımlarında su kıyısı ekosisteminin korunmasını; doğa merkezli teknik uygulamaları gündeme taşımaktadır.

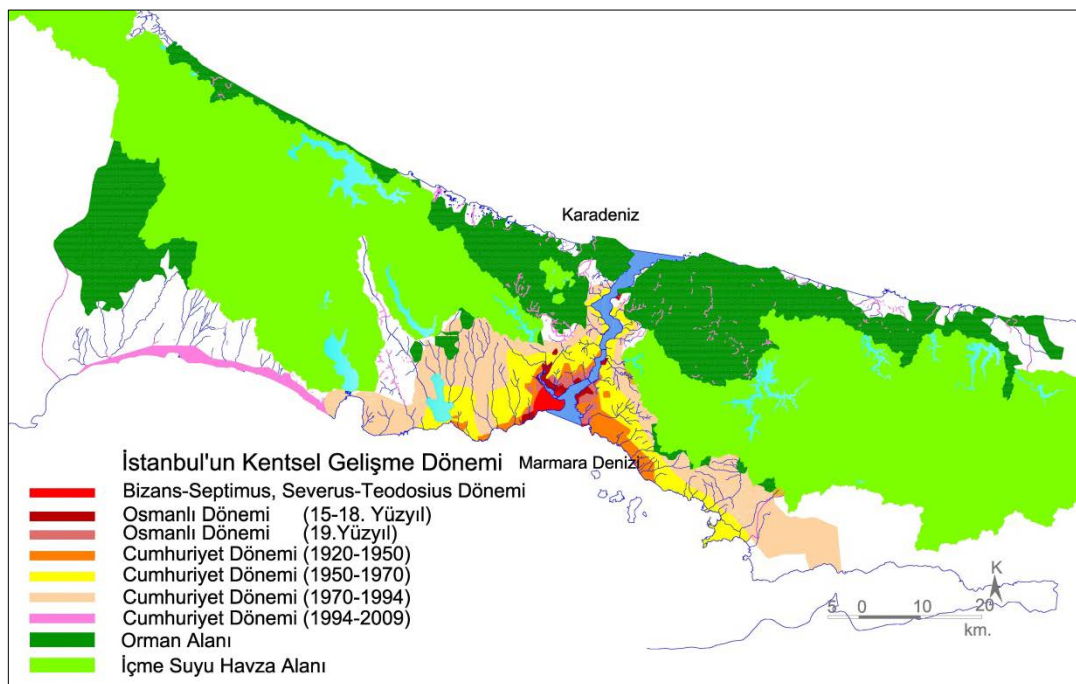
Mikro ölçekte; dere, dere ekosistemi, su hukuku, restorasyon üzerine inceleme yapan araştırmacıların yaklaşımlarından, dere yapısının çevresel etki özellikleri belirlenerek, hazırlanan ilişki diyagramı; alan araştırmasının makro ölçekte derelerin incelenmesinde elde ettiğimiz bulguların değerlendirilmesinde; derelerin arazi kullanımı analizinde yaklaşım oluşturmuştur (Bakınız Çizelge:2.1).

3. İSTANBUL'UN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ İÇİNDE DERELER VE DEĞİŞİMİ

Dere ve vadilerin değişimini yönlendiren etkenleri tarihi kaynaklara da dayanarak tespit etmek amacıyla Bizans Döneminden günümüze (2009) İstanbul'un dere ve vadilerinin tarihsel değişimi incelenerek aşağıda özetlenmiştir.

3.1 İstanbul'un Tarihsel Gelişim Sürecinde Dereler ve Değişimi

İstanbul yerleşimi Bizans Döneminde sur içi 5.800 hektar alan ile sınırlı olup, 1950 yıllarına kadar kent sınırı ortalama 20 bin hektar alan iken 2000 yıllarında 5400 kilometrekareyi aşan büyüklüğe ulaşmıştır (Bakınız Şekil.3.1).



Şekil 3.1 : İstanbul’un gelişme dönemlerinde makro yapısı içerisinde dereler (Makroform sınırları İl Çevre Düzeni Plan (2009) raporundan yararlanarak 1994-2007 dönemi kendi tespitleri ile yazar tarafından yeniden düzenlenmiştir).

İstanbul'un tarihsel gelişim sürecinde kent ve yaşam şekilleri üzerinde önemli rol oynayan Bizans Dönemi, Osmanlı Dönemi ve Cumhuriyet Dönemleridir.

Salman, Kuban (2006); Tekeli, Akbayer (1994); Yazır (1984); Koçu (1963); Url-33,34..vd. yazarlar tarafından yapılan İstanbul'un tarihsel gelişim dönemleri, dereler ve vadilerle değerlendirilmiştir. İstanbul'da İçme Suyu Havza Sınırları dışında kalan derelerin kentin tarihi gelişiminin farklı dönemlerindeki durumu, o dönemlere ait haritalardan yararlanılarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Sırasıyla dönemler aşağıda incelenmiştir.

Bizans Dönemi (4-15.yy): Bu dönem Şekil 3.2'de de İstanbul surlar içerisinde sınırlı kalıp (sur içi 5.800 hektar alan) sahilleri köy yerleşim alanlarıdır. Örneğin; Beşiktaş, Ortaköy, Kandilli, Çengelköy.

Bizans Kenti içinde yer alan dereler; Avrupa yakasında Bayrampaşa(Lykos), Kasımpaşa Dereleri; Asya yakasında Kurbağalıdere Marmara Denizine açılan mansap bölgesidir.

Sur içinden geçen Bayrampaşa (Lykos) Deresi ve sur dışındaki dereler ise Beşiktaş-Ihlamurdere, Ortaköy-Ortaköy Deresi, Kuzguncuk-Kuzguncuk Dere, Çengelköy-İstavroz Deresidir (Salman, Kuban 2006; Tekeli, Akbayer1994;Yazır, 1984; Koçu, 1963; Url- 33,34,..vd.).

Topografyanın şekillendirdiği kıyı köylerindeki dereler; vadileri kent ve yaşamla içiçe bulunmaktadır.

Osmanlı Dönemi (15-18.yy): İstanbul'un 15-18.yüzyıl arası makroformu; Boğazda eski köy yerleşimleri çevresinde kümeleşmelerin dışında sahil boyunca su çizgisini takip eden lineer bir yerleşme şeklindedir. Tepe ve sırtlarında da kışla gibi büyük yapılar inşaa edilmeye başlandığı dönemdir. Bu dönemde tek ulaşım yolu denizdir. Bir zincirin halkaları gibi sırtlarını tepelere, bahçelere, orman alanlarına dayamış sarayları, sahil yalılarını, köyleri birbirine bağlamaktadır. Tepeler üzerindeki yerleşmeler ise 16.yy'dan beri has bahçeler ve kasırlar şeklindedir (Salman, Kuban, 2004; Tekeli, Akbayer 1994; Yazır 1984; Koçu 1963).

Osmanlı kentinin bu dönemdeki gelişimi içerisinde kalan dereler; Avrupa yakasında Ortaköy, Ihlamur, Kasımpaşa, Kağıthane, Alibeyköy, İslambey, Onuncu Yıl Derelerinin mansap bölgeleri; Asya yakasında, Bekar, İstavroz, Kuzguncuk, Küçüksu, Çiftehavuzlar Derelerinin mansap bölgeleridir (Bakınız Şekil 3.2).

Özellikle 16 yy. başlarından itibaren deniz ve su yollarının ulaşımında kullanılması yerleşimleri birleştirmiştir. Üsküdar, Galata, eski İstanbul ile bütünleşmeye başlamış;

boğaz sahiline Galata'dan Fındıklı'ya kadar sahil boyunca yapılan camiler yalılarla yayılarak genişlemiştir. Üsküdar, Beşiktaş gelişmekte olduğu dönemdir. 16.yy İstanbul'un Asya yakasında (Anadolu yakasında); Kuleli, Kandilli, Çubuklu, Beykoz'da has bahçeler, kasır ve saraylar inşa edilmiş; Kanlıca, Kuzguncuk, Çengelköy geniş köy yerleşimleridir. Avrupa yakasında (Rumeli yakasında) ise Bebek, Emirgan ve Büyükdere'de has bahçeler ve kasırlar bulunmaktadır. Beşiktaş'tan boğaza doğru Ortaköy, Arnavutköy, Bebek ve İstinye köy yerleşim alanı olup Arnavutköy deresi, Büyük Bebek ve Küçük Bebek, İstinye Dereleri köy yaşamında bahçeler ve diğer amaçları için kullanılmaktadır. Bu dönemde vakıf gemilerinin yaşama dahil olmasıyla deniz ulaşımı yaygınlaşmış ve artan kıyı yerleşimlerinden derelerin mansapları (denize dökülen ağızları) etkilenmeye başlamıştır (Url-33, 34 vd).

17.yy. İstanbul'un ve Boğazdaki karakteristik yerleşiminin oluşmaya başladığı dönemdir. Boğazın kuzeye doğru kesimleri sahile kümelenmiş küçük köy yerleşimleri olup, doğal özellikler korunmakta; boğazın vadiler ve derelerden oluşan morfolojik yapısı nedeniyle sandal gezileri ve çeşitli rekreatif gereksinimler karşılanmakta; suyun varlığıyla bahçecilik; balıkçılık yapılmaktadır. "Boğaziçi Uygarlığı" diye adlandırılan bu dönem su ile yeşil doku arasındaki konut doğal çevre ilişkisi yüksektir (Avrupa yakasında Kağıthane Deresi, Asya Yakasında Kurbağalı Dere, Göksu, Küçüksu, Beykoz Dereleri,..vd.)(Kuban, 2004).

18.yy'da Boğaziçi'nde yeni mahalleler kurulmakta; kentin silüetini şekillendiren kışlalar gibi büyük yapılar inşaa edilmiştir. Örneğin; III.Selim'in Tophane, Selimiye ve Kuleli Kışlaları gibi (Kuban, 2004).

19.yy.'da vadi içlerine yayılan yerleşim alanları Avrupa yakasında Ortaköy, İhlamur, Kasımpaşa, İslambey, Onuncu Yıl, Bayrampaşa Derelerinin büyük bir bölümünü etkilemiştir. Asya yakasında yerleşimin etkisi Bekar ve Kurbağalı Dere boyunca yayılırken Seyitahmet, Kuzguncuk, İstavroz Dereleri doğal yapıdan uzaklaştırılarak tamamen yerleşim dokusu içerisinde kalmıştır.

19.yy'da İstanbul'da Tanzimat'ın ilanından sonra silüetini etkileyen Dolmabahçe Sarayı (1853), Küçüksu Kasrı (1857), Beylerbeyi Sarayı (1865), Çırağan Sarayı (1874), vb. yapılar sahillere inşa edilmiştir. İstanbul'un Cumhuriyete kadar geçirdiği bu yerleşim sürecine paralel olarak tepe çizgisi üzerinde de yerleşimler başlamıştır.

Beşiktaş'ta İhlamurdere Vadisi'ne Yıldız Köşkü (18.yy) Taksim ve Maçka'daki büyük kışlalar, Boğaz tepelerinde yapılan (Ortaköy Dere vadisi sırtı) Ertuğrul ve Orhaniye Kışlaları, Hamidiye Camisi inşa edilerek tepe silüetlerini etkilemiştir. Asya yakası o dönemlerde doğal yapısını korumuş, yalılarda ise artışlar başlamıştır. Avrupa yakasında ise Yeniköy, Tarabya ve Büyükdere nüfus ve yapılaşmalarla büyümüştür. Karayolu olmadığından Şirketi Hayriye ile denizden sağlanan ulaşımın artmasıyla boğazda yerleşimler büyümüştür (Tekeli, Akbayer, 1994).

19.yüzyıla kadar Boğaziçi, topografyasının etkisiyle sayfiye olarak kalmıştır. Boğaziçi topografyasının önemli hattı olan Arnavutköy-Kandilli Çizgisi(Arnavutköy dere vadisi - Çubuklu dere vadisi) ile Kanlıca-Emirgan Çizgisi (Küçüksu-Göksu Dere Vadileri, Baltalimanı, İstinye dere vadileri arasındaki iki kıynın yakınlığı hatların doğal silüetleri korunabilmiştir (Dağdelen 2006; Pervititch 2000; Yetişkin 2010).

Cumhuriyet Dönemi (1920-1950): İstanbul Metropolü özellikle 1950'lerden sonra girdiği hızlı büyüme süreci içinde, yer yer planlı olmakla beraber, büyük oranda yasa dışı yapılaşmalarla şekillenen bir gelişme göstermiştir. İstanbul'da 1950'lerden itibaren gerçekleşen sosyo-ekonomik değişimler, yasal düzenlemeler, planlama kararları dere havzalarını etkilemiştir.

Bu yıllarında kentin doğu-batı yönünde Marmara denizine, kuzeye Boğaziçi'ne doğru kıyıya lineer yayılması nedeniyle; Avrupa yakasında boğaz kıyısında kuzeye doğru Büyük Bebek, Küçük Bebek, Arnavutköy Derelerine, Güneyde Küçükçekmece Gölü'ne doğru Surdışı, Ayvalı-Çırpıcı, Kocasinan, Kanlıkuyu Derelerine yayılır mansaplarını etkiler. Ortaköy, İhlamur, Bayrampaşa, İslambey Derelerin tamamen yerleşimin içinde kalmaktadır. Asya Yakasında yerleşim güney doğuya doğru yayılmakta Kurbağalı Dere'nin iç bölgeleri, Turşucu, Çamaşırıcı, İdealtepe, Küçükyalı, Cemalbey, Esenyurt, Bülbül Derelerinin mansap bölgeleri sayfiye yerleşimlerin etkisi altındadır.

Cumhuriye dönemi (1950-1970); Bu dönemde kentin makroformu Boğaziçi'nden kuzeye doğru Avrupa yakasında Sarıyer Havzasına, Asya yakasında Beykoz Havzasına doğru kıyıya lineer vadi iç kısımlarına doğru genişleyerek ilerlemektedir. Tepelerden kıyıya doğru; kıyılardan vadi tabanları boyunca tepelere yayılma sergileyen yerleşim nedeniyle vadi boyunca dere ve dere yatakları doğrudan

etkilenmiştir. Güneyde Küçükçekmece Gölü'nün doğusuna Ambarlı Deresine kadar; Asya yakasında Tuzla Doğan Dere'sine kadar yerleşim yayılmıştır. Bu dönemde Sarıyer, Çayırbaşı, Tarabya, İstinye, Baltalimanı, Halkalı, Nakkaş ve Ambarlı Dereleri yerleşim dokusu içerisinde kalmış; Baltalimanı, Büyük Bebek, Küçük Bebek, Kasımpaşa, Ayvalı-Çırpıcı, Yeşilova, Kanlıkuyu Dereleri tamamen yerleşim dokusu içerisinde.

Asya yakasında; Beykoz, Çiftelavuzlar, Cendere, Çubuklu, Göksu, Savaklar, Pendik, Kaynarca, Kemikli, Kuru, Yeşil ve Tuzla Derelerin mansap bölgesinde yerleşim yayılma gösterirken; Küçüksu, Çamaşırcı, İdealtepe, Bülbül Derelerinde mansaptan membaya doğru yayılma göstermiş, Bekar, Kurbağalıdere, Turşucu, Küçükyalı, Cemalbey, Esenyurt, Savaklar, Pendik Dereleri ise tamamen yerleşim alanının etkisi altında kalmıştır.

İstanbul'un 1950-1970 döneminde dere yataklarını etkileyen; derelerin fiziki değişime başladığı en önemli unsurlardan biri sanayi alanları ve ulaşım akslarıdır. Sanayi ana ulaşım aksları boyunca gelişme de yer seçimleri dere kenarlarında vadi tabanlarında gerçekleşmiştir(Haliç kıyıları, Kağıthane, Kasımpaşa, Kartal, Tuzla gibi). Kentin makroform yapısını, gerek yerleşik alanın uzandığı sınırlar açısından gerekse iç düzen açısından önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu dönem içinde yerleşim alanları Asya Yakası'nda E5 boyunca Gebze'ye kadar uzanırken, Avrupa Yakası'nda özellikle Zeytinburnu ve kuzeyinde sanayi gelişmelerine paralel dere yataklarında ve vadi çeperlerindeki yasa dışı yerleşimler etkili olmuştur (İBB, 2009).

1960'lı yıllardan sonra Şişli-Mecidiyeköy-Zincirlikuyu bölgesinin hafif sanayiye tahsis edilmesi, 1.Levent gibi sosyal konut alanlarının Boğaz sırtlarına kaydırılması, ulaşımın karadan olması; Boğazı yukarıdan seyreden yeni konutlarla kent silüeti değişmeye başlamıştır. Boğaz'ı seyreden tepeleri işgal eden bu iskan alanları giderek kıyıya kadar inmiştir (1950'lerde Levent'in Bebek, Ortaköy vadisine inmesi,...vd.).

Cumhuriyet Dönemi (1970-1994): Bu yıllar arasında kentin makroformu Avrupa Yakasında Kuzeyde Rumeli Kavağını geçerek Karadeniz kıyısına yaklaşmış, güneyde Büyük Çekmece gölünü geçerek Rauf Ayanlı Deresine kadar kıyıya lineer uzanırken iç kısımlarda da kent yayılırken dere havzalarını tamamen içine alarak içme suyu havza alanına dayanmıştır. Bazı içme suyu havzalarını (Alibeyköy havzası) da etkilemiştir.

Karadeniz Avrupa yakası dereleri, Çayırbaşı, Kağıthane, Eskinoz, Haramidere Derelerin membaya doğru(Havzanın kuzey sınırlarına doğru) Mandıra, Kurudere 2, Güzelce, Kabaklar, Kurudere1, Kumburgaz, Ayazma, Kamiloba, Soğukçeşme, Yel Değirmeni, Güvercin, Selimpaşa 2, Selimpaşa, Aşağıdere, Kavaklı, Kırlangıç, Boğluca, Fener, Çamurlu, Çamur, Kula, Çanta Dereleri yerleşimin dışında kalmışlardır.

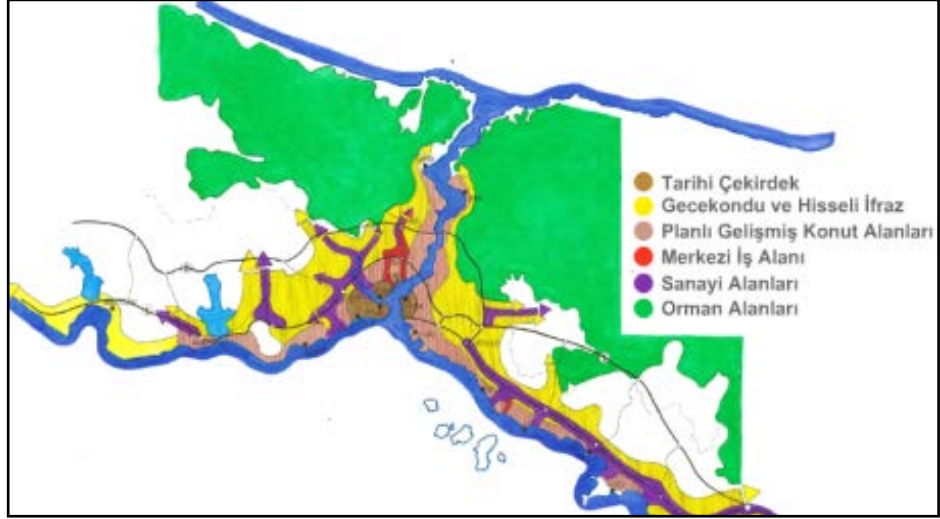
Asya yakasında, Kuzeyde Beykoz Dere havzasına yayılan yerleşim güneye doğru İzmit İliyle birleşerek kı boyunca lineer yayılmakta, iç kısımlara kuzeye doğru (İçme suyu havza alanlarına) doğru genişleyen yerleşim Beykoz Deresinin havza sınır membası hariç bölgeyi tamamen etkisi altına almıştır. İçme Suyu sınırına dayanan yerleşim alanları Ömerli ve Elmalı Havzalarının güneyine de yayılmıştır. Beykoz Dere havzasından kuzeye Karadeniz Bölgesine doğru ve Karadeniz Bölgesi Asya yakasında yer alan dereler yerleşim alanının dışında kalmışlardır.

1970 yıllarında, İstanbul aşırı nüfus yığılmasının etkisiyle konut ve ulaşım gibi temel altyapı gereksinimlerinde önemli boyutlara varan sorunlarla karşılaşmıştır. Bu yıllarda vadileri etkileyen önemli yenilik Boğaz'ın iki yakasını birleştiren köprü ve çevre yollarıdır. Şehrin transit taşımacılık işlevini güçlendiren Boğaziçi Köprüsü ve çevre yolları, kent içi ulaşım ağının omurgasını sağlarken yerleşimi de paralelinde getirmiştir. Havza ölçeğinde gerçekleşmeyen karar ve planlama nedeniyle kent kontrollü kontrolsüz dere ve vadilerin tabanına doğru yeşil alanı azaltarak, yapılaşma yoğunluğunu artırarak ilerlemiştir. İstanbul için büyük tehlike sahilden çok tepelerden inen yapılaşmadır. Başlangıç da, özellikle Avrupa yakasında tepelere tırmanan yerleşmeler topografyaya uyum gösterirken; nüfus baskısıyla artan yapılaşma vadi tepelerinden tabana doğru topografyayı yontarak ve vadi tabanına doğru düzleştirerek ilerlemiştir. Avrupa yakasında Levent semtinin Ortaköy İhlamurdere, Arnavutköy, Bebek derelerine, Şişli'nin İhlamur, Kağıthane Deresine, Şişli, Beyoğlu'nun Kasımpaşa Dere vd. Havza sınırları, dere yataklarına inen su yolları kesilmiş hatta kaybolmuştur (İBB, 2009; Kuban,2004).

İstanbul Metropoliten Alanı 1970-1975 döneminde Silivri ve Gebze sınırları arasında, merkezden 50 km. yarıçaplı bir yüzeye yayılmış bir yerleşim iken, bu sınırlar 1980 yılında 60 km yarıçapında bir alanı kapsar hale gelmiştir. Anılan sınırlar, batıda Tekirdağ İl ve doğuda Hereke İlçe sınırlarına dayanmıştır. Sanayi

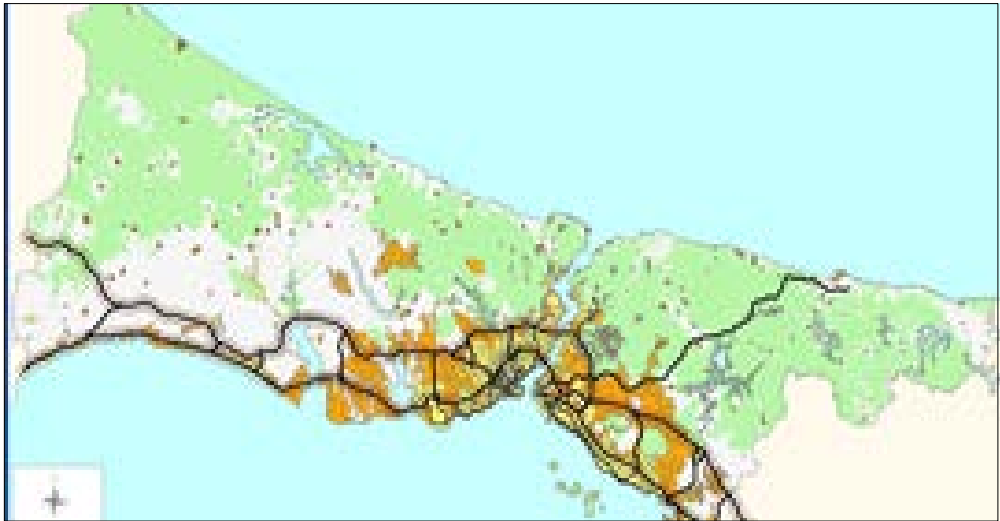
yerleşiminde dere yataklarının seçilmesiyle kentin doğal yapısı üzerindeki baskılar devam etmiştir.

1980 yıllarından sonraki dönemde, çeşitli desantralizasyon faaliyetleriyle sanayi tesisleri İstanbul'un Doğu ve Batı Yakaları'nda öngörülen ve planlanan Organize Sanayi Bölgeleri'nde toplanmaya çalışılmıştır (Şekil 3.2 ve Şekil 3.3).



Şekil 3.2 : İstanbul Metropolü'nün sanayi alanlarının gelişimi (İÇDP, 2009).

Anılan desantralizasyon girişimleri çerçevesinde; Avrupa Yakası'nda İkitelli ve Hadımköy ile Asya Yakası'nda Dudullu, Tuzla ve Gebze önemli desantralizasyon merkezleri olarak ön plana çıkmıştır. (İÇDP,2009)



Şekil 3.3 : Otoyol ve Boğaz geçişlerinin makraformun şekillenmesinde etkileri (İÇDP,2009)

1980 Sonrası 1975 Sayılı Boğaziçi Yasası ön görünümü biraz koruyabilmiş olsa da merkezi turizm alanı kararları, 1980 yılında kaçak yapılara gelen imar afları, Boğaz öngörünüm sınırlarının topografik belirsizliği gibi etkenlerle İstanbul'un doğal silüetinin, dere yataklarının yerleşimin etkisinden korunması sınırlandırılmıştır.

Cumhuriyet Dönemi (1994-2009): Bu dönem arası; İÇDP (2009) raporunda kentin makroformunun sınırları gözönüne bulundurularak; bu araştırma çerçevesinde derelerin arazi kullanım ilişkisinin tespitindeki bulguları değerlendirilmiş; halihazır(2007) paftalarının üzerinde güncellenerek hazırlanmıştır. Bu tespitlere göre; Avrupa yakasında Rumelikavağı'ndan Karadeniz kıyılarına doğru Karadere Dere Havzasına kadar yayılırken güneyinde Rauf Ayanlı Dere havzasından Ereğli Dere havzasına Marmara Denizi Kıyıya paralel yayılmıştır. Bu dönemde; Karadenize dökülen Garipçe, Kilyos, Kokmuş, Çengeldere, Yeniköy, Karadere, Küçükçekmece Gölü'ne dökülen Eskinoz, Marmara Denizi'ne dökülen Haramidere, Rauf Ayanlı, Mandıra, Güzelce, Kabaklar, Kurudere 1, Kumburgaz, Ayazma M, Ayazma, Kamiloba, Selimpaşa, Kırlangıç Dere Havzaları tamamen yerleşim altında kalırken; Karadenize dökülen Maden, Karakuyu, Suvatlı, Ağaçlı, Çamaşır 2, Mandıra, Karanlık, Gümüş, Tatlısu, Maramaracık, Keten, Marmara Denizi'ne dökülen Ayazma M, Ayazma, Kamiloba, Soğukçeşme, Yeldeğirmeni, Güvercin, Selimpaşa 2, Aşağıdere, Kavaklı, Boğluca, Fener, Çamurlu, Kula, Çanta Dereleri mansap ve iç kısımlarına doğru ilerleyen yerleşim alanında kısmen kalmıştır.

Asya yakasında Anadolu Fenerinden başlar, parçalı bir yerleşim şekliyle Karadeniz'in kıyısı boyunca Kaynarca dere havzasına kadar yayılmaktadır. Yerleşim dokusu Asya yakası Boğaziçi, Marmara Deniz kıyılarından iç kısımlara içme suyu havza alanına dayanmış hatta içme suyu havza alanı içerisine parçacıl şekilde yayılmıştır. Bu dönem Boğaziçi'nde Halayık Dere havzasının tamamını yerleşim alanında bırakırken Boğaziçi'nden Karadeniz'e doğru; Riva, Karakiraz, İskele, Uzun, Doğancılı, Sandıklı Sofular, Çamaşır, Pot(Türk Nil Nehri), Güllek 1, Mahmut, İmrenli, Meşe, Karanlık, Göksu, Ağva Kaynarca Dereleri mansaptan iç kısımlara doğru kısmen yerleşim alanı içerisinde kalmıştır (Bakınız Şekil 3.1).

2000 yılları, İstanbul Metropoliten Alanı, yayılma ve saçaklanma şeklinde gelişimini devam ettirmiştir. Gelişim yer yer su havzalarına, yer yer de orman alanlarına doğru yönelmiş ve kentin yaşam destek sistemlerini ciddi boyutlarda tehdit eden bir yapılaşma eğilimi içine girmiştir.

Özellikle I ve II. köprüler sonrasındaki gelişmeler izlendiğinde, bu yatırımların kent makroformunu kuzeye ve orman alanlarına doğru geliştirerek 2B sorununu doğurduğu ve havzalar içerisinde kaçak yapılaşmalar ile halen çözümler üretilmeye çalışılan sorun alanlarının (Sarıgazi, Samandıra, Sultanbeyli vb.) ortaya çıkmasına neden olduğu görülmektedir (İÇDP,2009).

Kent makro formunun şekillenmesine paralel değişen doğal yapının bozulmasında en önemli etkenlerden biri ulaşım diğeri sanayide-endüstri gibi yerleşim kararlarındaki yer seçim kararları olmuştur. Her vadi, tabanı(dere yatakları) ve tepeleri ile birbirinden farklı kendine özgü topografya ve doğal özelliklere sahipken birbirine benzer, doğal özelliklerin azalarak yapısal yoğunluğun ön planda algılandığı bugünün İstanbul, Boğaziçi silüetini oluşturmaktadır. Beton, suyun ve bitki örtüsünün yerini alarak su ile toprak arasında kurulmuş olan doğal denge bozularak günümüzdeki kentsel alanlardan kaybolmuştur.

3.2 Plan Sürecinde İstanbul Dereleri İle İlgili Mevzuat

Derelerin havza ölçeğinde bütüncül yaklaşımla çeşitli müdahalelerden korunması ve planlanması için özel olarak geliştirilmiş bir yasa bulunmamaktadır. İçme suyu havza alanlarını korumaya yönelik yasa ve yönetmelik planlar içerisinde bir ara hüküm olarak geçmektedir. Derelerin korunması ve denetimine ilişkin bütüncül bir yaklaşım içinde geliştirilmiş mevzuatın bulunmaması, derelerin birden fazla kurum ve kuruluşun yetki, görev alanlarına girmesine yol açmaktadır. Bu nedenle; bir dereyi yer aldığı konumun özelliklerine göre ilgili yasa ve yönetmeliklerle değerlendirmek gerekmektedir. Derelere atıfta bulunan yasa, yönetmelik ve planlar içinden doğrudan planlamayı ve uygulamayı etkileyen 27051 sayılı Çevre Düzeni Planı, İSKİ İçme Suyu Havza Yönetmeliği, DSİ yönetmeliği ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunudur.

-27051 sayılı Çevre Düzeni Planlarına dair yönetmelik; Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 11 Kasım 2008 tarihinde yürürlüğe sokulan bu yönetmelik Madde 1’de belirtildiği gibi “ülkemizin sahip olduğu doğal, tarihi ve kültürel zenginliğin korunarak kalkınma planları ve varsa bölge planları temel alınarak ekonomik kararlarla ekolojik kararların bir arada düşünülmesine imkan veren; genel arazi kullanım kararları ile bunlara ilişkin strateji ve politika oluşturmak ve çevre kirliliğini önlemek, çevre düzeni planlarının hazırlanmasını amaçlamaktadır. Madde

4 (j) bendi ile havzaya ve (ı) bendi ile planlama alanı olarak havza ve /veya bölge sınırlarını kapsayan alanlar vd. kentsel fonksiyonlar açısından bütünlük gösteren alanların tespiti, planlanması, korunmasına dikkat çekmektedir (Url-23).

Derelerle ilgili uygulamada en etkin yönetmelik İSKİ İçmesuyu Havzalar Yönetmeliği, DSİ 6200 Devlet Sular İdaresi, Yerel yönetimlerin görev ve yetkileridir.

İstanbul ilinde yetki; İSKİ kurumu Boğaziçi'ne dökülen dereler, DSİ kurumu ise Karadeniz, Marmara, Haliç ve Göllere dökülen derelerde yetkilidir. Uygulamada İSKİ'nin İstanbul Büyük Şehir Belediyesinin alt birimi olması, Büyükşehir Belediyesi'nin derelerle ilgili görev ve sorumluluklarıyla birleşince İstanbul genelinde İSKİ yönetmeliği uygulama görmektedir.

Derelerin korunmasına ilişkin bu yönetmeliklerde görev, tanım ve yetki ilişkisi dereler üzerindeki idari işleyişi görebilmek için özet olarak anlatılmıştır.

-2560 sayılı İSKİ İçmesuyu havzaları yönetmeliği; İSKİ Genel Müdürlüğü tarafından “2560 sayılı İSKİ Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun’un 18. maddesi gereği imar planları ve yapılaşmalar için İSKİ görüşünün alınması yasal bir zorunluluktur. 25.05.2006 tarihinde yürürlüğe giren İçmesuyu Havzaları Yönetmeliğinin 6(b) maddesi “İSKİ görüşü bulunmayan mevcut planlar için 6 ay içinde İSKİ görüşü alınması zorunludur...” 6(c) maddesi gereği imar planları bu yönetmelik doğrultusunda hazırlanıncaya veya revize edilinceye kadar yapılaşma izni verilmemektedir.

İSKİ İçme Suyu Havza Yönetmeliği'ne göre, sorumlu olduğu derelerde, dereleri koruyan ve yapılanmayı sınırlayan planlama koşullarının yönetmeliğin ilk çıkış tarihi 20.11.1981 yılından 2014 tarihine kadar incelediğimizde; derelerin her iki tarafı için yapı yaklaşma mesafesi tanımlanır. Yapı yaklaşma mesafesi (koruma bandı); 1984 yılında derenin her iki tarafında 100 metredir. Bu daha sonraki yıllarda revize edilerek 10 metreye kadar daraltılmıştır.

Değişimin sürecini Çizelge 3.1'de incelediğimizde; 1988 yılında koruma bandı kalkarak dere kıyıları imara açılmakta; 1990 yılında koruma bandı yeniden planlara ilave edilerek derenin her iki yakasında yapı yaklaşma sınırı 100 metre belirlenmiş olup bu yaklaşma mesafesi 02.01.2013 tarihine kadar yürürlükte kalmıştır.

Çizelge 3.1 : İSKİ İçme suyu yönetmeliklerinde derelerin yıllara göre durumu (İBB 2013, 2011, 2006, 2003,1998,1994, 1990,1988,1985,1984).

20.11.1981 tarih İSKİ İçme Suyu Yönetmeliklerinde yer alan derelerin korunmasına yönelik maddenin yıllara göre değişimi;	Yapılanma Koşulları
1984 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde kuru dereler hariç akar derelerin her iki tarafında;	1000 m. Mutlak Koruma bandı bırakılır.
1986 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde dereler her iki tarafında	0-200 m.'de mutlak koruma alanı hükümleri geçerlidir. 200-1000 metre arasında TAKS:0.05'i geçmeyen en fazla 2 katlı konut yapılabilir.
1988 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde kuru ve akar derelere atıksu veya atık deşarjı yapılamaz.	Koruma bandı yoktur.
1990 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	100 m koruma bandı içerisinde mevcut yapı ve tesisler kaldırılır. Orta ve uzak mesafedeki derelerin 100 m.'lik koruma bandında mutlak ve kısa mesafeli kuşaklardaki hükümler geçerlidir.
19.01.1994 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında;	100 m.'lik mutlak koruma bandı alanıdır. Kirliliğe sebep olabilecek mevcut yapı ve tesisler bu alanlardan uzaklaştırılır.
26.12.1995 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	100 m'lik alan mutlak koruma bandı bırakılır.
14.08.1998 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	100 m'lik mutlak koruma bandı bırakılır.
2003 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	100 m'lik mutlak koruma bandı bırakılır.
2006 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	100 m'lik mutlak koruma bandı bırakılır.
2011 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	100 m'lik mutlak koruma bandı bırakılır.
2013 İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliğinde derelerin her iki tarafında	10 m'lik işletme bandı bırakılır.

İSKİ 2560 İçme Suyu Havza Yönetmeliği Yürürlük Tarihi 23.11.2011 Değişiklik 2.01.2013. sayılı karar ile dere işletme bandı olarak 10 metreye düşürerek imara açılmıştır.

- Dere koruma bandı değişikliği; “23.01.2011 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren İSKİ İçmesuyu Havzaları Yönetmeliği'ne 24.01.2013 tarihinde yapılan değişiklik ile “...derelerin ıslah kesitinin her iki yanında; temizlik ve onarımlarının yapılabilmesi maksadıyla imar planlarında en az on metrelik dere işletme bandı ayrılır. Dere ıslah alanı ile dere işletme bantları idarece kamulaştırılır” hükmü doğrultusunda “dere yapı yaklaşma alanı ve sınırı” yeniden düzenlenmiş ve 3194 sayılı yasanın 18.maddesi kapsamında düzenlenecek alan fonksiyonu dere işletme bandı'na kadar uzatılmış; dere işletme bandı içerisindeki alan, yeşil alan olarak tanımlanmıştır. Plan onama sınırı içerisindeki yeşil alan da 3194 sayılı yasanın 18.maddesi kapsamında olup, dere işletme bandı içerisinde yapılaşmaya gidilemez.

Yönetmelik değişikliği İSKİ'nin yetkili olduğu derelerin çevresinde yapılaşma yoğunluğunu etkileyecek bir sürece taşımıştır.

Devlet Sular İdaresi(DSİ) yönetmeliğinde ise dere koruma bandı derenin her 2 tarafında 35 metredir. DSİ'nin yetkin olduğu alanlardaki derelerde geçerlidir.

- Yoğunluk Hesabı: Dere yapı yaklaşma mesafesinin içindeki alanlara ait yoğunluk değerleri 16.10.2009 tarih, 1979 sayılı İBB Meclis kararlı meri plan hazırlanırken genel yoğunluk hesabına katılmamış, bununla beraber 11.02.2010 tarih, 514 sayılı İBB Meclis kararı ile değiştirilen meri plan ile dere kadastral sınırından itibaren sağlı sollu 100 m olarak bırakılan bu alanlara, dere yapı yaklaşma mesafesi dışındaki diğer alanlarda kullanılmak üzere, 23.01.2011 tarihli yönetmelik doğrultusunda yapılaşma hakkı verilmiştir.

Dolayısı ile önceki yönetmelikler gereği planlarda yoğunluk hesabına dahil edilmeyen yerler 23.01.2011 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe giren ve 24.01.2013 tarihinde değişiklik yapılan İSKİ İçmesuyu havzaları yönetmeliği ile yerleşilebilir (yoğunluk hesabına dahil edilen) alanlar durumuna getirilmiştir. 05.05.2011 tarih 2011/245 sayılı Yönetim Kurulu kararı ile kabul edilen İçme Suyu Havzaları Yönergesinin Madde 10.5'de yer alan “İdare uygulamalarında esas alınan Planlarda, plan bütününde, yürürlükteki yönetmelikte ve/veya söz konusu planda verilen yoğunluk (yapı, nüfus vb.) değerlerinin yüksek olanını aşan tadilat yapılamaz.

Yoğunluk azaltıcı plan tadilatlarına izin verilir” hükmü gereği de yoğunluk artırıcı olmamak kaydıyla plan değişikliği yapılabilmektedir.

Mevcut planlama sisteminde dereler

- İstanbul için ana plan kararı sayılan 1/100.000 ölçekli İl Çevre Düzeni planında İçme Suyu havza alanı dışındaki derelerin korunması ve gelişmesine ilişkin planlama ve yönetim planı önerisi bulunmamaktadır (İBB, 2009).

İstanbul için hazırlanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planında içme suyu havzasını besleyen derelere ve büyük sistem ekolojik koridorların korunması dikkate alınmış fakat geçmişten günümüze İstanbul’un morfolojisini belirleyen dere sistemlerini koruyan planlanmaya rastlanmamıştır. İstanbul İl Çevre Düzeni Raporunda “...Bölgenin hidrolojisi önemli özelliklere sahip değildir. Büyük akarsu sistemi bulunmamaktadır. Çatalca güneydoğuya doğru drene eden akarsular hakimdir.....” (İÇDP, 2009) geçen ifade; doğal sistemin bütünlüğü içerisinde nehir sistemlerini besleyen birer doğal ekolojik koridorlar olan dere sistemleriyle ilişkisi gözardı edilmiştir. Ayrıca; Üst ölçekte 1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı su raporunda su ortamı ile ilgili düzenlemelerde, konu ile ilgili yetkilerin değişik kuruluşlara dağıtılmış olduğu ve bu nedenle etkin bir su kirliliği kontrolünün yaşama geçirilemediği ya da izlenemediğini de belirtilmektedir (İÇDP, 2009).

Dere yataklarındaki yasal uygulama süreçlerini danıştay davalarını incelediğimizde; derelerin fiziki yapısını belirleyen yasal araçlar yazılı yasa, yönetmelik, planlamanın dışında uygulama süreçlerindeki kararlardır. Bu kararları incelediğimizde; derelerde uygulama kararlarının yazılı kanun, yönetmelik, plan hükmünden de hakim olduğu görülmektedir. Belirsiz kurum görev ve tanımları, yönetim ve yetkideki çok çeşitlilik, derelerin temizliği, çarpık yapılaşma, koruma bantlarının değiştirilmesi, dere koruma (dere işletme) bandına yeşil alan lejantının verilmesi, derelerin mansabının konumuna göre yetki kurumlarının farklı olması; birden fazla ilçe sınırından geçen derelerin plan yapma ve işletme yetkisinin yerel yönetimlerinin yapması nedeniyle derelerin parçacıl olarak planlanması, denetlenmesi, uygulama görmesi vd. uygulamalarda derelerle ilgili yazılı olmayan fakat değişime neden olan yasal uygulama araçlarıdır.

Bunların dışında dere havzasındaki coğrafi konum (Boğaziçi İmar Yönetmeliği)ve arazi kullanım kararının belirleyici olduğu, öncelikli yasaların koruma mevzuatının

üzerinde olması; derelerin yasal statüsünü belirleyen diğer unsurlardır. Örneğin; orman alanı içerisinde geçen derenin Orman ve Su İşleri Kanun ve yönetmeliğine; maden, turizm, ulaşım gibi arazi kullanım kararları da derelerin fiziki yapısını belirleyen yasal araçlar içerisinde yer almaktadır.

Uygulamalarda korunmayla ters düşen yasaların bazıları yık-yap-sat anlayışı, imar afları vd.dir.

- “yık-yap-sat” anlayışına dayalı 1950 yıllarındaki imar uygulamaları ve “spekülatif yapı yenilemesi” ile 1960’ lı yıllarda birçok kentin özgün dokusu ile dere yatakları ve vadilerin silüetinin de yıkılıp yeniden yapılarak değişimine neden olmuştur.

1950’li yıllarda, Köy yada belediyeler kendi sınırında kendi karar sahibi olması nedeniyle sanayileşme, gecekondulaşmanın özellikle dere yataklarında altyapısız gelişmesine sebep olmuştur.

- 1980’li yıllara kadar imar afları; gecekondulaşmayı sürekli kılan imar aflarının getirilmesi, yoksullara arsa sağlanması amacıyla 1948 yılından başlayan girişimler, 775 sayılı Gecekondu Kanunu 1976 tarihinde yürürlüğe giren yasa 1966-1976 arasında kamu arazileri üzerinde inşa edilmiş gecekonduların yıkım kararının 1980 yılında yapılan değişiklikle (İslah İmar Planları) affedilmiş olmasıdır.

1980 sonrası derelerin kendisini yapılaşma baskısından kurtaramamasındaki yasal nedenlerin başlıcaları;

- 1982 tarihli Turizm Teşvik Yasası; Ülke ve toplum yararı için imar kısıtlaması getirilen kent, kıyı ve orman alanlarında hükümet izniyle ayrıcalıklı yapılaşma hakları sağlayan ve bu haklarla birlikte aynı konumdaki kamu arazilerinin de yatırımcılara tahsisini başlatan Turizm Merkezi Uygulamalarıdır.
- 2981 /3290/3336 sayılı İmar Affı Yasası 1984 tarihinde getirilen günümüze kadar değiştirilerek de gelen af yasalarıdır.
- 3194 İmar Yasasındaki 1985 tarihinde “nazım plan büroları” ile ilgili yapılan değişiklik,. 1960’lı yılların sonlarında kurulan ve 1980’e kadar birçok büyükşehir için metropoliten ve bölgesel ölçekte fiziki planlama çalışmalarını yürüten NPB’nun kapatılmasıdır.

- Nazım plan kavramının terk edilmesi ve spekülâtif alt ölçekli parça planlar sürecine geçilmesi, 11.11.1985 tarihinde yürürlüğe giren yasanın 8. Maddesi Belediye ve Mücavir sınırları içinde belediye, dışında ise valiliklere plan yapımı ve onamasının verilmesidir(su havza alanları, dere yataklarının yapılanma koşulunu 3194 yasa 18.madde uygulaması, 2981/3290 sayılı yasalarla birlikte hisse çözümünün uygulanması gibi).

Son dönemlerde geliştirilen mevzi imar planı uygulamalarıdır.

Doğal yaşam alanlarında mülkiyet problemidir. Mülkiyetlerdeki çeşitlilik karmaşıklıkların bulunmasıdır uygulamayı, zorlaştıran etkendir.

Yasal uygulama araçlarını İstanbul'da incelediğimizde; 1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı(2009) su raporunda da açıklandığı gibi; su ortamı ile ilgili düzenlemelerin, yetkilerin değişik kuruluşlara dağıtılmış olması ve bu nedenle etkin bir su kirliliği kontrolünün yaşama geçirilemediği ya da izlenemediğidir.

İstanbul yerelinde gerçekleşen uygulamalarda derelerin, korunması, denetiminden sorumlu İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İski ve yerel yönetimler sorumludur.

Son yıllarda sık yaşanan taşkınlar derelerle ilgili yasa, yönetmelik, plan, uygulama araçlarının yeniden değerlendirilmesini gündeme taşımaktadır. Son yıllarda taşkınlarla yaşanan acı deneyimler(2009 yılında Ayamama, Silivri, vd. taşkını); meydana gelen maddi manevi kayıp, afetlerden dolayı açılan sorumluluklara yönelik açılan davaları incelediğimizde tespitler; ruhsatlı-ruhsatsız yapılarda idari sorumlulukların dağılımının önemli olduğu anlaşılmakta; uygulama takiplerinin yetki karmaşasından kaynaklandığını Danıştay 6.Daire Esas No:2009/191, Karar No: 2011/517 alınan kararları incelediğimizde görmekteyiz.

Bu nedenden dolayı araştırmada, derelerin fiziki değişiminde önemli belirleyici olan yetki karmaşasının anlaşılması için; İSKİ, İBB ve yerel yönetimlerin görev ve tanımları aşağıda açıklanmıştır. Kurumların görev ve tanımları aşağıda incelenmiştir.

-İSKİ'nin görevleri; 2560 sayılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İşletmesi Genel Müdürlüğünün Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanunun 2/c maddesinde "Bölge içindeki su kaynaklarının, deniz, göl, akarsu kıyıların ve yeraltı sularının kullanılmış sularla ve endüstri artıkları ile kirlenmesini, bu kaynaklarda suların kaybına veya azalmasına yol açacak tesis kurulmasını ve bu tür faaliyetlerde bulunulmasını önlemek, bu konuda her türlü teknik, idari ve hukuki tedbiri almak"

olarak tanımlamakta; İSKİ'nin görevleri arasında sayılmış, yasanın 18/2 maddesinde ise "İmar planlarının hazırlık safhasında altyapı tesisleriyle uyum yönünden İSKİ'nin görüşünü almak şartı getirmektedir.

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB); 3194 sayılı İmar Kanununun 8.maddesinde tanımlanan planlar, bölge planı, çevre düzeni planı, nazım imar planı ve uygulama imar planı olarak kademelendirilmiş, belediye ve mücavir alan sınırları içinde kalan yerlerin nazım ve uygulama imar planlarının belediyelerce yapılacağı hükmü getirilmiş, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun 7. maddesinin (b) fıkrasında, çevre düzeni planına uygun olmak kaydıyla, büyükşehir belediye ve mücavir alan sınırları içinde 1/5.000 ile 1/25.000 arasındaki her ölçekte nazım imar planını yapmak, yaptırmak ve onaylayarak uygulamak; büyükşehir içindeki belediyelerin nazım plana uygun olarak hazırlayacakları uygulama imar planlarını, bu planlarda yapılacak değişiklikleri, parselasyon planlarını ve imar ıslah planlarını aynen veya değiştirerek onaylamak ve uygulanmasını denetlemek; nazım imar planının yürürlüğe girdiği tarihten itibaren bir yıl içinde uygulama imar planlarını ve parselasyon planlarını yapmayan ilçe ve ilk kademe belediyelerinin uygulama imar planlarını ve parselasyon planlarını yapmak veya yaptırmak büyükşehir belediyesinin görevleri arasında sayılmaktadır.

Diğer taraftan, 5216 sayılı Yasa'nın 7. maddesinin (c) bendinde, kanunlarla büyükşehir belediyelerine verilmiş görev ve hizmetlerin gerektirdiği proje, yapım, bakım ve onarım işlemleriyle ilgili her ölçekteki imar planlarını, parselasyon planlarını ve her türlü imar uygulamasını yapmak ve ruhsatlandırmak ve yasanın 7/r maddesinde ise " Su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek, bunun için gerekli baraj ve diğer tesisleri kurmak, kurdurmak ve işletmek; derelerin ıslahını yapmak; kaynak suyu veya arıtma sonunda üretilen suları pazarlamak." büyükşehir belediyelerinin görevleri arasındadır.

- Dere yataklarındaki çarpık yapılaşmalarla ilgili görev ve sorumluluk; "İmar faaliyetleri ilçe belediyeleri tarafından hazırlanan ve İstanbul Büyükşehir Belediye Meclisi'nce onaylanarak yürürlüğe giren imar planları çerçevesinde gerçekleşir. İSKİ ise hazırlanan imar planlarını altyapı ve havza yönünden inceleyerek görüş bildirmekle mükelleftir." Açıklaması görev ve sorumluluğun İstanbul Büyük Şehir Belediyesinde olduğunu göstermektedir.

Derelerin birden fazla yerel belediye sınırından geçmesinden oluşan yetkide çeşitlilik daha da artmakta; derelerin bakım, işletme, onarım gibi yönetim kararlarını uygulamak zorlaşmakta; yerel yönetimler tarafından hazırlanan planlama ile getirilen arazi kullanım kararları, denetimler ve yönetimdeki çeşitlilik derelerin fiziki değişimini doğrudan etkilemektedir.

Bu nedenle; her dereyi yer aldığı konumun özelliklerine göre, ilgili yasa ve yönetmeliklerle değerlendirmek gerekmektedir.

3.3 İstanbul'un Tarihsel Gelişim Süreci İçinde Planlamanın Şekillendirdiği Derelerin Değerlendirilmesi

Araştırmada; İstanbul'un tarihsel süreç içerisinde kentsel gelişimi ile derelerin ilişkisi; 2009 yılındaki kentin yayılma durumuna göre güncellenmiştir. İstanbul'un kentsel gelişiminin dışında kalan dereleri ve kentin makroform yapısı derelerin hangi kentsel gelişme ile etkileneceğini göstermektedir. Avrupa yakasında Karadeniz'e dökülen Muşmula, Karaman, Dere 1,2,3,4, Taşlıbayır, Darboğaz, Sipahi Dereleri Marmara Denizi'ne dökülen Ereğli Dereleri olmak üzere 10 adet; Asya Yakasında ise Beykoz MA 1,2, Boyraz, Çamaşır 1,2, Poyraz, Büyük Çakal, Küçük Çakal, Yağ, Büyük Kum, Küçük Kum, Çan, Adaklar, Partal, Kabafındık Ağırın, Köprücek, İsmail, Çoturpınar, Çukurtarla, Soğanlık, Haydarlı, Pelitli Dereleri olmak üzere 23 adettir. İstanbul havza alanı dışında kalan derelerin 2007 halihazır haritalar üzerinde yapılan tespitlerde toplam 168 adet derenin 33 adet (%20) dere ve derenin havzası yerleşim alanı içinde değildir. İstanbul derelerinin yaklaşık % 80'i yerleşim alanı içerisinde.

İstanbul'un kentsel gelişimin içerisinde kalan dere ve vadileri, Bizans döneminden 1950 yıllarına kadar doğal yapısını koruduğunu, kentliyle doğa ilişkisinin yüksek olduğunu çeşitli görsel kaynaklardan tespit etmekteyiz. Cumhuriyet dönemi ve sonrasında; özellikle 1950 yılından sonra artan nüfusa paralel olarak kara yollarına verilen öncelik, 1970'li yıllardan sonra Anadolu ve Rumeli yakasını birbirine bağlayan köprüler kentin morfolojisi ve gelişim yönünü hızla değiştirmiştir. Bu değişim paralelinde kentin dere ve vadilerinin kent ve kentliyle olan arazi kullanım ilişkisini de dönüştürmeye başlamıştır. İstanbul, 1950 yılından sonra, dere yataklarında başlayan sanayi üretimi, değişen ulaşım modelleri ve çağırdığı göçün etkisinde hızla şekillenirken derelere de çeşitli müdahalelere başlanmıştır.

Bu süreçler, derelerin doğal yapısını etkilemiş fiziki yapısını değiştirerek zaman içerisinde kaybetmesine neden olmuştur. Örneğin; 1950’li yıllardaki imar hareketleriyle Vatan Caddesinin olduğu yerden geçerek Yenikapı’dan denize dökülen tarihi Lycos (Bayrampaşa)deresi, zaman içerisinde Ortaköy, İhlamur, Bebek dereleri, gibi dereler kapalı sistem kanallar içerisine alınarak günümüzde yaya-araç yolu olarak kullanılmaktadır. Geçmişte; doğal yapısıyla kent ve kentliyle bağı güçlü olan dere ve vadileri, zamanla çevresindeki yapı yoğunluğunun, ezici baskısıyla artan beton yüzey alanları nedeniyle kentle bağını koparmıştır (İBB, 2010).

Eski fotoğraflar ve yazılı kaynaklara göre; derelerin doğal yapısına yapılan çeşitli müdahaleler kent ve kentliyle ilişkisini de belirlediğini göstermektedir 19.yy ortalarından 20.yy sonlarına kadar iç içe olan her dere, doğal yapısıyla; kentler için rekreasyon, mesire, su alma, su yolu ulaşımı, balıkçılık, bahçecilik gibi amaçlarla kullanılan; kentlinin bir araya geldiği, toplumsal gelişmenin sağlandığı çok yönlü kamusal alanlardır. Günümüzde ise bu ilişki kaybolmuş (Kurbağalıdere, Kağıthane dereleri gibi) ya da kaybolmak üzeredir.(Kağıthane, Göksu, Küçüksu, Riva gibi) (Bakınız Şekil 3.4, Şekil 3.5).

Derelerin denize açıldığı yerlerde oluşturduğu mansap bölgesi doğası gereği denize girilen kumsal alan ve küçük balıkçı teknelerinin sığındığı koydur. Geçmişte bu alanlar kentin plaj alanlarıdır (Turşucu deresi-Suadiye plajını; İdealtepe deresi Süreyyapaşa plajı, Çamaşırcı deresi Bostancı Plajı, Florya deresi Florya plajı, Kurbağalı dere Kalamış plajı, Ayamama, Tavukçu dereleri Ataköy plajı gibi.).



Şekil 3.4 : (a) İstanbul Göksu Deresi, 1890 (Url-34); (b) İstanbul Göksu Deresi, 2014.



Şekil 3.5 : (a) İstanbul Kağıthane Deresi, 1900 (Yurtsever, 2013); (b) İstanbul Kağıthane Deresi, 2014.

Bugün mansap bölgeleri yerleşim alanlarında kalmış ve kıyıların doldurulmasıyla koy ve kumsal özelliğini kaybetmiştir.

Kent içerisinde kalan derelerin çoğu denize, göle, Haliç'e, taş ve betonarme malzeme ile açık yada kapalı kanal kesit olarak bağlanmaktadır. Membaları ise geçmişte açık alan, orman alanı, tarım alanı, su havza alanında yer alırken günümüzde çoğu yerleşim dokusu içerisinde kalmıştır.

Kentin gelişme dönemlerini incelediğimizde; derelerin kent içerisinde fiziki değişime uğrarken kentle ilişkileri de kaybolmaktadır.

3.4 Bölüm Sonucu

Tarihsel gelişim sürecinin ve derelerin güncel durumu değerlendirildiğinde; derelerin fiziki değişiminin zaman içerisinde nasıl ve hangi yasal, yönetsel, planlama kararları, kullanıcı yaklaşımlarının etkisi altında olduğunu göstermiştir.

İstanbul yerleşimi Bizans Döneminde sur içi 5.800 hektar alan ile sınırlı olup, 1950 yıllarına kadar kent sınırı ortalama 20 bin hektar alana ulaşmış 2000 yıllarında 5400 kilometrekareyi aşan büyüklükte; bugün sınırlarını zorlamaktadır (Bakınız Şekil.3.1). Bu gelişme sürecinde günümüzde, içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin toplam havza büyüklüğü yaklaşık İstanbul yüzölçümünün %50'sidir. Günümüzde İstanbul'un kentsel gelişmesinin içerisinde tespit edilen 168 adet dere havzasının 33 adedi (yaklaşık %20'si) yerleşim alanı dışında; %80'i (135 adet dere havzası) ise yerleşim alanı içerisinde kalmaktadır (Şekil 3.1).

Kentsel gelişim sürecinde derelerin kent ve kentliyle ilişkisini incelediğimizde; İstanbul'un dere ve vadileri, Bizans döneminden 1950 yıllarına kadar doğal yapısını koruduğunu, kentliyle doğa ilişkisinin yüksek olduğunu çeşitli görsel kaynaklardan tespit etmekteyiz. Cumhuriyet dönemi ve sonrasında; özellikle 1950 yılından sonra artan nüfusa paralel olarak kara yollarına verilen öncelik, 1970'li yıllardan sonra Anadolu(Asya) ve Rumeli (Avrupa) yakasını birbirine bağlayan köprüler kentin morfolojisi ve gelişim yönünü hızla değiştirmiştir. Bu değişim paralelinde kentin dere ve vadilerinin kent ve kentliyle olan arazi kullanım ilişkisini de dönüştürmeye başlamıştır. İstanbul, 1950 yılından sonra, dere yataklarında başlayan sanayi üretimi, değişen ulaşım modelleri vd. etkenler derelerde çeşitli müdahalelere neden olmuştur.

Derelerin doğal yapısına yapılan çeşitli müdahaleler kent ve kentliyle ilişkisini de belirlediğini göstermektedir. 19.yy ortalarından 20.yy sonlarına kadar iç içe olan her dere, doğal yapısıyla; kentler için rekreasyon, mesire, su alma, su yolu ulaşımı, balıkçılık, bahçecilik gibi amaçlarla kullanılan; kentlinin bir araya geldiği, toplumsal gelişmenin sağlandığı çok yönlü kamusal alanlar olduğu çeşitli kaynaklarda gözlenmiştir. Günümüzde bu ilişki doğal özelliğini kaybeden derelerde kaybolmuş ya da kaybolmak üzeredir.

Derelerin denize açıldığı yerlerde oluşturduğu mansap bölgesi doğası gereği denize girilen kumsal alan ve küçük balıkçı teknelerin sığındığı koy ve kentli için plaj alanlarıyken bugün mansap bölgeleri yerleşim alanlarında kalmış ve kıyıların doldurulmasıyla koy ve kumsal özelliğini kaybetmiştir. Kent içerisinde kalan derelerin çoğu denize, göle, Haliç'e, taş ve betonarme malzeme ile açık yada kapalı kanal kesit olarak bağlanmaktadır. Membaları ise geçmişte açık alan, orman alanı, tarım alanı, su havza alanında yer alırken günümüzde çoğu yerleşim dokusu içerisinde kalmıştır (Bakınız Çizelge D, Ek E memba mansap noktalarındaki arazi kullanım fiziki yapısı özellikleri). Kentin gelişme dönemlerini incelediğimizde; derelerin kent içerisinde fiziki değişime uğrarken kentle ilişkileri de kaybolmuştur.

Bizans döneminden günümüze kadar İstanbul'un kentsel gelişme süreçleri, derelerin doğal yapısını etkilemiş fiziki yapısını değiştirerek zaman içerisinde kaybetmesine neden olmuştur. Çeşitli yıllardaki imar hareketleri ile planlama yasal süreçlerin getirdiği değişim programları dereleri koruyamamış, değişimini etkilemiştir.

Kentsel gelişme sürecinde derelerin doğal yapısını etkileyen kentin yasal yönetsel, planlama sürecini incelediğimizde, değişimlere neden olan diğer etken; mevcut planlama sisteminde (İstanbul için ana plan kararı sayılan 1/100.000 ölçekli İl Çevre Düzeni planı) içme suyu havza alanı dışındaki derelerin korunması ve gelişmesine ilişkin planlama ve yönetim planı önerisi bulunmamasıdır (İBB, İÇDP, 2009).

Su ekosisteminin, içme suyu havza alanı içinde ve dışında kalan dereler olarak sistemi parçalayan anlayışta ele alınması hidrolojik döngüyü parçalamakta; derelerin havza ölçeğinde bütüncül planlama yaklaşımıyla ele alınmaması; çeşitli müdahalelere karşı korunması ve planlanması için özel olarak geliştirilmiş bütüncül bir yasasının bulunmaması ve yönetiminin bulunmaması değişimin en belirgin etkileyen yasal süreçleridir. İstanbul'da derelerin korunmasına dair, yasa ve yönetmeliklerde, planlar içerisinde sadece bir ara hüküm olarak geçmektedir.

Derelere atıfta bulunan yasa, yönetmelik ve planlar içinde; doğrudan planlamayı ve uygulamayı etkileyen 27051 sayılı Çevre Düzeni Planı, İSKİ İçme Suyu Havza Yönetmeliği, 6200 DSİ yönetmeliği ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunudur.

Dere yataklarındaki yasal uygulama süreçlerini danıştay davalarını da incelediğimizde; derelerin fiziki yapısını belirleyen yasal araçların yazılı yasa, yönetmelik, planlamanın dışında; uygulama süreçlerindeki kararlar olduğu tespit edilmiştir.

Korunmayla ters düşen bu kararları incelediğimizde; uygulama kararlarının dereler üzerinde yazılı kanun, yönetmelik, plan hükmünden de hakim olduğu görülmektedir. Belirsiz kurum görev ve tanımları, yönetim ve yetkideki çok çeşitlilik (Bakınız Çizelge B.1), derelerin temizliği, ıslah uygulamalarında mühendislik tekniği, çarpık yapılaşma, koruma bantlarının değiştirilmesi, dere koruma (dere işletme) bantlarının yeterli tanımlanmaması, dere ve kıyıların çok mülkiyetlilik problemi; derelerin mansabının konumuna göre yetkinin farklı kurumlarda bulunması; Şekil; 5.93 ve Şekil B.1'de belirtildiği gibi birden fazla ilçe sınırından geçen derelerde plan yapma ve işletme yetkisinin birden fazla yerel yönetimlerde bulunması; derelerin parçacıl olarak planlanması, denetlenmesi, uygulama görmesi vd. uygulamalar derelerle ilgili yazılı olmayan fakat değişime neden olan yasal uygulama araçlarıdır.

Bunların dışında; koruyan yasal uygulama araçlarının da zaman içerisinde dereler aleyhinde değişmesi (Çizelge; 3.1); yoğunluk hesaplarının değişmesi; 1950, 1960, 1980, yık-yap-sat anlayışları; dere havzasındaki coğrafi konum (Boğaziçi İmar Yönetmeliği)ve arazi kullanım kararları; öncelikli yasaların koruma mevzuatlarının üzerinde olması; derelerin yasal statüsünü belirleyen diğer unsurlardır.

İstanbul'daki dere ile ilgili yasa ve planlama yaklaşımları; her dereyi yer aldığı konumun özelliklerine göre; ilgili yasa ve yönetmeliklerle değerlendirmeyi gerektirmektedir.

Biyomun hidrolojik döngüsünde su ekosistemi yeraltı yerüstü su sistemleri ayrılmaz bütünlükteyken; inceleme alanı olarak belirlediğimiz; içme suyu havza alanı dışındaki dereler, sınırlı koruma yaklaşımıyla ele alınmakta; su havzalarını korumak adına yürürlükte olan ve/veya olacak mevcut ve yeniden yapılanan yasa ve planlama kapsamında da dışarıda bırakılmaktadır.

Araştırma, İstanbul'un kentsel gelişimi ile derelerin ilişkisi incelediğimizde; kentin makroform yapısında derelerin hangi kentsel gelişme ile etkileneceğini de göstermektedir.

4. ALAN ARAŞTIRMASI “İstanbul Derelerinin Fiziki Değişimi ve Arazi Kullanım İlişkisi”

4.1 Kapsam

İstanbul, Türkiye’nin yedi coğrafi bölgesinden biri olan ve Balkan Yarımadası ile Anadolu arasında bir geçiş oluşturan Marmara Bölgesi’nde, Avrupa ve Asya kıtalarının birbirine bağlandığı noktada yer almaktadır. Coğrafi konum olarak, 28° 01' ve 29° 55' doğu boylamları ile 41° 33' ve 40° 28' kuzey enlemleri arasında bulunan İstanbul İli; 5.400 km²’lik yüzölçümüyle 769.604 km²’lik Türkiye topraklarının % 0,7’sini kaplamaktadır (İBB, 2009).

İli kuzeyde Karadeniz, doğuda Kocaeli Sıradağlarının yüksek tepeleri, güneyde Marmara Denizi ve batıda Ergene Havzası’nın su ayırım çizgisi sınırlamaktadır. Komşu illeri; Kocaeli ve Tekirdağ’dır. İstanbul Boğazı, Karadeniz’i Marmara Denizi ile birleştirirken; Asya Kıtası ile Avrupa Kıtasını birbirinden ayırmaktadır. Boğaziçi, İstanbul kentini Asya ve Avrupa yakası olarak iki büyük alt bölgeye ayırmaktadır.

Karadeniz, Boğaziçi, Marmara Denizi, Haliç su çizgisi ile çevrili yaklaşık % 54’ü yamaçlardan, % 16’sı platolardan, % 5 i dağlardan ve % 4’ü ovalardan oluşmaktadır. Arazinin yaklaşık % 19’u yerleşilmiş durumdadır (İBB, İÇDP, 2009).

Bent, gölet ve baraj gölü ile doğal göllerinin toplam alanı yaklaşık 135 km² olup, genel toplamın % 2’sidir. İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dere havzalarının büyüklüğü yaklaşık 2740 km²’dir (yaklaşık il yüzölçümünün % 51).

Metropol doğu-batı doğrultusunda uzanan bir ekseninde gelişme gösterirken; Kuzey kesimler büyük oranda orman alanları, su havzaları ve ekolojik-biyolojik öneme sahip alanlara doğru yönelmiştir.

İstanbul Çevre Düzeni (2009) Raporu’na göre; nüfusu 13.2 Milyon olan İstanbul’un nüfus yoğunluğu 1.855 kişi/km²’dir.

Karadeniz, Boğaziçi ve Marmara Denizi'nin su ekosistemleri olarak dere ve diğer sistemlerdeki yeri ve önemi ise; Karadenize açılan nehirler ve su yolları vasıtası ile yüzölçümü olarak büyüklüğünün çok ötesinde geniş bölgeleri etkilemektedir. Almanya'nın Main Şehrinden doğan ve Köstence'den Karadeniz'e dökülen Tuna nehri 2179 millik bir iç su yolu sistemine sahiptir. Boğaziçi ve Karadeniz sadece Karadeniz' sınır olan değil tüm Tuna Havzası'nda bulunan Almanya, Avusturya, Slovakya, Macaristan, Hırvatistan, Sırbistan, Bulgaristan, Romanya ve Moldova gibi devletlerinde dünya ile irtibatını sağlamaktadır. Tuna havzasında bulunan ülkeler Karadeniz Havzasına da dahil olmaktadır. Karadeniz buraya dökülen nehirler ve onlarla bağlantılı diğer nehirler ve su yolları vasıtasıyla Avrasya'nın merkezini Anadolu'ya ve Akdeniz'e bağlamaktadır. Bu bağlantı Tuna yoluyla Balkanlar ve Avrupa'ya Don, Dinyeper, Dinyester ve Volga yoluyla Rusya içlerine, Hazar Denizi Havzasına ve Orta Asya Cumhuriyeti'ne ulaşmaktadır.

Karadeniz Avrupa ve Asya'yı doğu-batı eksenin de Avrasya'nın merkezini de Akdeniz'e ve dolayısı ile Afrika'ya kuzey-güney istikametinde birleştirmektedir. TC. Deniz Kuvvetleri Komutanı Ertürk (2014) yazısına göre; Karadeniz'in jeopolitik ve jeostratejik konumu bölgeyi önemli kılmakta; Boğaziçi'nde bu geniş havzanın geçiş kapılarından biri olarak bahsedilmektedir. Bölgenin jeopolitik ve jeostratejik konumu derelerin fiziksel yapısını ve havza morfolojilerini de etkilemektedir.

İstanbul İlının bu jeopolitik konumu; kuzeyde Karadeniz havzası ile Avrupa'ya; boğaz ve Marmara iç denizi ile güneye Akdeniz ülkelerine geçiş yapan coğrafyayı şekillendiren dere ve vadilerini; bölge, ülke ve kıta ekosistem geçişlerinde önemli yerde tutmaktadır.

İstanbul morfolojisi Avrupa ve Asya kıtalarını iç denizle(Boğaziçi) bağlayan; kuzeyinde Karadeniz havzası ve güney sahillerine bağlayan boğaziçi, Marmara denizi havzalarının aynı zamanda biyom özelliklerini taşıması ekolojik bölge olarak stratejik konumda tutar. Bu şekilde kuzey Avrupa Asya ülkelerinin güneyine dökülen derelerin Karadeniz'e Avrupa ve Asya kıtalarını birleştiren Boğaziçi'ne oradan Marmara denizinden Ege denizi ve uluslararası sulara aktaran ulusal ve uluslararası ekosistemlerini etkileyen geçiş (koridor) havzası konumundadır.

İstanbul Kentinin coğrafik konumu, jeopolitik önemi, büyüklüğü, yoğunluğu, kentsel gelişimi dereleri makro ölçekte ve mikro ölçekte incelemeyi gerektirmiştir.

Dereler makro ölçekten mikro ölçeğe geçiş yapan sistemler bütünüdür. Her dere kollarıyla kendini besleyen yeraltı ve yer üstü su kaynaklarını su ayırım çizgisi(hattıbala sınırı) ile tanımlanan havza ölçeğinde kent ve kentli ile ilişki içindedir. Oluşan her havza doğal, sosyal, fiziki özellikleriyle bitişik havzaları ve havzalardaki sistemleri etkilemeye devam eder ve üst ekosistemleri oluşturmaktadır. En küçük birim olan dere havzası, kendi mikro klima, doğal kimliği ile bir iç ekosistemini oluştururken üst sistemlerle birleşerek bölgenin, genel sistemin ekosistemini kurmakta; kıta ve kıtalararası (ulus, uluslararası) ekosistemin tamamlayıcı parçası olmaktadır. Dereler sistemi; dere, dere havzası, üst dere havzası, üst dere havzalar birliğidir. Üst dere havzalar birliği dere havzasının diğer kıta havza alanları ile ilişkisini kurmakta ve sistemin bütünde sürdürülebilirliği planlanarak alt ölçeklere geçişini yönlendirmektedir.

Biyom içerisinde; hidrolojik döngüde su ekosistemi; yeraltı yerüstü su sistemleriyle ayrılmaz bütünlükteyken; ön tespitler ülkemizdeki yasal, yönetsel ve planlama uygulama yaklaşımlarında içme suyu havzası ve havza dışındaki dereler olarak ayrıldığı tespit edilmiştir.

İçme suyu havza alanı dışındaki dereleri koruyan bütüncül yaklaşımda planlama, yasal, yönetsel çerçevenin bulunmaması nedeniyle inceleme alanı olarak; içme suyu havza alanı dışındaki dere alanları seçilmiştir. 5400 kilometrekare yüzölçümüne sahip İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan dere ve vadilerin şekillendirdiği inceleme alanı, yaklaşık 2740 kilometrekare büyüklüğünde, İstanbul'un yaklaşık %51'dir.

Araştırmada örnek alan tespitinde; içme suyu havza alanı dışında kalan derelerle ilgili yasal yönetsel koruma yaklaşımlarının daha kısıtlı olması alan seçiminde belirleyici olmuştur.

Bu nedenle; derelerin fiziki değişiminin arazi kullanımla analiz edilerek bulguların tespiti; tipolojilerin araştırılması için örnek alan incelemesi olarak; içme suyu havza alanı dışındaki dere alanları seçilmiştir.

Bu çalışmada, derelerin değişen doğal yapısının tespiti; yerleşimin derelerin fiziki yapısına etkisi analiz edilmiştir. Bunun için araştırma yönteminin belirlenmesinde kaynak olarak gözleme dayalı ön tespitlerden; mevcut basılı, dijital harita ve raporlardan yararlanılmıştır.

Çalışmada; İBB, İSKİ raporları (2008), ulusal ve uluslararası mevzuat, İstanbul İli 1/1000 ölçek halihazır (2007) planlar, ortofoto haritalar, eski İstanbul haritaları, fotoğrafları ve gözleme dayalı arazi tespitlerine göre; makro ölçekte; dere havzaları ile derelerin tespiti ve boyları; doğal yapılarındaki değişimler ve arazi bulguları; mikro ölçekte; değişimi etkileyen temel faktörler başlıkları altında arazi kullanım ilişkisi ile derenin fiziki yapısının değişimi analiz edilmiş, bulgular değerlendirilmiş, tipolojiler belirlenmiştir.

Araştırma; dere ve dere havzalarını; kendi havzasındaki derenin fiziki yapısının değişimini ve değişime neden olan arazi kullanımla ilişkisinin tespitini; komşu havzalarla birlikte analizini; tipolojilerin geliştirilmesini kapsamaktadır.

4.2 Araştırma Yöntemi ve Yararlanılan Kaynaklar

“Derelerin fiziki değişimi ve arazi kullanım ile ilişkisi” konulu araştırmada örneklem alanı olarak; İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dereler belirlenmiştir. İçme suyu havza alanı dışında tespit edilen dere havza alan büyüklüğü yaklaşık 2740 kilometrekare; toplam dere uzunluğu 3344 km. olan 168 adet dere havzasını kapsamaktadır. Karadeniz, Boğaziçi, Marmara, Haliç ve göllere dökülen (İBB halihazır (2007), İBB, (2008) raporuna dayalı) bu dereler ve dere havzaları dere boy kesitinde arazi kullanım ilişkisi tespit edilerek fiziki değişimin analizi yapılmıştır.

2007 yılı halihazır haritalar üzerinde Karadeniz, Boğaziçi, Marmara Denizi’ne, Haliç ve göllere dökülen yan kollarıyla birlikte havzalar İBB Halihazır (2007) dijital harita, İBB, İSKİ (2008) raporlarından yararlanılmıştır.

Bu bölüm; yararlanılan kaynakları, İstanbul’un dere ve vadilerini ortaya koyan yazılı, görsel belgeleri ve internetten yapılan literatür araştırmasını kapsar. İnceleme süresince yararlanılan yazılı, görsel literatür araştırması, kaynaklar, fotoğraflar vd. aşağıdaki açıklanmıştır.

4.2.1 Raporlar

- İSKİ ve İBB’nin 2009-2013 tarihinde düzenlediği derelerin fiziksel yapısı ve alt yapı raporları (atık su, yağmur su, ulaşım gibi),
- İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı (İUAP-2011),
- 1/5000 Ölçekli Meri Nazım İmar Planı Raporları,

- Avcılar İlçesi 1/5000 Ölçekli TEM ve D100 Karayolları arası Nazım İmar Planı Plan Raporu,
- Bağcılar İlçesi 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı Açıklama Raporu-2008,
- Beşiktaş 1/5000 Meri Nazım İmar Planı Rapor, Plan Notları,
- Beykoz İlçesi Polenezköy Köy Yerleşik Alanına ait 1/5000 ve 1/1000 ölçekli koruma amaçlı Nazım ve Uygulama İmar Planı, Plan Araştırma ve Açıklama Raporu-2013,
- Sarıyer, Beykoz İlçeleri, T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü “Kuzey Marmara Otoyolu İstanbul İli Sarıyer/Beykoz İlçeleri Rumelifeneri Geri görünüm ve Etkilenme Bölgesi 1/5000 ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı Değişikliği Plan İzah Raporu ve Plan Hükümleri 2013).
- Beşiktaş, Dolmabahçe, Ortaköy Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı (kentsel Sit, Etkileme Geçiş ve Koruma Alanları -2013.

4.2.2 Yasal uygulama araçları

Dere, havza alanlarıyla ilgili uygulama araçları; İstanbul’da hazırlanan planlar ve ilgili yasa ve yönetmelikler: 1/100.000 Ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı ve Raporu, 1/25.000 Ölçekli İstanbul Nazım İmar Planı plan uygulama hükümleri taslağı ((31.08.2009), 2560 İSKİ yönetmeliği, DSİ 520 Karar.), vd.

İlgili Kurumlarla yapılan görüşmeler (İBB Altyapı Birimi, İBB Dere Planlama, İSKİ) vd.’den elde edilmiştir.

4.2.3 Fotoğraflar

İstanbul’a ait dere ve vadilerini gösteren harita, fotoğraflar, çeşitli anı yazılarından yararlanılmıştır.

Kaybolan dereleri için; eski fotoğraflar; İnternet ve yazılı-görsel kaynaklar, gezginci notları 13.yy.’dan 21.yy’a kadar literatür araştırması taranarak İstanbul’un dere arşivi oluşturulmuştur.

2013-2014 arasında muhtelif tarihlerinde çekilen dere fotoğrafları ile tespitler de desteklenmiştir.

4.2.4 Harita çalışması

Harita çalışması kapsamında, derelerin ve dere havzalarının konum ve büyüklüğünün tespiti için halihazır eğrilerin, arazi kullanım datalarının yer aldığı, sayısal haritaların hazırlanması; sayısal ortamda dere havzası, derelerin tespitidir.

Bu amaçla aşağıdaki haritalardan yararlanılmıştır:

- İlk Haritalar (1422-1922 arası), Alman Maviler 1913-1914 1. Dünya Savaşı öncesi İstanbul haritalar, İstanbul Jacques Pervitich Sigorta Haritaları,
- 1/1000 İstanbul Halihazır, (2007 onaylı-mümkün olduğu kadar derelerin ilk haline ulaşmak için), 1/1000 anahtar pafta ITRF, e20, f19, f20, f21, f22, f23, g21, g22, g23 no'lu paftalar (5680 adet), (TT. 20.11.2013),
- Dere Altyapı (Sayısal Microstation formatında, dgn.,dpf, prj. sbn, uzantılı paftalar) Asya Yakası Dereler, Avrupa Yakası Dereler (Rapor),
- Dere Proses (Akarsu dere, Akarsu havza içi, Akarsu Havza Dışı dereler, dere isimleri-Microstation) (TT.24.04.2013-İBB Alt Yapı Birimi),
- İstanbul 1/25.000 Dereleri, akarsu havza dışı dereleri(Microstation sayısal formatında) (TT:24.4.2013 İBB-İSKİ),
- Asya dere.gdb, Avrupa dere.gdb (Microstation formatında), Asya havza İçi ve dışı dereler; dere isimleri (İBB-İSKİ),
- İSKİ Asya-Avrupa Havza-ITRF-12.03.2007, 02.08 2006 (İBB-İSKİ)
- İSKİ-Havza-ED50-2009 (Havza koruma sınırları ve 1/5000 plan kararları),
- İSKİ-Havza ITRF 2009,
- İstanbul (genel)- 2010 Ortophoto, Anadolu-Avrupa 2010 Ortophoto (İBB-Planlama),
- Dereler Datalar -08.03.2012 (İBB-Altyapı Birimi),
- İstanbul kontur sınırları, İlçe ve Semtler 1/100.000 (İTÜ-Uygur)

Derelerin fiziki yapısını gösteren bu haritalar altlık olarak kullanılmış, üzerine arazi kullanım kararları ile ilgili güncel durumu gösteren tespitler Google Maps ve Yandex Map harita ortamından sağlanmıştır.

Derelerin fiziki yapısının tespiti ve arazi kullanımla ilişkisinin analizi; tipolojilerin geliştirilmesi için incelenen yasal yönetsel mevzuatlar (İBB, İSKİ raporları (2008)), ulusal ve uluslararası mevzuat, vd. planlar ve haritalar(İstanbul İli 1/1000 ölçek halihazır (2007) paftalar, ortofoto haritalar), eski İstanbul haritaları, fotoğraflar ve gözleme dayalı arazi tespitlerinde elde ettiğimiz bulgular, araştırmayı 2 ana aşamada şekillendirmiştir. Bunlar; makro ölçekte ve mikro ölçekte yöntem yaklaşımlarıdır. Bu yaklaşımlarda dere sistemlerin incelenmesi; derelerin fiziki ve arazi kullanım bulgularının tespiti, analizi, tipolojilerin belirlenmesi ve değerlendirilmesidir.

4.3 Makro Ölçekte İnceleme Yöntemi

İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin tespiti aşamasındaki münferit ele alınan yaklaşım, bulguların yönlendirmesi ile havza ölçeğinde öncelikli dere havzalarının tespit edilmesini gerektirmiştir. Makro ölçek araştırmada bulgular 2 aşamada elde edilerek değerlendirilmiştir. Birinci aşamada; derelerin kollarıyla birlikte bütüncül incelenmesini sağlayan dere havzasının tespiti; bulguların elde edilmesi için kullanılan araçlar ve kaynaklar; İkinci aşamada; i) Dere sistematığının araştırılması için dere ve dere havza sisteminin incelenmesi; dere havzaların birbiriyle ilişkisinin analizi, ii) Derelerin fiziki değişiminin tespitinin yapılması, iii) Derelerinin arazi kullanım bulgularının tespitinin yapılması için yöntem ve yaklaşımlar anlatılmaktadır.

Mevcut araştırmalarda, derelerin idari yapısının çeşitlilik göstermesinden dolayı içme suyu havza alanı dışında kalan derelerle ilgili bütüncül planlama datası bulunmamaktadır. Bu nedenle makro ölçekde dere sistematığı ve derelerin fiziki değişiminin arazi kullanımla ilişkisinin tespit yöntemi 4 aşamada ele alınmıştır. Birinci aşaması; yukarıda anlatılan hem makro ölçek hemde mikro ölçek için konuya ilişkin yapılan yazılı ve görsel literatür araştırması, fotoğraflar; harita çalışmalarının elde edilmesi ve sayısal çalışma altlıkların hazırlanmasıdır. Diğer üç aşama ise makro ölçek yaklaşımı içeren; 1- Dere ve dere havzalarının tespiti; dere ve dere havza sisteminin incelenmesi; dere havzalarının birbiriyle ilişkisinin analizi ve değerlendirmesi, 2-Derelerin fiziki durumunun tespiti, 3-Derelerin arazi kullanım bulgularının elde edilmesidir. Makro ölçekte dere ve/veya dere havzalarının incelenmesindeki üç yaklaşım aşağıda açıklanmıştır.

4.3.1 Dere havzaları ve derelerin tespiti

Bu aşama, İBB (2009) ITRF, İBB (2007) onaylı 1/1000 ölçekli halihazır haritalar, İBB (2009) ortofoto haritalar, İBB (2009) 1/100.000 İÇDP planı, İBB, İSKİ (2009) raporlarından yazılı ve dijital veriler üzerine dere, dere havzası ve drenaj yoğunluğunun tespiti çalışmasıdır.

Derelerin kollarıyla tespitinin yapılabilmesi için tesviye eğrilerinden yararlanılarak kavramsal çerçevede tanımlanan, dere ana vadisinde toplanan suyun hattıbala (su ayırımı) çizgisinin belirlenmesi; havza sınırlarının tespiti ile havza büyüklüğünün belirlenmesi; İstanbul 2007 dönemine halihazır üzerinde harita lejantlarından yararlanarak havzada bulunan toplam derelerin (akar, kuru) konum ve uzunluğunun belirlenmesi bu aşamada gerçekleştirilmiştir. Belirlenen havzaların birbirleriyle ilişkisinin ve havza büyüklüğü ile dere uzunluğunun ilişkisi(drenaj yoğunluğunun) hesaplanarak değerlendirilmiştir.

-Dere havza özelliklerinin tespiti

Bu aşamada; İstanbul içme suyu havza alanı dışında birbirine bitişik farklı büyüklükte 168 adet dere havzası tespit edilmiştir. Bu tespit aşamasında topografyaya bağlı birbirine bitişik dere havzalarının su ayırımı çizgisi(hattıbala), vadi tabanı ve mansap arasındaki ilişki incelendiğinde; birbirine benzer ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Dere sistematığının tespitine yönelik bu çalışmada; havzalar arası ilişkiyi 168 dere havzasında incelenmiş, analiz edilerek değerlendirilmiştir. İlişkide; dere havza sistematik ilişkisinin varlığı araştırılmıştır. Birbirine bitişik konumlanan dere havzalarında; vadi tabanı ve havza su ayırımı çizgileri(hattıbala) benzer özelliklerin gruplaşmasıyla; dere havzası (DH) yeniden tanımlanmış, bu tanımla ilişkilendirilerek üst dere havzası (ÜDH), üst dere havza birliği (ÜDHB) tanımları geliştirilmiştir.

- Dere havzası: Su ayırımı çizgisiyle ayrılan mansaptan tek çıkış yapan; topografyanın belirlediği vadi tabanı, tepe ve yamaçlarından oluşan; boğaz(dar vadi), kaynak olan akar ve kuru kollarıyla alt dere havza birimlerini toplayan dere sistemidir. Kuru ve akar kollar, boğazın (dar vadi) yeraltı yerüstü sularını eğim cazibesi ile toplayıp mambadan mansaba kadar dere boyunca kendine has kıyı habitat alanları ile tek noktadan (mansap) çıkış yapan; alt birimlerin bütünlüğünden oluşan dere havzası, üst dere havza sistemleri kurar ya da yönlendirir. Dere, dere havza sisteminin enküçük

birimidir. Dere havzası, dar vadi ve kollarının oluşturduğu alt havza sistemlerini içine alan; dar vadi (boğaz) hattının su ayırım çizgisinin belirlediği su toplama alanıdır. Kendi içinde kolları ile alt sistemlerini oluştururken birbirleriyle olan ilişkisinde; bir ve/veya birden fazla dere havzasının birleşmesi ile üst dere havza sistemlerini meydana getirmektedir.

Aynı zamanda drenaj havzası olan dere havzasında drenaj ana hattı; havza sınırı su ayırım çizgisi ile işleyen dere havza sistemlerinin bütünüdür ve aynı zamanda ekolojik koridordur. Boğazı (dar vadi) oluşturan dere kolları dere havzasının alt birimidir. Dere havzası; birbirini etkileyen bir yada daha fazla alt dere havza birimlerinden oluşmaktadır. Dere havzaları (drenaj havzaları) birbirine bitişik sistemden oluşurken havzanın alt dere birimleri ise bitişik sistemde olmayabilir. Dar boğaz (vadi) kolları olmadan su ayırım çizgisi ile kendi başına dere havzasını oluşturabilir.

- Üst dere havzası: ortak zirve kotunda bir yada birden fazla yanal-ara yüzüyle büyük kara parçasının üzerinde farklı vadi tepeleri, vadi tabanlarını içeren; bitişik bir yada birden fazla dere havzasından oluşmaktadır. Bitişik havza sistemleri olduğundan ortak zirve kotunda birleşen dere havza sistemi bütünüdür. Bir ve/veya birden fazla mansap çıkış noktası bulunmaktadır.

- Üst dere havza birliği: üst Dere havzalarının mansaplarını su kıyısı çizgisi ile birleştiren büyük su kütlelerinin kara parçası yada meydana geldiği dere havzalarının yeraltı/yerüstü sularını toplayan deniz, haliç, göl, nehir vd. büyük su yüzeyleridir.

- Derenin etki alanı: birer su, hava, biyolojik, drenaj koridoru olan her dere, üst dere havzası ve bu havzaların birliği içindeki etki değeriyle birlikte kendi yapısına sunduğu etkenlerin bileşkesidir. Bu etki dere havzalarından üst dere havzalarına (alt ekolojik bölge, ekolojik bölge ve biyoma) taşırken; biyomdaki etkiyi havzaya ve havzanın alt birimlerine aktarırlar.

Dere havzası (drenaj havzası); dere havzasının büyüklüğü ile derenin kuru ve akar kollarının toplamı havzanın drenaj yoğunluğunun belirlenmesinde faktörlerden biridir. Çevre sağlığı açısından önemli olan drenaj yoğunluğu münferit kullanım arazi kullanım kararları ve/veya uygulamalar nedeniyle arazi morfolojisi bozularak eğim, akış yönü değişmekte; toplayıcı olan dereye akışın kesilmesi; artan sert

yüzeyler vd. doğal özelliğini kaybetmiş morfolojik ve hidrolojik yapı drenaj yoğunluğu dengesini bozarak; taşkın, erozyon, sel vd. afetlere neden olacaktır.

Bu nedenle, araştırmada dere havzalarına drenaj havzası olarak; dere sistematğinde dere sistemlerini, ekolojik koridor; kıyı ekosistemi, biyolojik zincir olarak yaklaşılmıştır. Havzanın drenaj yoğunluğu; havza ölçeğinde arazi kullanım kararında tabana yayılma şeklini, yoğunluğunu, yapının kontur gabari, subasman kotunu yönlendirecektir.

Drenaj yoğunluğu= Dere toplam uzunluğu (km) / Havza Büyüklüğü (km²)

4.3.2 Derelerin fiziki yapısının tespiti

Bu aşamada her derenin dere havzası ölçeğinde; dere boyunca fiziki yapısına ait bulguların sayısal ortamda tespit edilmiştir (Bakınız Ek D; Çizelge D.1 ; Şekil D.3). Tespitte İstanbul'un halihazır (1997) haritaları üzerinde derelerin fiziki yapısını tanımlayan lejantlardan yararlanarak (hidrolik kanal, doğal dere, kuru dere) dere boy kesiti boyunca derenin fiziki yapısı harita üzerinde ve sayısal olarak elde edilmiştir.

4.3.3 Derelerin arazi kullanım bulgularının tespiti

Bu aşamada, her derenin işletme bantı(koruma bantı) ve bu band üzerinde arazi kullanım durumu tespit edilmiştir. İstanbul'un halihazır (1997) haritaları üzerinde derenin her iki yakasında ve dere boyunca ilgili yönetmeliklerde tanımlanan koruma bantları belirlenmiş ve bu bantlar üzerindeki arazi kullanım özelliği İstanbul halihazır (1997) harita lejantlarından yararlanarak tespit edilmiştir. Böylece, kentsel ve kırsal alanda kalan derelerin hangi arazi kullanım fonksiyonunun etkisi altında olduğu da belirlenmiştir (Çizelge D.1; Şekil D.4).

İşletme bandı; İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin idari yetki alanında derelerle ilgili tanımlanan yasal çerçeveye uygun koruma bandlarının sayısal halihazır üzerinde tespitidir. Boğaziçi'ne dökülen dereler İSKİ Kurumuna yetki alanı içinde olup İSKİ (2013) yönetmeliğine göre koruma işletme band genişliği 10 metre; DSİ yönetmeliğine göre; Karadeniz, Marmara, Haliç ve Göllere dökülen derelerde 35 metre alınmıştır.

4.4 Mikro Ölçekte İnceleme Yöntemi

Araştırmada, mikro ölçek inceleme çalışmasında; makro ölçekte tespit edilen 168 adet dere havzasındaki akar dere ve kollarının; 2007 tarihli İstanbul halihazır haritalarından yararlanarak fiziki yapısı belirlenmiş, arazi kullanım ilişkisi ile değişimin analizi ve dere tipolojilerinin geliştirilmesi gerçekleştirilmiştir..

Analiz 3 alt aşamada yürütülmüştür:

a-Birinci aşama; makro ölçekte tespit edilen her derenin dere havzası ölçeğinde dere boyunca fiziki yapısına ait bulguların; tablo ve şemalar yardımıyla analizidir.

Dere boyunca dere kıyısının tespit edilen fiziki yapısının; değişiminin ne olduğunun tanımlanması, bulguların değerlendirilmesi, İstanbul'da derelerin fiziki yapısını gösteren dere tipolojilerinin tespiti ve bu tipolojilerin dere ekosistem özelliklerine dair kavramsal yaklaşımlarla değerlendirilmesidir (Çizelge 2.1).

İstanbul'un halihazır (1997) haritaları üzerinde derelerin doğal fiziki yapısını tanımlayan lejandlardan yararlanarak (hidrolik kanal, doğal dere, kuru dere) dere boykesiti boyunca derenin fiziki yapısında benzer özellikleri grupladığımızda 3 temel formda olduğu saptanmıştır (Şekil 5.87, Şekil 5.88 ve Şekil 5.89). Bunlar doğal dere sistemi, ıslah edilerek hidrolik kanallar içerisinde olan açık kesit, kapalı kesit dere sistemleridir. Her dere havzası bu 3 temel sistemin birbirleriyle kombinasyonundan oluşmaktadır. Bu kombinasyonlar İstanbul İçme suyu havza alanı dışında kalan 168 adet dere havzasında dere boyunca incelenmesi ve analizi sonucunda saptanmıştır.

Derelerin değişen fiziki yapılarının mikro ölçekte değerlendirilmesi; araştırmanın ikinci bölümünde yapılan kavramsal çerçevede dere ve dere ekosistemin doğal yapısının, kent ve kentli için sunduğu katkı ve değişimi ile çevreyi nasıl etkileyeceğine dair yapılan araştırma sonuçlarının değerlendirilmesidir. Bu konu ile ilgili Çizelge 2.1'de tanımlanan yaklaşımlara göre doğal özelliklerin derenin fiziki yapısını nasıl şekillendiği ve etkileri İstanbul'un 168 dere havzasında analiz edilmiş, değerlendirilmiş ve önerilerin geliştirilmiştir (Çizelge 4.1).

Bu yaklaşımla incelemede; derenin ve kıyısının doğal yapısının korunması (Şekil 5.87); varlığı ile doğal mekan, beslenme ortamı, su kaynağı, taze su, biyolojik zincir, ekolojik koridor, rekreasyon, ulaşım(dere su yoluyla), panorama ve vista alanı, ekonomik değer, kentsel fonksiyonları ayırıcı-birleştirici zon, vd. özelliklere sahiptir.

Havzası içinde doğal yaşamın dengelendiği; akışa geçen yağmur sularının toplandığı, hava sirkülasyonlarının geçişinin sağlandığı bu alanlar; su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini insan ve çevre sağlığını koruyarak biyolojik zinciri kuran; sağlıklı çevre yaşam kalitesini sağlayarak ve yükselterek havzanın ekoloji-ekonomi sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Derelerin fiziki doğal yapısının değişimi ve/veya kaybolması ise; yaşam kalitesinin bozulmasıdır. İncelemede; derelerin fiziki yapısı bu yaklaşımlarla değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1).

Açık kesit sistemler çevre etki değerinde kapalı sistemler kadar baskın olmasa da su kaynağı, ulaşım etkisi özellikleri haricinde çevre havza değer etkisi kapalı kesit özelliklerini taşırlar.

Mikro ölçekte derenin fiziki yapısı ile arazi kullanım analiz arasındaki ilişkinin değerlendirmesinde; İstanbul'un derelerinin fiziki durumunun ve değişiminin çevresel boyutuna etkisi ile bu değişimin havza sistematiği içerisinde ölçekler arası ilişkisinin nasıl yansıyacağını değerlendirilmesini kapsamaktadır.

b-İkinci aşama; makro ölçekte tespit edilen her derenin çevresi ile arazi kullanım ilişkisini gösteren bulguların, tablo ve şemalar yardımıyla analizidir. Harita çalışmaları ve arazi kullanım özelliğinin tespiti aşağıda açıklanmaktadır.

- Harita çalışması aşaması; dere işletme bandının (koruma bandı) ve arazi kullanım durumunun tespitidir. Makro ölçekte sayısal ortamda tespit edilen İstanbul'un halihazır (1997) haritaları üzerinde derenin her iki yakasında ve dere boyunca ilgili yönetmeliklerde tanımlanan koruma bantlarının belirlenmesi ve bu bantlar üzerindeki arazi kullanım özelliğini İstanbul halihazır (1997) harita lejantlarından yararlanarak kentsel ve kırsal alanda kalan derelerin bu derelerin hangi arazi kullanım fonksiyonu olduğunun tespit edilmesidir.

Bu aşamada, İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin derelerle ilgili tanımlanan yasal çerçeveye uygun koruma bantlarının sayısal halihazır üzerinde tespiti yapılmıştır. Boğaziçi'ne dökülen dereler İSKİ Kurumuna yetki alanı içinde olup İSKİ (2013) yönetmeliğine göre koruma işletme bant genişliği 10 metre; DSİ yönetmeliğine göre; Karadeniz, Marmara, Haliç ve Göllere dökülen derelerde 35 metre üzerinde arazi kullanım bulguları elde edilmiştir.

Çizelge 4.1 : Derenin fiziki yapı özelliğine göre çevresel etki özellikleri.

DERE HAVZASI	Doğal Derenin Çevresel Etki Özellikleri, Değişimi																											
	Ekoloji-Ekonomi Sürdürülebilirlik.														Ekoloji-Ekonomi Sürdürülemezlik													
	Biyolojik zinciri kurar; Sağlıklı Çevre Yaşam kalitesini sağlar ve yükseltir.														Sağlıksız Çevre, Düşük Yaşam kalitesidir.													
	Su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini insan ve çevre sağlığını korur.														Su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını;kamu değerini, insan ve çevre sağlığını kaybeder.													
	DOĞAL DERE HAVZA ÖZELLİKLERİNİ SÜRDÜRÜR														KAYBOLAN DERE HAVZASIDIR.													
	Su Kıyısının Doğal Ekosistemi Korunuyorsa														Kıyı Ekosistemi Çeşitli müdahalelerle Değişimde yada Kaldırılmışsa,													
Tek Sistemli Dereler	Doğal Dere Sistemleri	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Karma Sistemli Dereler	Kapalı Kesit Sistemleri														x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Açık Kesit Sistemleri					x									x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Doğal+Kapalı+Açık Sistem														x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Kapalı+Açık Sistem														x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Karma Sistemli Dereler	Doğal+Kapalı Sistem														x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Doğal+Kapalı Sistem														x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Doğal+Açık Sistem					x									x	x	x	x	x	x	x	x	x					

Makro ölçekte tespit edilen arazi kullanım özelliğinin dere boyunca derenin her iki yakasında işletme bandı üzerindeki tespit edilen arazi kullanım durumunun (orman, ticaret, sanayi, konut, resmi kurum (eğitim, sağlık, kamu kurumları), yeşil alan (mezarlık, park alanları), tarım, kumsal, yol vd. kullanım alanlarının derenin fiziki değişimi ile ilişkisinin analizi yapılmıştır.

c-Üçüncü aşama ise 2009 İstanbul halihazır haritalar üzerinde belirlenen dere havza ölçeğinde derelerin fiziki yapısını ve arazi kullanım türünü gösteren 1. ve 2. aşamaların superpose edilerek derelerin fiziki yapısının değişimini arazi kullanım ilişkisi ile analizi ve bulguların grafik yöntemiyle değerlendirilmesidir.

Değerlendirmede; İstanbul için her dere kendi havzası içerisinde tespiti, analizi ve dere havza değerlendirilmesi yapıldıktan sonra dere sistematığı içerisinde tanımlanan dere havza ölçeklerine göre (üst dere havzası ve üst dere havza birliği) bulguların incelenmesi, analizi, dere tipolojilerin belirlenmesi araştırma bulgularına dayalı genel değerlendirme yapılarak sonuç ve öneriler geliştirilmiştir.

4.5 Bölüm Sonucu

Bu bölümde, derelerin fiziki yapısı ve arazi kullanım ilişkisi ile ilgili bulguların elde edilmesi, analizi; tipolojilerin geliştirilmesi makro ve mikro ölçekte 2 ana yaklaşımla ele alınmıştır. Makro ölçekte; dere havzaları, dere boylarının tespiti ve dere sistemi içerisinde analizi; derelerin fiziki ve arazi kullanım durum tespiti gerçekleştirilmiştir. Mikro ölçekte ise makro ölçekte tespit edilen fiziki durumu ve değişimin arazi kullanım ilişkisi ile analizi, değişimin etkenlerinin tespiti, tipolojilerin belirlenmesi ve bölüm değerlendirme aşamalarıdır.

a-Makro ölçekte inceleme yöntemi; yazılı ve görsel literatür araştırması, fotoğraflar; harita çalışması; dere havzaları ve derelerin tespiti; makro ölçekte değerlendirmeyi; derelerin fiziki yapısı ve arazi kullanım bulgularının elde edilmesini kapsamaktadır. b- Mikro ölçekte inceleme yöntemi ise 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama; makro ölçekte dere havzasında derelerin boy kesitinde tespit edilen fiziki yapısına ait bulguların, tablo ve şemalar yardımıyla analizi; İkinci aşama; makro ölçekte dere çevresinde tespit edilen arazi bulgularının, tablo ve şemalar yardımıyla analizi; Üçüncü aşama ise 2009 İstanbul halihazır haritalar üzerinde belirlenen dere havza ölçeğinde derelerin fiziki

yapısını ve arazi kullanım türünü gösteren 1. ve 2. aşamaların superpose edilmesi; derelerin fiziki yapısının değişimini arazi kullanım ilişkisi ile analizi ve bulguların grafik yöntemiyle değerlendirilmesi; tipolojilerin belirlenmesi; araştırma bulgularına dayalı genel değerlendirme yaklaşımları ile önerilerin geliştirilmesi yaklaşımlarını kapsamaktadır.

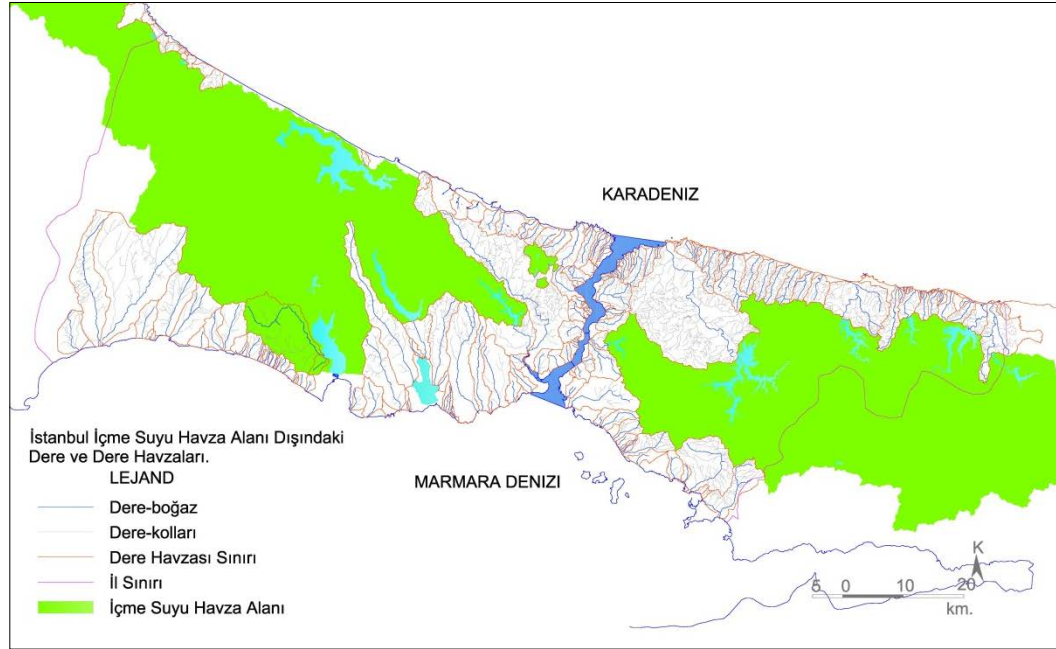
5. ARAŞTIRMASI: MAKRO VE MİKRO ÖLÇEKTE İNCELEME VE BULGULAR

5.1 Makro Ölçekte İnceleme ve Bulgular

Araştırmanın bu bölümü derelerin 2007 haritaları üzerinde dere ve dere havzalarının tespiti; derelerin fiziki değişiminin, arazi kullanımının tespiti ve analizin değerlendirilmesidir. Bu inceleme derelerin havza sınır içerisinde yapılmış dere havza sistematigi içerisinde değerlendirilmiştir.

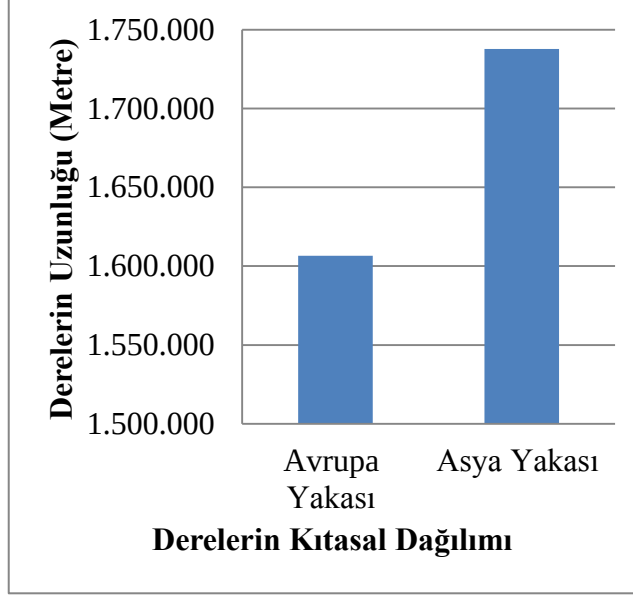
5.1.1 Dereler ve dere havza sistemleri

İÇDP (2009) Raporu'na göre yüzölçümü 5400 km² alan olan İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında tespit edilen 168 adet derenin tespitlere göre; toplam uzunluğu yaklaşık 3.344.417 m.(3344 km.)'dir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dereve dere havzaları (İBB (2007) halihazır haritalar üzerinden yazar tarafından hazırlanmıştır.).

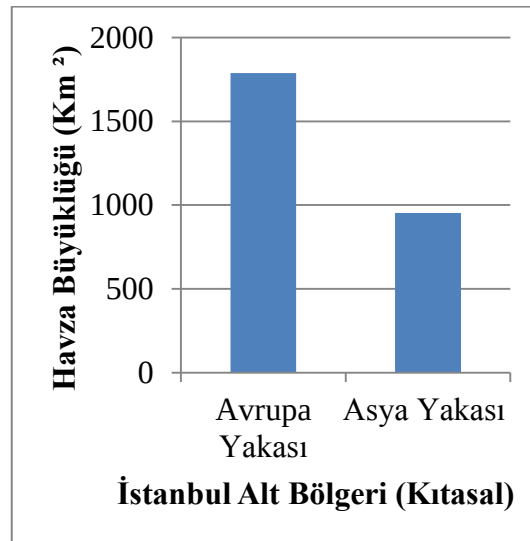
Bu derelerin yaklaşık % 52'si 1.737.887 metre 78 adet Asya yakasında; %48'i 1.606.530 metre uzunluğunda 90 adet dere Avrupa yakasında yer almaktadır (Şekil 5.2; Ek C).



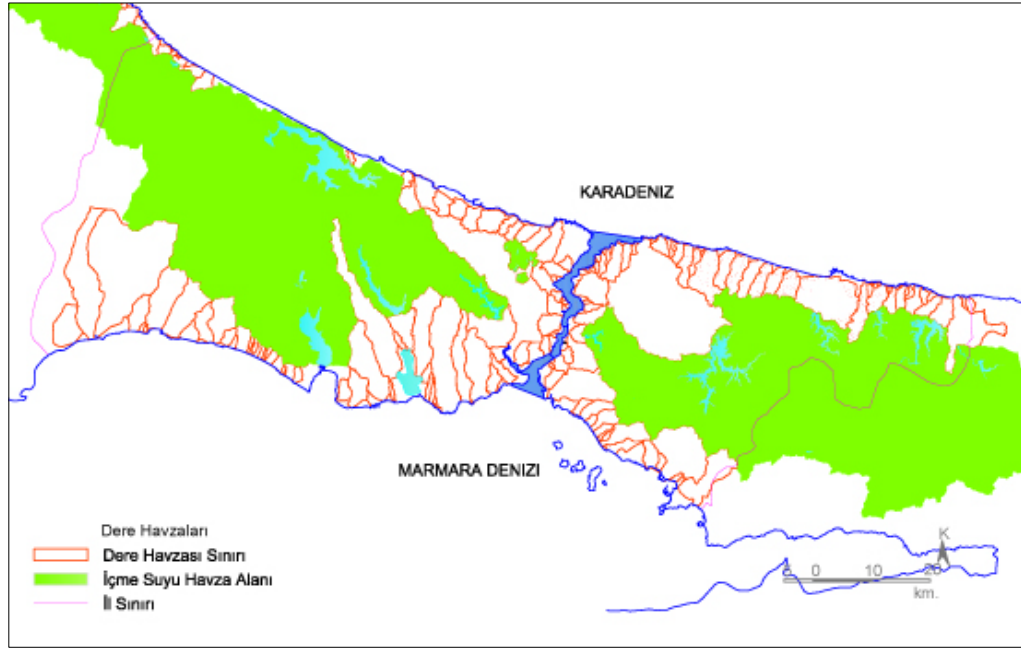
Şekil 5.2 : İstanbul dereleri toplam uzunluğunun İstanbul Avrupa-Asya yakalarına oransal dağılımı.

İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında tespit edilen 168 adet derenin havza alan büyüklüğü yaklaşık 2740 km²'dir (İl yüzölçümünün yaklaşık%51).

Dere havzalarının %35'i 924 km²'si Asya Yakası; %65'i 1717 km² alanı Avrupa yakasındadır (Şekil 5.3 ve Şekil 5.4).

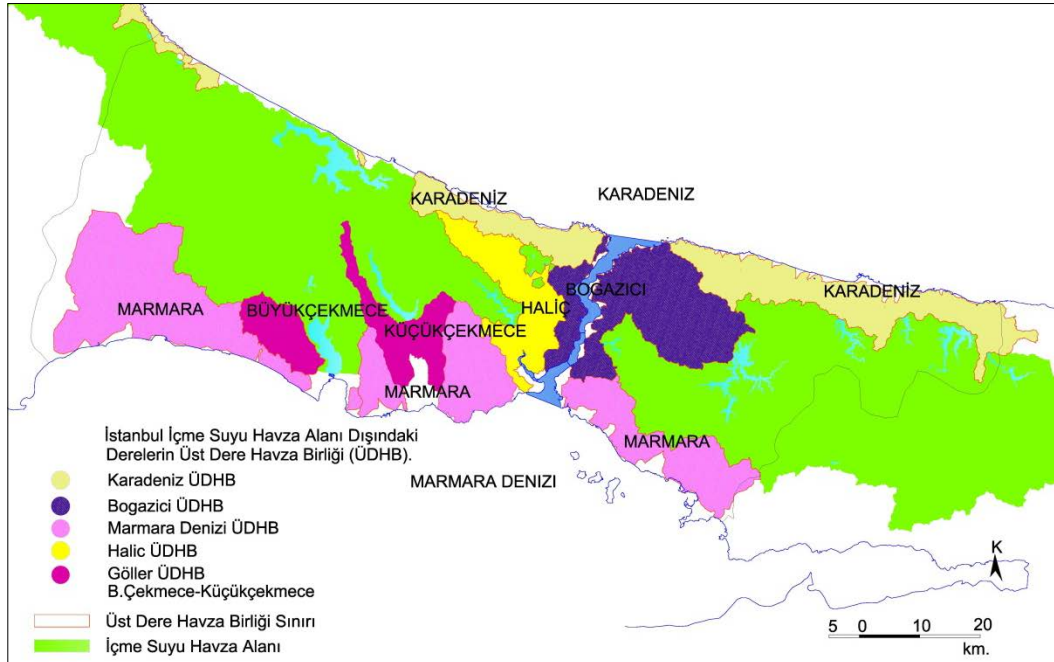


Şekil 5.3 : EK C'de tanımlanan dere havza büyüklüklerinin İstanbul Avrupa-Asya yakalarına dağılımı.



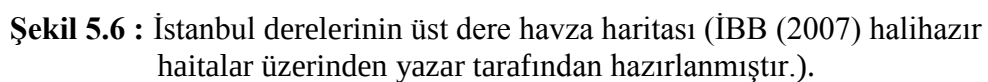
Şekil 5.4 : Ek C’de tanımlanan dere havzaları. (İBB (2007) halihazır haritalar üzerinden yazar tarafından hazırlanmıştır.).

İstanbul’un içme suyu havza alanı dışında kalan Karadeniz, Marmara, Boğaziçi, Haliç, göllere dökülen 2007 yılı halihazır harita, İSKİ (2008) raporu tespitlerine göre; 168 dere ve havzası tespit edilerek bu araştırmada incelenmiştir.



Şekil 5.5 : İstanbul dere havzalarının mansaplarının birleşimi, üst dere havza birliği (İBB (2007) halihazır haritalar üzerinden yazar tarafından hazırlanmıştır.).

Yapılan incelemede; içme suyu havza alanları dışında kalan Ek: D, Çizelge D.1, Şekil D.2’de 168 dere havza sınırını, havzanın topografyası, morfolojisini belirleyen bir yada birden fazla dere havzasını birleştiren ve her dere havzasının ekosistemini etkileyen 23 adet üst dere havzası tespit edilmiştir (Bakınız Şekil 5.6). Topografyanın şekillendirdiği bu üst dere havzaları yağış sularını ve kaynak sularını büyük su yüzeylerine yönlendirerek kentin büyük ölçekli drenaj kanallarını oluştururlar.



Dere havzalarını hattıbala hatlarını zirve üst noktaları ile incelediğimizde; Ek: D, Çizelge D.1 tanımlı Şekil 5.3, Şekil 5.4'deki dere ve dere havzaları; Şekil 5.6'da gösterildiği üzere, 23 adet üst dere havzası içerisinde bulunduğu ve bu üst dere havzaları; Şekil 5.5'de gösterildiği gibi 5 büyük su havzasının (Karadeniz, Boğaziçi, Marmara, Haliç, Göller ÜDHB) kara kısmını oluştururlar (Çizelge 5.1).

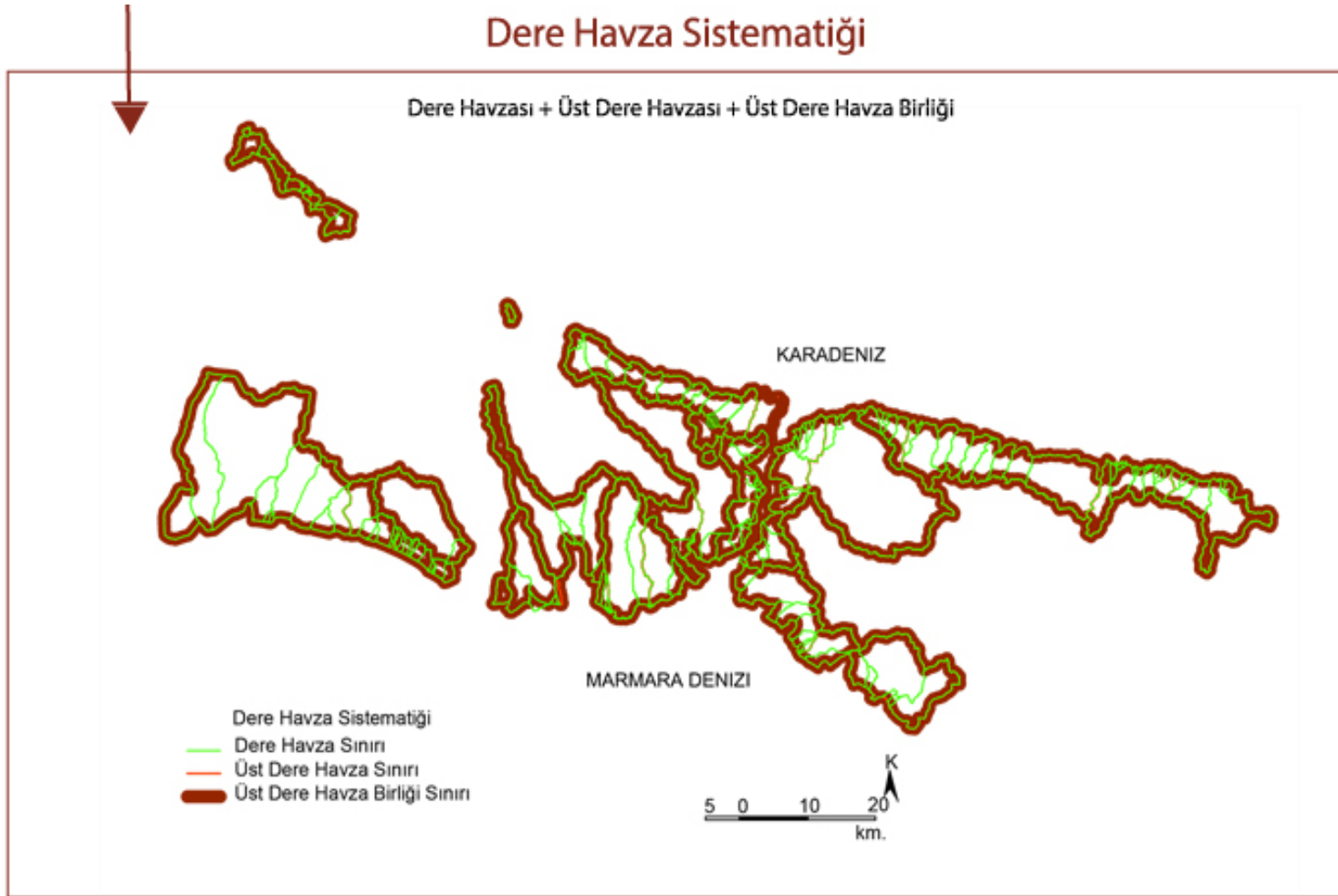
Çizelge 5.1 : Derelerin üst dere havza birliği ve üst dere havzası ile ilişkileri.

Üst Dere Havza Birliği (ÜDHB)	Üst Dere Havzası (ÜDH)-Avrupa Yakası	Dere Havzası	Üst Dere Havzası (ÜDH)-Asya Yakası	Dere Havzası
	ÜDH Avrupa Yakası	Dereeler	ÜDH Asya Yakası	Dereeler
KARADENİZ ÜDHB (65)	Çilingöz ÜDH (2)	Muşmıla, Karaman.	İsaköy ÜDH (7)	Pelidi, Kaynarca, Ağva(Kaynak II dışı), Göksu, Haydarlı, Soğanlık, Karanlık..
	Kuzulu ÜDH (2)	Mahmutağa Ekremiyeri(Dere1,2,3,4), Taşlı Bayır.	Kabakoz (16)	Meşe, Kıracı, Harman, İmrenli, Mahmut1,2,3,4, Güllük1,2, Kabakoz, Çukurtarla, İsmail, Çoturpnar, Köpricek, Yunuslu..
	Düzdere ÜDH (2)	Karadere, Maden.	Darlık ÜDH (10)	Pot, Çamaşır, Sofular, Sandıklı, Doğancı, Uzun, İskele, Karakiraz, Ağırın, Kabafındk..
	Terkos ÜDH (1)	Darboğaz.		
	Karadeniz Avrupa Havzası ÜDH-Bir bölüm (12)	Yeniköy, Karakuyu, Çengeldere, Kokmuş, Suvatlı, Ağaçlı, Çamaşır 2, Mandıra, Karanlık, Gümüş, Tatlı Su, Kilyos.	Riva-Karadeniz-Bir Bölümü ÜDH (6)	Partalı, Adaklar, Çan, K. Kum, B. Kum, Yağ.
	Baltaliman ÜDH-Bir Bölümü (4)	Sipahi, Uzunya, Marmaracık, Keten.	Riva ÜDH-Bir Bölümü(3)	Riva, Fındıklık, "Saklı"
BOĞAZİÇİ ÜDHB (39)	Balta Limanı ÜDH (13)	Çamaşır, Garipçe Köyü, Garipçe, Rumeli Kavağı, Sarıyer, Maltz, Çayırbaşı, Tarabya, Sümer, Kalender,Köydere, Çelebidere, İstinye.	Ömerli-Paşaköy ÜDH(12)	Beykoz, Mollaahmet, Beykoz 1, Beykoz 2, Boyraz, Çamaşır 2, Çamaşır 1, Poyraz, BüyükÇakal, Küçük Çakal, Fener, Halayık.
	Kuzey Haliç ÜDH-Bir bölümü (6)	Baltaliman, Büyük Bebek, Küçük Bebek, Amavutköy, Ortaköy, İhlamur.	Paşabahçe ÜDH(3)	Çiftelavuzlar, Cendere, Çubuklu.
HALIÇ ÜDHB (4)	Kuzey Haliç ÜDH- Bir Bölümü (2)	Kasmpaşa, Kağıthane-Cendere-Kemerdere.		
	Güney Haliç ÜDH-Bir Bölümü (2)	Alibeyköy-Küçükköy, İslambey.		
MARMARA ÜDHB (53)	Güney Haliç ÜDH-Bir Bölümü (3)	10.Yıl, Bayrampaşa,Ayvah-Çırpıcı.	Kadıköy ÜDH (8)	Seyitahmet, Kurbagalidere, Turşucu, Çamaşır, Idealtepe, Küçükyağ, Cemalbey, Esenyurt.
	Ataköy ÜDH (2)	Ayamama, Tavukçu(Kocasınan).	Tugay ÜDH (2)	Tugay, Savaklar Dereleti.
	Küçükçekmece ÜDH-Bir Bölümü (4)	Yeşilova, D1, Kanlıyurt(Florya), Ambarlı.	Tuzla ÜDH (6)	Pendik, Kaynarca, Kemikli, Kurudere, Yeşil Tuzla Dereleti.
	Ambarlı ÜDH (2)	Haramidere, Kavaklıdere.		
	Silivri ÜDH (9)	Boğluca(Kayalidere), Fener(Tuzla), Çamurlu, Kavaklı, Kırılgeç, Çamur, Kula, Çanta, Ereğli.		
	Büyükçekmece ÜDH (17) - Bir Bölümü	Gürpınar,Aşağıdere, Selimpaşa1, Selimpaşa 2, Güvercin, Yel Değirmeni, Soğukçeşme, Kamlıoba, Ayazma, Ayazma M., Kumburgaz, Kurudere 1, Kabaklar, Güzelce, Kurudere 2, Mandıra, Raul Ayanlı.		
GÖLLER- ÜDHB (7)	Küçükçekmece ÜDH-Bir Bölümü (5)	Halkalı (Kanarya), Nakkaş, Sazlıdere (Azatlı Dere), Tahtakale, Eskinoz(Ispartakule),		
	Büyükçekmece ÜDH (2)-Bir Bölümü	Çatalca (Tahtaköprü),Köl.		
168 Adet Dere 23 adet üst dere havzasının toplandığı kaynak sayısı(Üst Dere Havza Birliği) = 5adet ÜDHB	Avrupa yakası 90 adet dere havzasının tepe üst kotlarının birleşimi (hattıbala=Havza sınırı) ile oluşturduğu Üst Dere Havzası (ÜDH)-Avrupa Yakası 13 adet Bölge	Istanbul Avrupa Yakası Dere Havza Sayısı=90	Asya yakası 78 adet dere havzasının tepe üst kotlarının birleşimi (hattıbala=Havza Sınırı) ile oluşturduğu Üst Dere Havzası(ÜDH)-Asya Yakası =10 Bölge	Istanbul Asya Yakası Dere Havza Sayısı= 78

- Avrupa yakasında ÜDH; 90 adet (%54) dere havzasını birleştiren 13 adet (%57) üst dere havzası mevcuttur. Bunlar; Çilingöz(2), Kuzulu(2) Düzdere(2), Terkos (1),

Şekil 5.7 : İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin dere havza sistematığı.





Şekil 5.7 (devam) : İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin dere havza sistematiği.

- Asya yakasında ÜDH; 78 adet (%46) dere havasını birleştiren 10 adet (%43) üst dere havzası; İsaköy(7), Kabakoz(16), Darlık(10), Riva(9), Ömerli-Paşaköy(12), Paşabahçe(3), Elmalı-GöksuKüçüksu(5), Kadıköy(8), Tugay(2), Tuzla(6) Üst Dere Havzalarıdır. Asya yakasındaki üst dere havzalarında da Avrupa yakasında görülen farklı mansaplara aynı üst dere havzasında bulunan Riva üst dere havzasıdır. Bu havzanın 6 dere havzanın mansabı Karadeniz, 3 dere havzasının mansabı Boğaziçi'dir (Çizelge 5.1).

Üst dere havzasında birbirine bitişik olan havzalar, mansaplarını(kaynaklarını ve yağışları) aynı ÜDHB'ne ulaştırabileceği gibi farklı mansap alanlarına da ulaştırabilirler. İncelenen 168 derenin hangi üst dere havzası ve üst dere havzalar birliğinde yer aldığı ve birbirleriyle ilişkileri Çizelge 5.1'de gösterilmiştir.

Örneğin Avrupa yakasında; Karadeniz Avrupa Havzasının 23 dere havzasının mansabı Karadeniz iken 3 dere havzası(Çamaşır, Garipçe Köyü, Garipçe Dere Havzaları) Boğaziçi'ne dökülmektedir. Benzer durum Kuzey Haliç Üst Dere Havzası (6 dere havzasının mansabı Boğaziçi iken 2 dere havzasının mansabı Haliç'tir. Güney Haliç ÜDH 2 adet dere havzasının mansabı Haliç iken 3 dere havzasının mansabı Marmara Denizidir. Küçükçekmece ÜDH 'da 4 adet dere havzasının mansabı Marmara Denizi iken, 5 adet dere havzası Küçükçekmece Gölüdür. Büyükçekmece ÜDH'da 17 adet derenin mansabı Marmara Denizi iken 2 Dere Havzasının mansabı Büyükçekmece Gölü'dür.

Dere Havzası (DH), Üst Dere Havzası (ÜDH), Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB) arasındaki ilişki; birbirinin içinde geçiş yapan havza sistemler bütünü haline gelmektedir. Bu ilişki ekosistemleri oluştururken bölgenin topografyasını, silüetini, arazi formunu, peyzajlarını daha fazla zenginleştirmektedir. Dere havzalarının sayısı, üst dere havza sayısı, üst dere havza birliği sayısı o bölgenin havza morfolojisi ile kendi doğal peyzajları oluştururken kendine has ekosistemini oluşturmaktadır. Bu oluşum arazi kullanımında da mikroklima, manzara, habitat zenginliği vd. çeşitli fırsatları sunmaktadır (Şekil 5.7 ve Çizelge 5.1).

Avrupa yakası ile Asya yakasındaki sayısal fark, ÜDHB ile ÜDH arasındaki birbirine geçiş yaptıran dere havzalarının bulunması ekosistem çeşitliliğini de göstermektedir.

5.1.2 İstanbul dere sistematığı içerisinde dere boyları ve dere havzaları

a. Dere boyları ve dere havzaları

İncelenen derelerin alan büyüklüğü yaklaşık 2740 km² toplam 168 adet, uzunluğu yaklaşık 3.344.417 m.dir(3344 km.). Bu derelerin yaklaşık % 52'si (1.737.887 m) Asya yakasında; %48'i (1.606.530 m.) Avrupa yakasında yer almaktadır.

Karadeniz, Marmara, Boğaziçi, Haliç, göllere dökülen derelerin içinde; en uzun ana dereler; Avrupa yakasında, Kuzey Haliç Havzasında konumlanan Kağıthane-Cendere- Kemer dereleri 264.915 metre (265 km.)ve Silivri Havzasında Kula deresi 154.550 metre (155 km.); en kısa dereleri ise Baltalimanı Havzasında yer alan Sümer, Köydere, Çelebidere, Boğaziçi'ne dökülen fakat Batı Karadeniz havzasının doğusunda yer alan Garipçe deresidir. Asya yakasında Boğaziçi ÜDHB, Riva Havzasında bulunan Riva Deresi 441.030 metredir (441km.). Asya yakasının en kısa dereleri ise 1 km'nin altında Ömerli- Paşaköy Havzasında bulunan Beykoz-Çamaşır 2, Poyraz, Büyük Çakal dereleridir (Ek C ve Ek D).

Dereleri havza büyüklüğü olarak 168 dere havzasını incelediğimizde; İncelenen yaklaşık 2740 km² büyüklüğünde 168 adet dere havzasının; Avrupa yakasında en büyük havzası; Marmara ÜDHB 'de Kula Dere havzası 194 km² .ile Haliç ÜDHB'de yer alan Kağıthane-Cendere-Kemerdere Deresi 167 km²'dir. Asya yakasının en büyük dere havzası Boğaziçi ÜDHB'de konumlanan Riva Dere havzası 247 km²'dir (Ek C; Şekil C.1 ve Çizelge C.1).

Doğal drenaj havzası olan dere havzalarının drenaj yoğunluklarını incelediğimizde; Derelerin uzunluğu ile dere havza büyüklüğü birbirleriyle ters orantılıdır. İncelenen yaklaşık 2740 km² büyüklüğünde yüzölçüm; 3344 km. uzunluğundaki 168 adet dere havzasında; drenaj yoğunluğu; 0.1 ile 40 arasında değişmektedir. Avrupa yakasında drenaj yoğunluğu en yüksek dere havzası Karadeniz ÜDHB'de Mahmut ağa Ekrem'in yeri Deresi 40, Muşmula Deresi 24, Marmara ÜDHB'de Ereğli Deresi 12.8; Asya yakasında drenaj yoğunluğu ise Haydarlı Deresi 6.8, Beykoz 1 Deresi 5, Çoturtarla Deresi 4.4'tür (Ek C; Çizelge C.1 ve Şekil C.2, C.3).

Drenaj havzası olan dere havzası; akar ve kuru kollarıyla bütündür. Kuru dere kollarının akar dere kolları kadar önemli olduğunu göstermiştir. Drenaj sistemi havza sınırı ile işlemektedir. Bu sistem aynı zamanda ekolojik koridordur.

b. Üst Dere Havza alanlarında dere boyları ve dere havzaları

Her üst dere havza birliği içerisinde bir veya birden fazla üst dere havzası, her üst dere havzasında da bir yada birden fazla ana dere havzası mevcuttur. Çizelge 5.1’de ve Şekil 5.7’de havza sistemleri içerisinde tanımlandığı gibi; Avrupa yakasında hattıbala çizgisi ile belirlenmiş 90 adet dere havzasının zirve kotu ile birleşmesi ile 13 adet üst dere havzası (%57); Asya yakasında 10 adet üst dere havzası (%43) tespit edilmiştir (Şekil 5.6).

Avrupa yakası üst dere havzaları ve ÜDH’nı oluşturan dere sayısı; Çilingöz (2), Kuzulu (2), Düzdere (2), Terkos(1), Karadeniz Avrupa ÜDH(16), Baltalimanı (10), Kuzey Haliç(8), Güney Haliç(5), Ataköy(2), Küçükçekmece (9), Ambarlı (2), Silivri (9) Büyükçekmece (19) üst dere havzalarıdır

Asya Yakası üst dere havzaları ve ÜDH’sını oluşturan dere sayıları; İsaköy (7), Kabaköz (16), Darlık (16), Riva ÜDH (9 adet), Ömerli-Paşaköy ÜDH (12), Paşabahçe (3), Elmalı-Göksu-Küçüksu ÜDH (5), Kadıköy (8), Tugay ÜDH (2) Tuzla ÜDH (6) üst dere havzası ve 78 adet deredir.

Boğaziçi ÜDH Sınırı 2960 sayılı Boğazçi Kanunun’da tanımlanan Avrupa yakasında Sarıyer, Beşiktaş; Asya Yakasında Beykoz, Üsküdar İlçe sınırlarını kapsamaktadır.

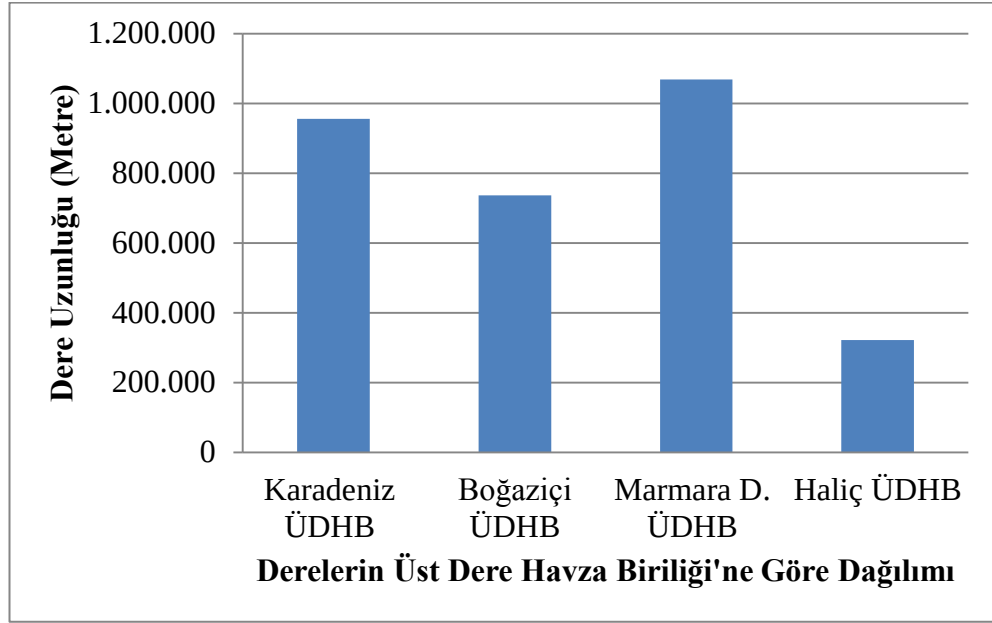
c. Üst dere havza birliği(ÜDHB), üst dere havzası, dere havzası, dere boyları

Ek D, Çizelge D1’de tanımlanan derelerin ÜDHB’ne göre Çizelge 5.2’de analiz edilen ÜDHB derelerin mansabına göre 5 adet üst dere havza birliği tespit edilmiştir (Şekil 5.5). Bunlar; Asya, Avrupa olarak 2 büyük alt bölgede yer almaktadır. Bu üst dere havza birlikleri; Karadeniz ÜDHB 955.620 m. (%28) uzunluğunda 62 adet, Boğaziçi ÜDHB 736.823 m. (%22) uzunluğunda 42 adet, Marmara Denizi ÜDHB 1.069.267 m. (%32) uzunluğunda 53 adet toplam 2.761.710 m. uzunlukta 157 adet dereden oluşmaktadır (Şekil 5.8).

Avrupa yakasını Asya yakasından ayıran 2 farklı Üst dere havza birliği mevcuttur. Haliç ÜDHB ve Büyükçekmece, Küçükçekmece Göllerine dökülen Göl üst dere havza birlikleridir.

Haliç Üst Dere Havza Birliği’ne toplam 321.900 m. (%10) uzunluğunda 4 adet dere; Göller üst dere havza birliğine toplam 260.807 metre uzunluğunda (%8) 7 adet dere dökülmektedir. Küçükçekmece Gölü’ne açılan 183.730 m. uzunluğunda 5 adet dere;

Büyükçekmece Gölü'ne açılan 77.077 m. uzunluğunda 2 adet dere mevcuttur. Göllere ve Haliçe dökülen dökülen 11 adet dere Marmara Denizi'ne açılmaktadır.



Şekil 5.8 : Ek D'deki derelerin Üst Dere Havza Birliği'ne dağılımı.

5.1.3 Üst dere havzalar birliği ölçeğinde (ÜDHB) dere havzaları ve arazi bulguları

Bu bölümde derelerin dere havza sistematigi içerisinde; dereleri birleştiren üst ölçek içerisinde dere havza özellikleri; dere boyları ve fiziki özelliği; derelerin ilişkide olduğu arazi kullanım türü tespit edilmiştir. Burada havza özelliklerinde; dere sistematiginde üst ölçek olarak tespit edilen üst dere havza birliğini oluşturan dere havza alt birimleri tanımlanmış; akar dere boyları tespit edilmiştir.

Derenin fiziki yapıları ile ilgili bulgular; dere boy kesitine göre doğal yapısını koruyan ve fiziki değişime uğrayan dereler; değişim özellikleri ve değişimin boyutları tespit edilmiştir.

Derelerin arazi kullanım ilişkisine dair bulgular; a-Dere su kıyısı boyunca ilgili yönetmelikte tanımlanan yaklaşma mesafesi içerisinde derelerin her iki tarafı içinde arazi kullanım durumu; b- Dere boy kesitindeki arazi kullanım etki büyüklüğü, değişken sayıları belirlenmiştir.

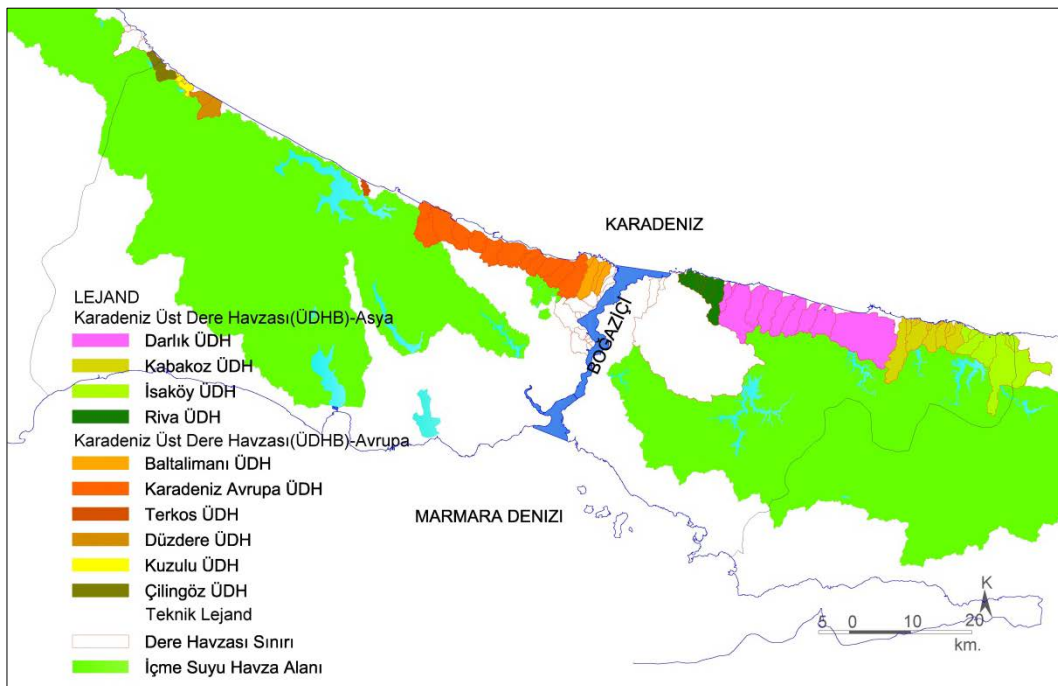
Dere havza ölçeğinde yapılan bu inceleme ve tespitler, Üst dere havza birliği (ÜDHB) ölçeğinde; Deniz (Karadeniz, Boğaziçi, Marmara,) Haliç, Göller (Küçükçekmece Gölü, Büyükçekmece Gölü) ÜDHB 6 grupta incelenmiştir. Her

grubun içerisinde İstanbul'un iki alt bölgesi olan Avrupa ve Asya yakalarına göre dağılım dikkate alınarak incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

5.1.3.1 Karadeniz Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

Bu havza birliği, İstanbul İlinin kuzeyinde Avrupa ve Asya yakasında yer alan; Karadeniz’e kıyısı olan kentin su havza alanlarını, orman ekosistemlerini, habitat alanlarını bulunduran bölgesidir.

Ek D’de tanımlanan Şekil D.1’de gösterildiği gibi Karadeniz ÜDHB, Avrupa yakasına dökülen 23 adet, Asya Yakasına dökülen 39 adet toplam 62 adet (%37) dere havzalarının birleşiminden oluşan Karadeniz Üst Dereeler Havza Birliği 955.620 m. (%28) uzunluğundadır (Şekil 5.9 ve Şekil 5.10; Ek A).

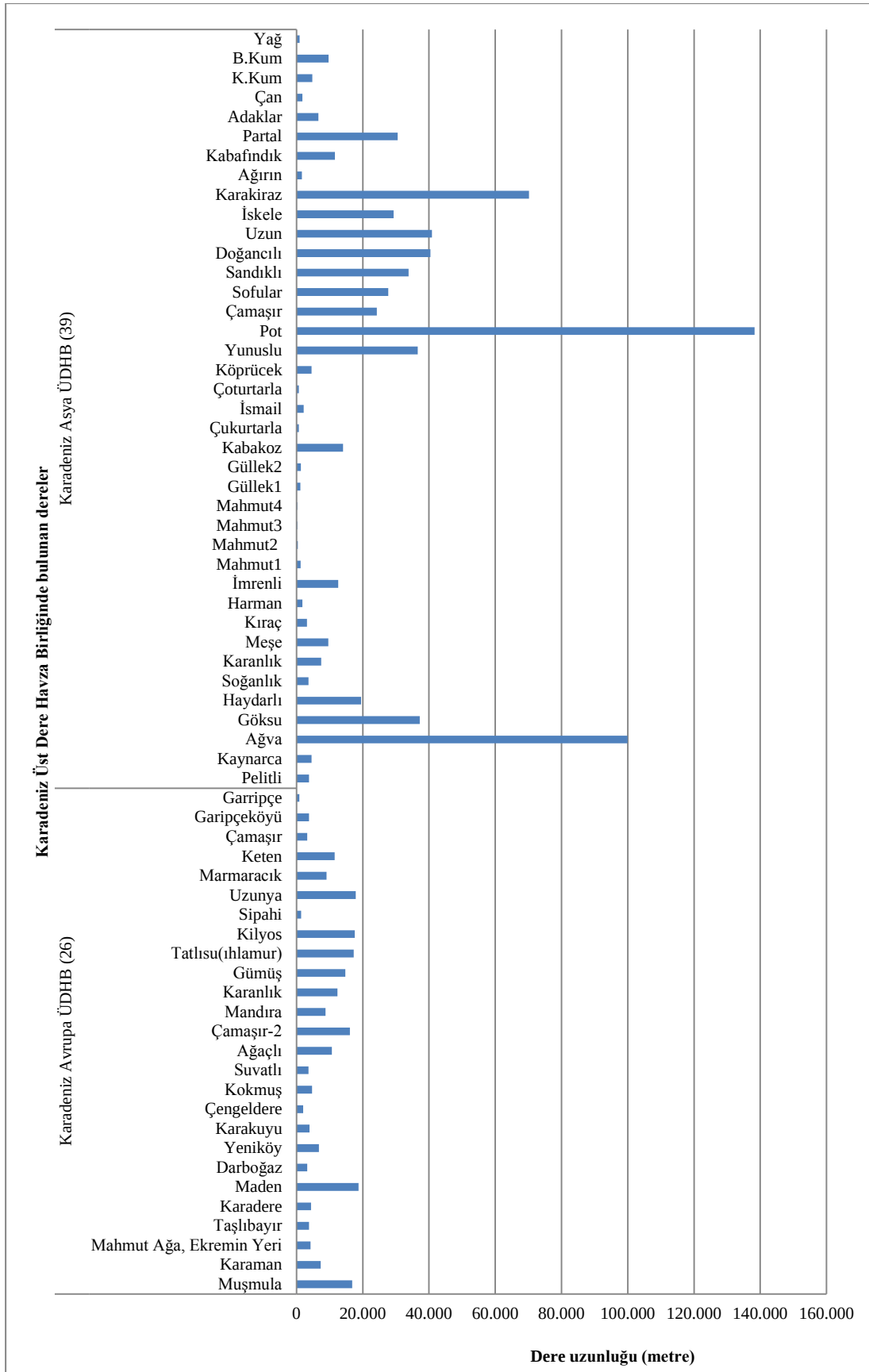


Şekil 5.9 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan üst dere havzaları.

Sımr Aşan Dere: Karadeniz’in Asya Yakasının Doğu sınırına yakın yer alan Agva Deresi’nin kolları İl sınırını aşarak İzmit Sungurlu İçme Suyu Havza Alanında kalır. İstanbul İl Sınırındaki uzunluğu 99.901 metredir.

a-Dere havza özellikleri

Avrupa Yakasında; Karadeniz ÜDHB Avrupa yakası Çilingöz ÜDH(2 adet dere havzası), Kuzulu ÜDH (2 adet dere havzası), Düzdere ÜDH (2 adet), Terkos ÜDH (1 adet dere havzası), Karadeniz-Avrupa üst dere havzası (12 adet dere havzası) ve



Şekil 5.11 : Karadeniz ÜDHB’de Asya ve Avrupa yakasında konumlanan derelerin uzunluk ilişkisi.

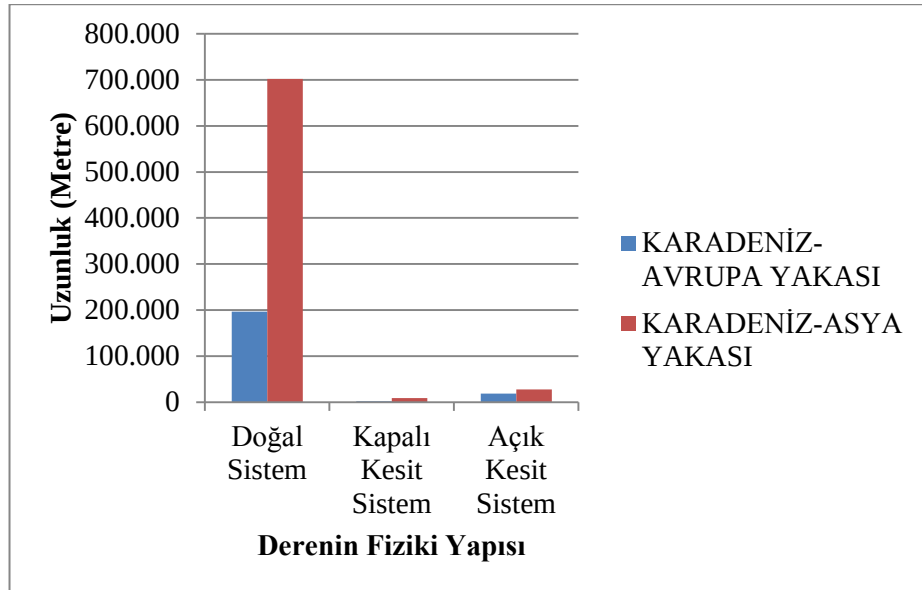
Karadeniz Avrupa yakasında; baraj alanında kalan dereler (%26) Orman ve Taşocağında kalan dereler (%22); Orman alanında (%52) kalan derelerdir (Ek A).

Karadeniz Asya yakasında bulunan dereler; Orman ve Gölet (Ergören), Baraj (Darlık, Kabakoz İsaköy, İzmit Sungurlu) alanında kalmaktadır. Gölet ve baraj alanında yer alan dereler (%13), Orman alanında (%87) kalan derelerdir (Ek A).

Karadeniz ÜDHB’de en uzun dere Avrupa yakasında Kilyos Deresi 17.612 metredir. Asya yakasında 138.312 metre Pot Deresi ikinci uzun deresi 99.901 metre Ağva Deresidir (Şekil 5.11).

Karadeniz Üst Dere Birliği Havzasında derelerin boy kesitine göre fiziki yapısını incelediğimizde; toplam dere 955.620 metre uzunluğunun %94’ü (898.363 m) Doğal özelliğini korumakta, %6’sı (57.257 m.) ıslah edilmiştir (Şekil 5.10; Ek D; Şekil D.3).

Islah edilen derelerin %19’u (10.908 m.) kapalı kesit sistem, %81’i (46.349 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.12 ve Çizelge 5.2).

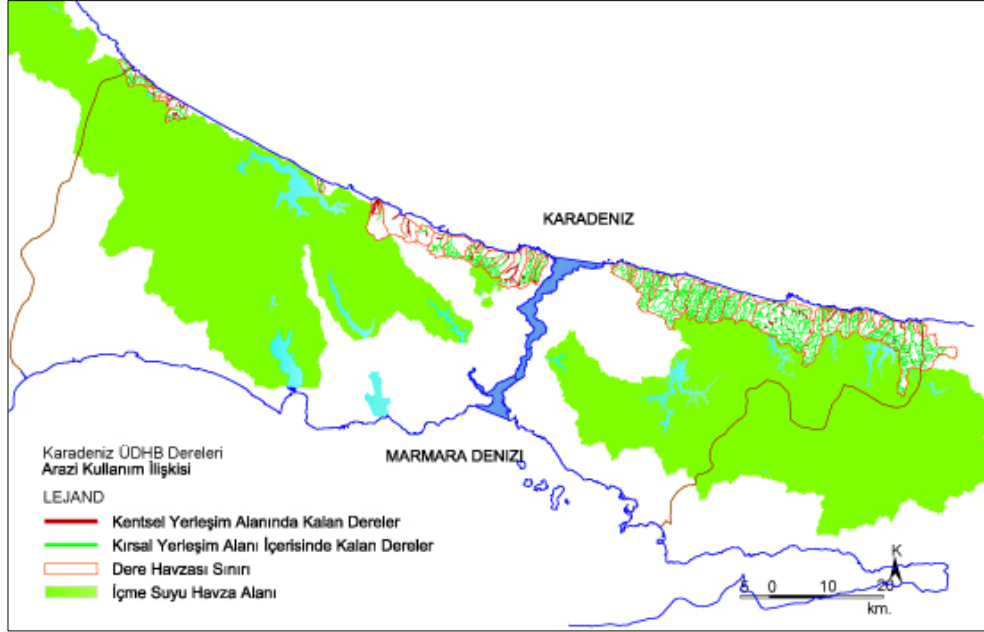


Şekil 5.12 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin fiziki yapısı.

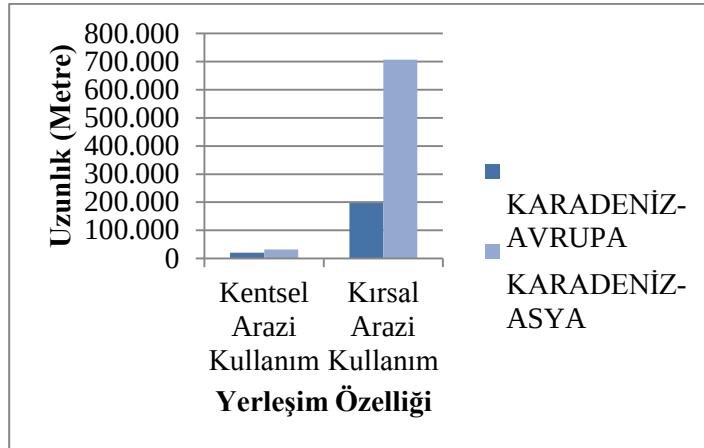
c-Karadeniz ÜDHB’deki derelerin arazi kullanım tespiti

Karadeniz dere havza alanında yer alan toplam 955.620 metre uzunluğundaki derenin % 5’i (51.536 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %95’i(904.084 m.) kırsal alan içerisinde (orman, tarım, yeşil alan) geçmektedir. Yerleşimin 2 alt bölgeye dağılımını incelediğimizde; Karadeniz Avrupa yakasının %9’u (20.205 m.) kentsel

yerleşim alanı, %91'i (196.655 m.) kırsal yerleşim alanında kalmaktadır. Karadeniz Asya Yakasının %4'ü (31.331m) Kentsel yerleşim alanı, %96'sı (707.429 m.)'si kırsal yerleşim alanında kalmaktadır (Şekil 5.13 ve Şekil 5.14).



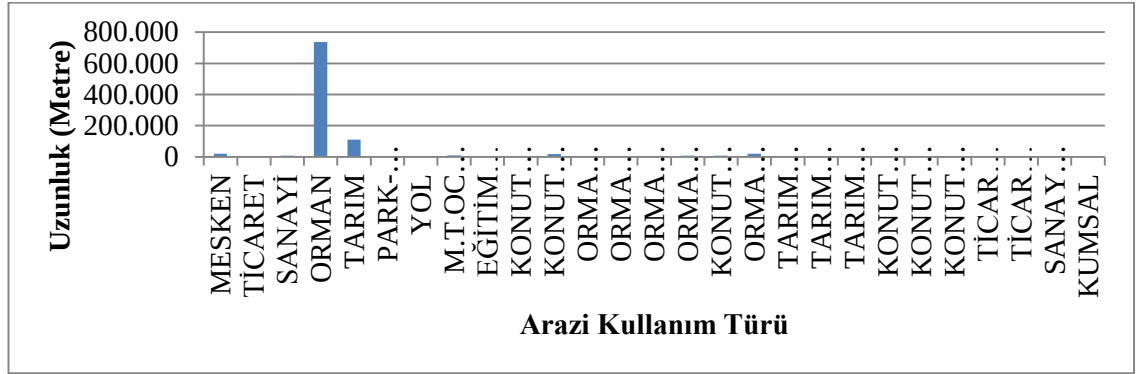
Şekil 5.13 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanımı.



Şekil 5.14 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin Çizelge D.1’deki arazi kullanım genel durum analizi, Avrupa ve Asya yakası dağılımı.

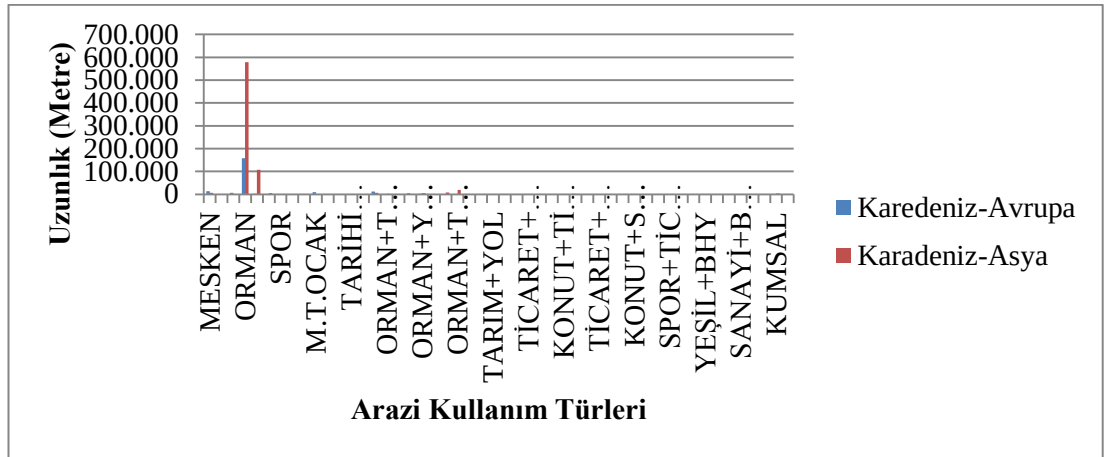
Karadeniz genelinde Şekil 5.15.’de yer alan derelerin her iki tarafı için arazi kullanım durumunu incelediğimizde (Çizelge E1); derelerin her iki tarafı %76’si(736.239 m.) Orman; %11’si (111.013 m. Tarım, %2’si(20.349 m.) Konut(mesken), %1 Sanayi (7.553 m.), %1 (4.957 m.) Yeşil Alan, %1’i (9.984 m.) Maden ocağında kalmakta, derenin her iki tarafı farklı arazi kullanım türüyle ilişkisinde %2’si (18.931 m.) Konut+Orman, %1’i (5.502 m.) Orman+Sanayi, %1’i

(7.114 m.) Orman+Yeşil, %1'i (8.630 m.) Konut+Tarım, %2'si (19.737 m.) Orman+Tarım olup diğer arazi kullanımları %1'in altındadır (Şekil 5.15).



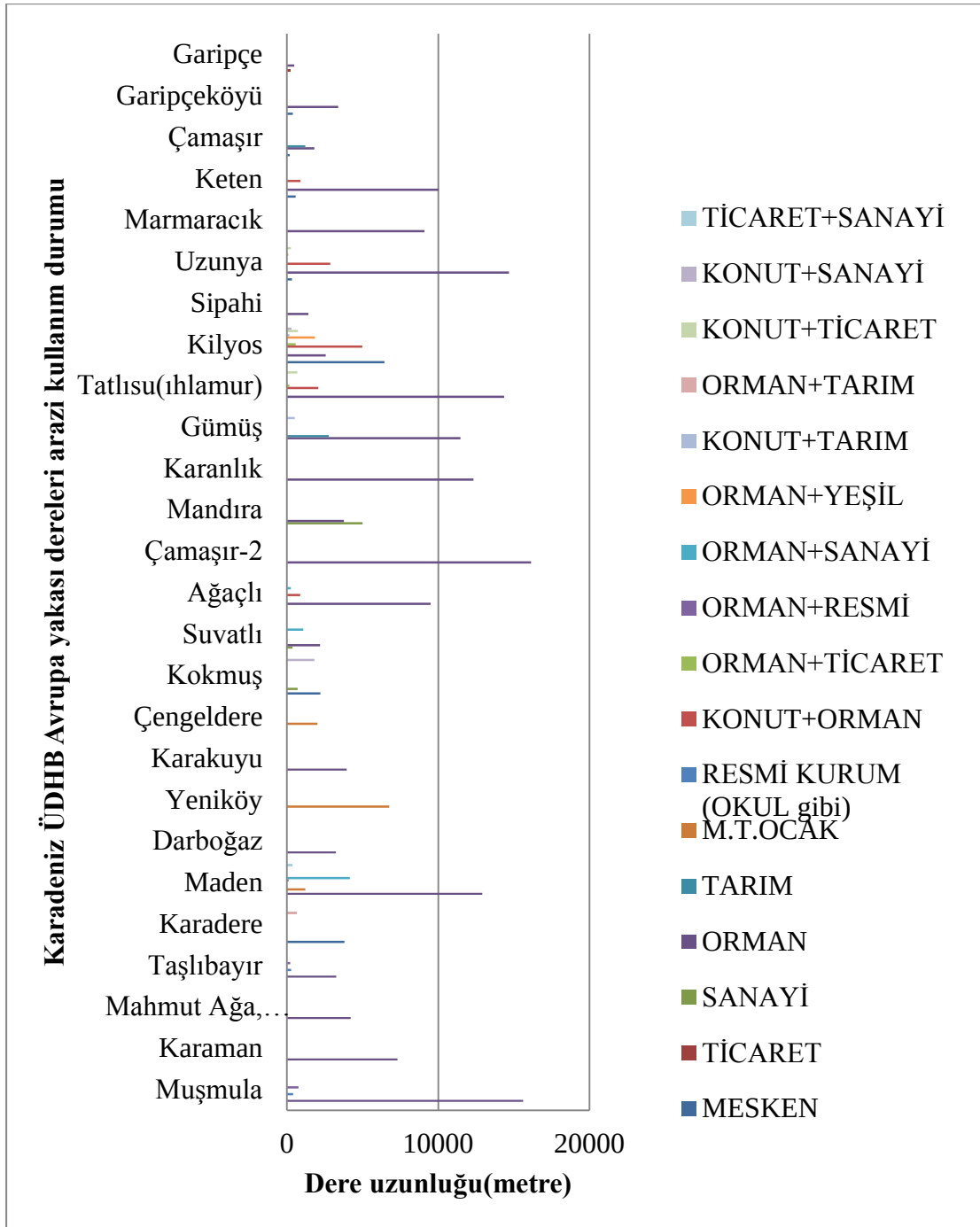
Şekil 5.15 : Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanım çeşiti analizinin Karadeniz ÜDBH ‘da genel durumu.

Karadeniz ÜDHB derelerini çevresiyle arazi kullanım ilişkisini İstanbul’un 2 büyük alt kıta sistemi olan Avrupa ve Asya yakalarına göre incelenmiştir (Şekil 5.16).



Şekil 5.16 : Şekil D4, Çizelge E.1’de Karadeniz ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanım çeşiti analizi; Avrupa ve Asya yakası dağılımı.

Karadeniz Avrupa yakasında derelerin %9’u (202.205 m.) yerleşim, %91’i (196.655 m.) kırsal alanda kalmaktadır (Şekil 5.13; Şekil 5.14). Bu dereler bölgenin batı sınırından doğuya ilerledikçe; Muşmula, Dere1, 2, 3, 4, Taşlıbayır, Darboğaz, Karakuyu, Çamaşır 2, Sipahi Dereleri orman alanı; bölgenin orta bölümlerindeki Maden, Yeniköy, Kokmuş, Çengeldere, Suvatlı, Mandıra, Dereleri taş, kum ocakları ve orman alanında; Karadere, Ağaçlı, Gümüş, Tatlısu, Ketten, Uzunya, Kilyos, konut+orman+tarım ve yer yer sanayi alanında kalmaktadır.

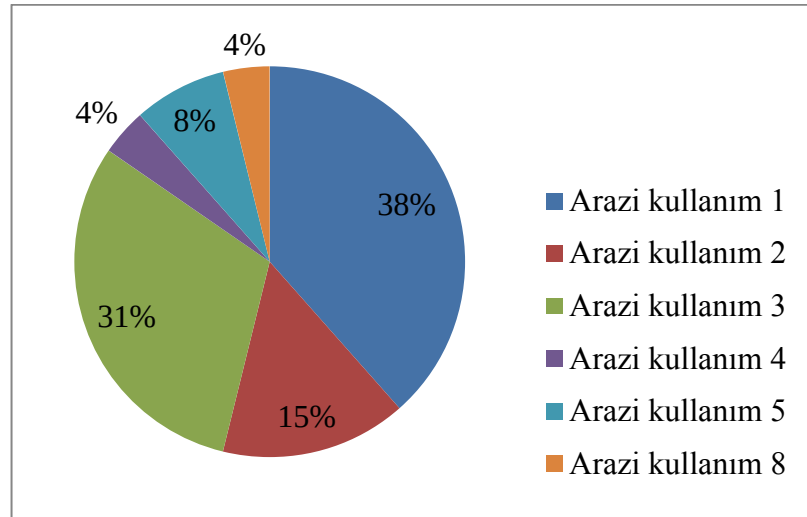


Şekil 5.17 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin Karadeniz ÜDHB Avrupa yakası derelerinin arazi kullanım analizi.

Derelerin oransal dağılımını incelediğimizde; %72.8'i (163.672 m) orman, %6'sı(13.922 m.) konut, %3'ü (6.077 m)sanayi+%5 (9,984 m) maden, taşocağı, %2'si (3.980m.) tarım, %5,2 (11.692 m.) Konut+Orman, %2,5 (5502 m.) Orman+Sanayi alanında kalmakta geri kalan %3,5 oran herbiri %1'in altında olan Konut+sanayi, Konut+Ticaret, Konut+Tarım, Orman+yeşil, Orman+BH'dır (Çizelge E.1; Şekil 5.17).

Derelerin arazi kullanım ilişkisinde değişimi etkileyen faktörlerden biri arazi kullanımdaki çeşitlilik ve değişimin sıklığıdır.

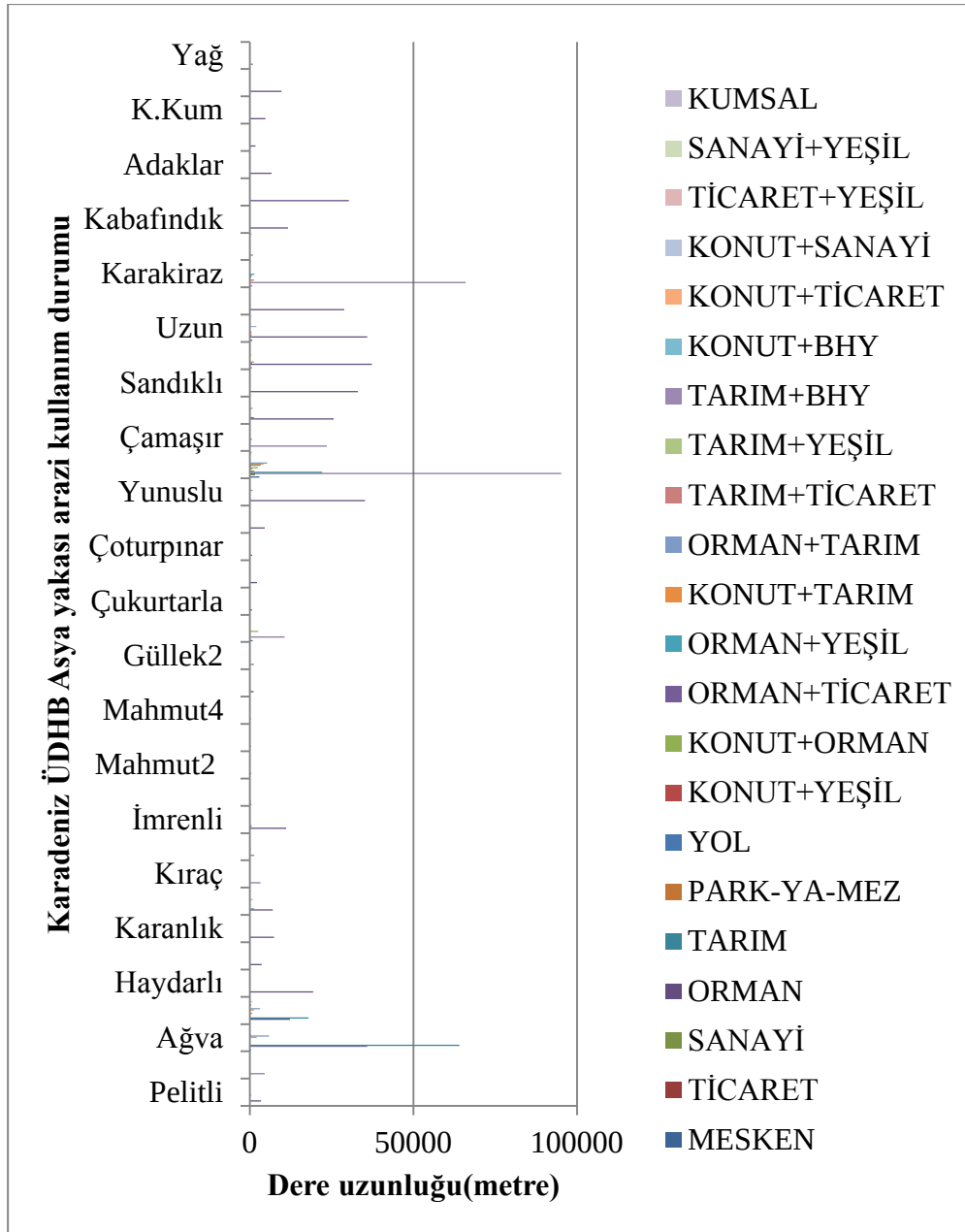
Avrupa yakası dere boy kesitini arazi kullanım değişken sayısına göre incelediğimizde; 1 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 10 adettir(%38). Bu dereler; Karaman, Mahmut Ağa Ekremi Yeri, Darboğaz, Yeniköy, Karakuyu, Çengeldere, Çamaşır 2, Karanlık, Sipahi, Marmaracık Dereleridir. 2 Çeşit arazi kullanıma sahip dere 4 adettir(% 8). Bu dereler; Karadere, Mandıra, Garipçeköyü, Garipçe Dereleridir. 3. Çeşit arazi kullanıma sahip dereler 8 adettir (%31). Bu dereler; Muşmula, Taşlıbayır, Kokmuş Suvatlı, Ağaçlı, Gümüş, Keten, Çamaşır; 4.çeşit arazi kullanıma sahip dere 1 adet(%4) Tatlısu Deresi; 5 çeşit arazi kullanıma sahip dere 2 adet (% 8) Maden, Uzunya; 8 çeşit arazi kullanıma sahip dere 1 adet (%4) Kilyos Deresidir (Şekil 5.18).



Şekil 5.18 : Karadeniz ÜDHB-Avrupa yakası derelerin arazi kullanım çeşidinin sayısal analizi.

Kilyos deresi 8 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir.

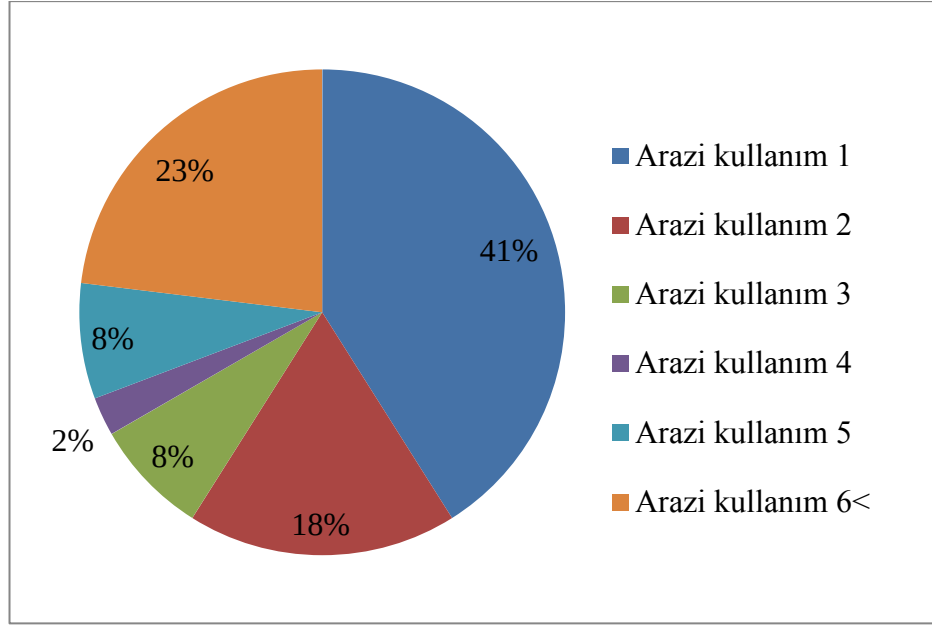
Karadeniz'in Asya yakasındaki derelerin % 4'ü (31.331 m.) kentsel alan, %96'sı (707.429m.) kırsal alan yerleşimindedir. Derelerde arazi kullanımının oransal dağılımını incelediğimizde; %78'i(578.242m.) orman, %15'i(108.244 m.) tarım, %3'ü (7.945 m.) tarım+orman, %1'i (6.999 m.) Konut(mesken), %1'i (4.957 m.) yeşil, %1'i (5170 m.) orman+yeşil, %1'i (7.239 m.) konut+orman, %1'i (3741 m) kumsal alandır (Şekil: 5.19).



Şekil 5.19 : Karadeniz ÜDHB Asya yakası derelerinin arazi kullanım analizi.

Asya yakası dere boy kesitinde farklı arazi kullanım sayısını incelediğimizde; toplam 39 adet derede, 1 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 16 adet (%41); 2 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 7 adet (%18); 3 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 3 adet (%8); 5 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 3 adet (%8); 6 çeşit ve üstü arazi kullanımına sahip dere sayısı 10 adettir (%26) (Şekil 5.20).

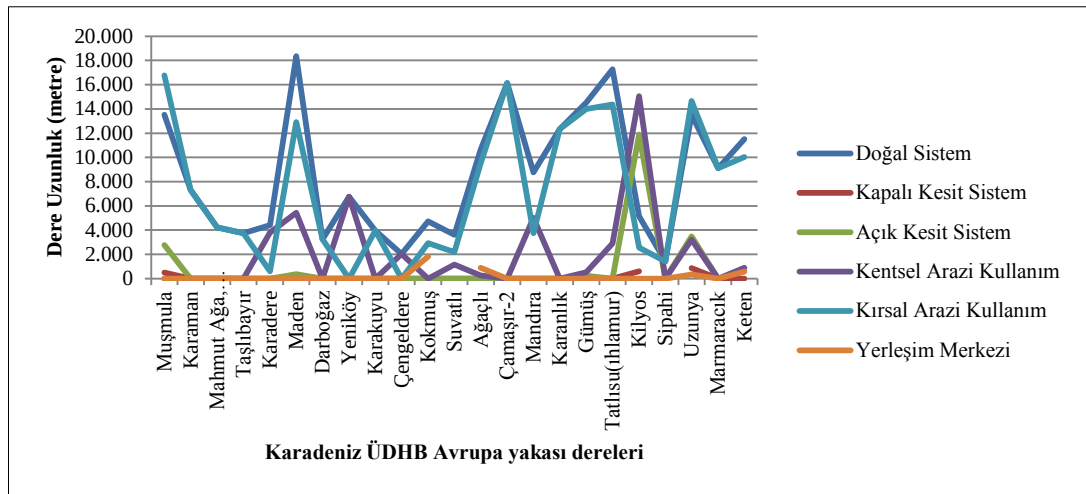
Pot deresi 17 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir. Arazi kullanımda Pot Deresinden sonra gelen İmrenli Deresi 10 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak 2. Sıradadır.



Şekil 5.20 : Karadeniz ÜDHB-Asya yakası derelerin arazi kullanım çeşitinin sayısal analizi.

Karadeniz ÜDHB derelerinin Asya ve Avrupa alt bölgelerinin fiziki yapı arazi kullanım ilişkisi açısından karşılaştırmalı değerlendirilmesi

Harita üzerinde yapılan tespitlerde Karadeniz ÜDHB'nin Avrupa ve Asya yakası derelerin fiziki yapısını arazi kullanım ilişkisi ile değerlendirdiğimizde; Karadeniz Avrupa yakası derelerinin %9'u (20.205m) kentsel, %91'i (196.655 m.) kırsal alan yerleşiminde bulunurken, toplam 216.860 m. uzunluğunda olan dere boy kesitinin %91'i (196.173 m.) doğal yapıda olup; %9'u (20.687 m.) açık yada kapalı kesit sistem olarak ıslah edilmiştir (Şekil 5.21).

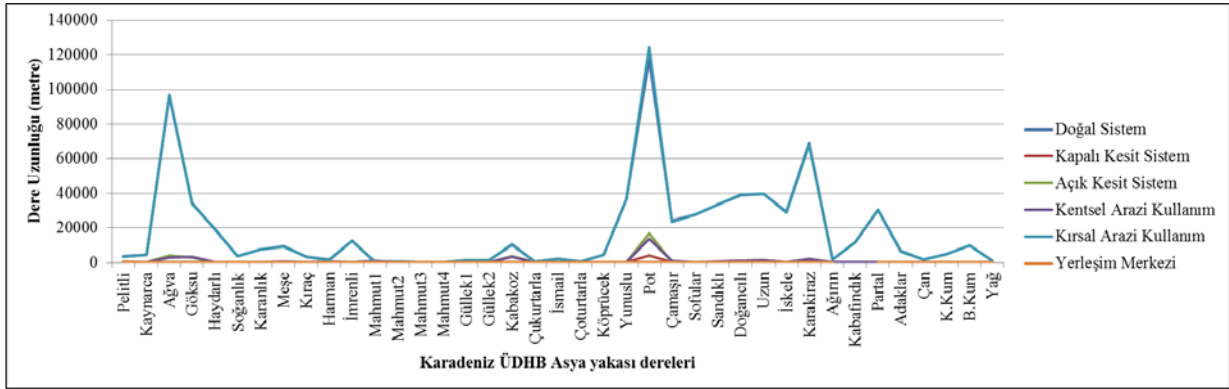


Şekil 5.21 : Karadeniz ÜDHB Avrupa yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisi analizi.

Islah edilen dere boyunun %10'u (1960 m.) kapalı kesit sistem, %90'ı (18.727 m.) açık kesit sistemdir.

Asya yakasında, derelerin %4'ü (30.906 m.) kentsel, %96'sı (707.429 m.) kırsal alan yerleşiminde bulunmaktadır.

Toplam 738.760 metre uzunluğunda olan bu derelerin %95'i (702.190m) doğal yapıda olup; %5'i (36.570 m.) açık yada kapalı sistemde ıslah edilmiştir. Islah edilen dere boyunun %24'ü (8948 m.) kapalı kesit sistem, %76'sı açık kesit sistemdir (Şekil 5.22).



Şekil 5.22 : Karadeniz ÜDHB Asya yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisinin analizi.

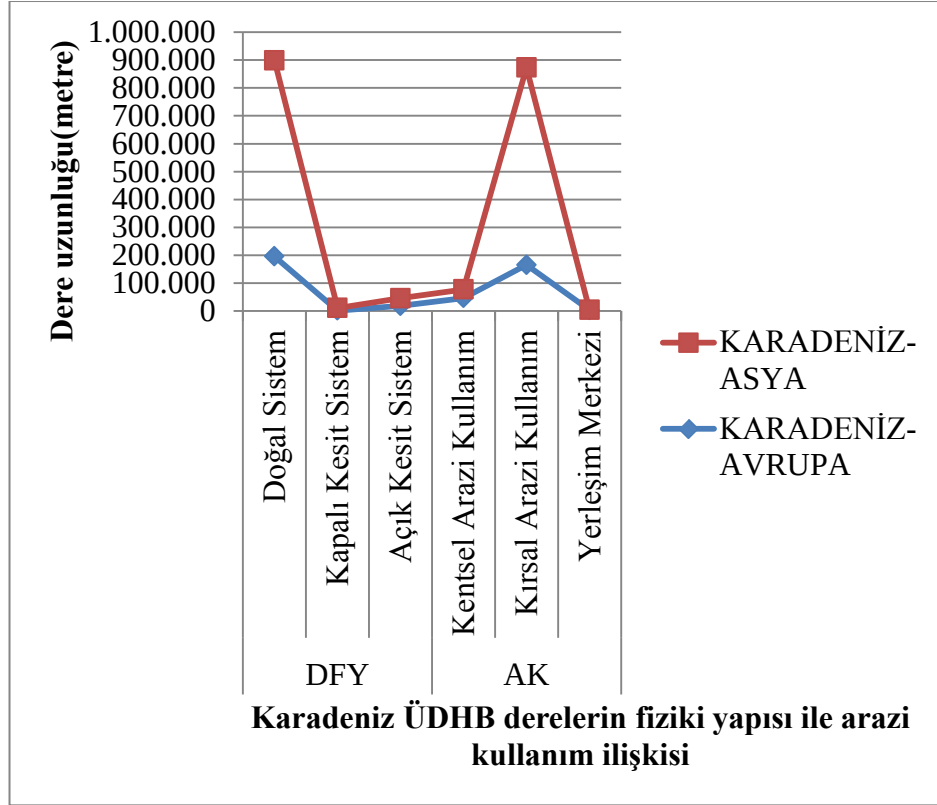
Karadeniz ÜDHB'de konumlanmış 62 adet derenin uzunluğu 955.620 metredir. Bu derelerin %94'ü (898.363 m) doğal yapıda, %6'sı (57.257 m.) açık ve kapalı sistemde ıslah edilmiştir. Islah edilen dere boyunun %19'u (10.908 m.) kapalı kesit, %81'i (46.349 m.) açık kesit sistemdedir. Bu derelerin %5'i (51.536 m.) kentsel, %95'i (895.943 m.) kırsal yerleşim alanından geçmektedir (Şekil 5.23).

Karadeniz ÜDHB orman alanı ve su havza alanı, sulak alan özelliklerini korumaktadır. Maden, taş ocak işletmeleri ve yeni gelişmekte olan konut alanları, projeler, arazi tespitlerinde büyük hafriyatla karşılaşılacak, kentin ana ulaşım akslarının kuzeye kaydırılması derelerin ve dere havzasının fiziki yapısını değiştirecek arazi kullanımlarıdır. Bu projelerin bazıları; 3.köprü ve bağlantı yolları, 3. Hava liman alanıdır. Henüz faaliyette olmayan fakat Karadeniz Avrupa Yakasında düşünülen Kanal İstanbul projesi ve diğerleridir.

Sonuç olarak; dereler kırsal yerleşim alanında konumlandığında doğal yapıları korunmuştur. Derenin doğal yapısını koruduğu yerde; arazi kullanım şeklinin yüksek

oranda kırsal yerleşim olduğu, dereninin fiziki yapısının en üst düzeyde değişime uğradığı yerde ise kentsel yerleşim değerinin yüksek olduğu gözlenmiştir.

Derenin fiziki yapısı ile arazi kullanım şekli arasında Şekil 5.23’de görüldüğü gibi yakın ilişki bulunmaktadır.



Şekil 5.23 : Karadeniz ÜDHB Avrupa-Asya yakası dereleri fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisi sentezi.

5.1.3.2 Boğaziçi Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

Çalışmada, Boğaziçi Havzası’na dökülen derelerin ve havzalarının tespitinde Boğaziçi İmar Yönetmeliğinde tanımlanan idari sınır dikkate alınmıştır.

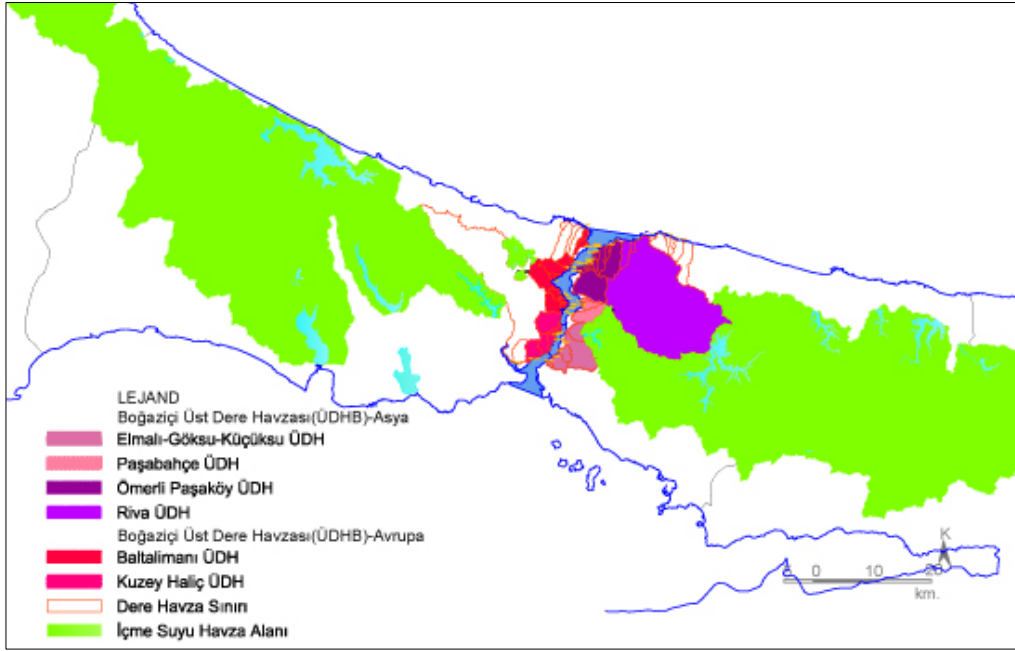
Avrupa yakasında kuzeyde Sarıyer İlçesi Güneyde Beşiktaş İlçelerinin bulunduğu bölgedir. Boğaz’ın Karadeniz’den Avrupa girişi olan Çamaşır Deresi ile başlar Beşiktaş- İhlamur Deresinde tamamlanır.

Asya Yakasında ise Kuzeyde Beykoz İlçesi ile Güney’de Üsküdar İlçesi Arasındaki bölgeyi kapsar. Boğaz’ın Karadeniz’den Asya’dan girişi Riva Deresi ile başlar; Üsküdar Kuzguncuk Deresi ile son bulur. Boğaziçi Üst Dere Havzası Avrupa Yakasından dökülen 19 adet, Asya Yakasından Dökülen 23 adet toplam 42 adet

(%25) dere havzalarının birleşiminden oluşan Boğaziçi Üst Dere Havza Birliği 736.823 m.(%22) uzunluğundadır (Şekil 5.24).

a- Dere havza özellikleri

Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakasında; Balta Limanı ÜDH'nin bir bölümü (13 adet dere havzası), Kuzey Haliç Üst dere havzasının (6 adet dere havzası) bir kısmı olmak üzere 3 adet üst dere havzası bulunmaktadır. Toplam 102.127 metre uzunluğunda 42 adet dereden oluşmaktadır (Şekil 5.24; Çizelge 5.1; Ek: A).

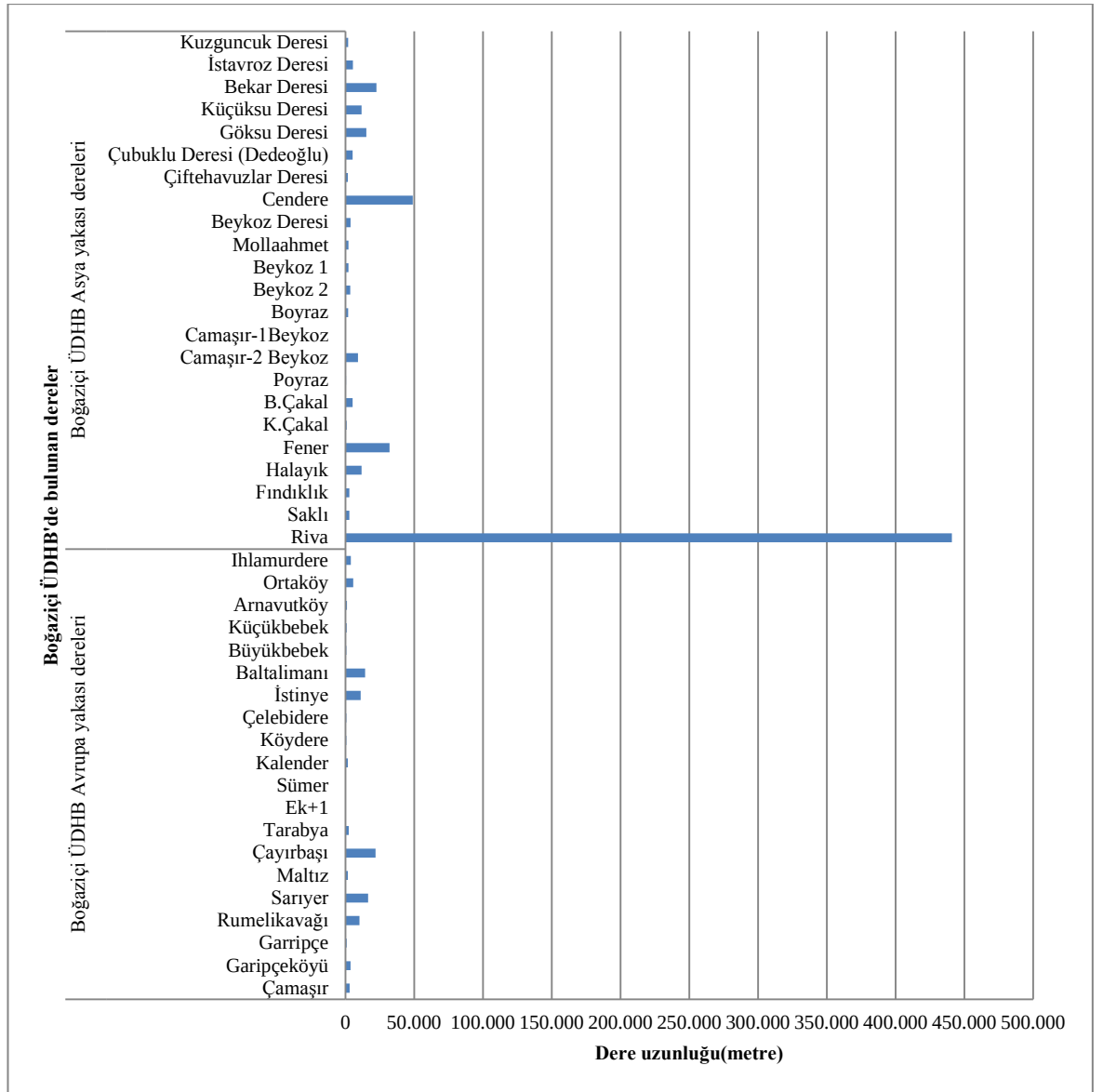


Şekil 5.24 : Boğaziçi ÜDHB'de konumlanan dere havzaları.

Boğaziçi ÜDHB Asya yakası sınırı Beykoz, Üsküdar ilçelerini kapsamaktadır. Boğaziçi ÜDHB Asya yakası; Riva ÜDH (3 adet dere); Ömerli-Paşaköy ÜDH (12 adet dere); Paşabahçe ÜDH (3 adet dere); Elmalı –Göksu-Küçükusu ÜDH (5 adet dere) olmak üzere 4 adet üst dere havzasından oluşan Boğaziçi ÜDHB toplam 634.696 metre uzunluğunda 23 adet deredir.

b-Boğaziçi ÜDHB dere havzalarının dar vadi(boğaz) ve kollarının boyları ve fiziki yapısı

Boğaziçi'ne dökülen 42 adet derenin memba(kaynak) ve kollarının arazi kullanımını incelediğimizde; Boğaziçi ÜDHB' de Orman, Yerleşim ve Baraj (Ömerli ve Elmalı) alanlarında kaldığı görülmektedir (Şekil 5.25).



Şekil 5.25 : Boğaziçi ÜDHB’de Avrupa ve Asya yakasında konumlanan derelerin boyları.

Avrupa Yakasında bulunan 19 adet derenin 6 tane (%32) derenin mansapları orman alanında; 13 adet (%68) dere ise yerleşim alanındadır.

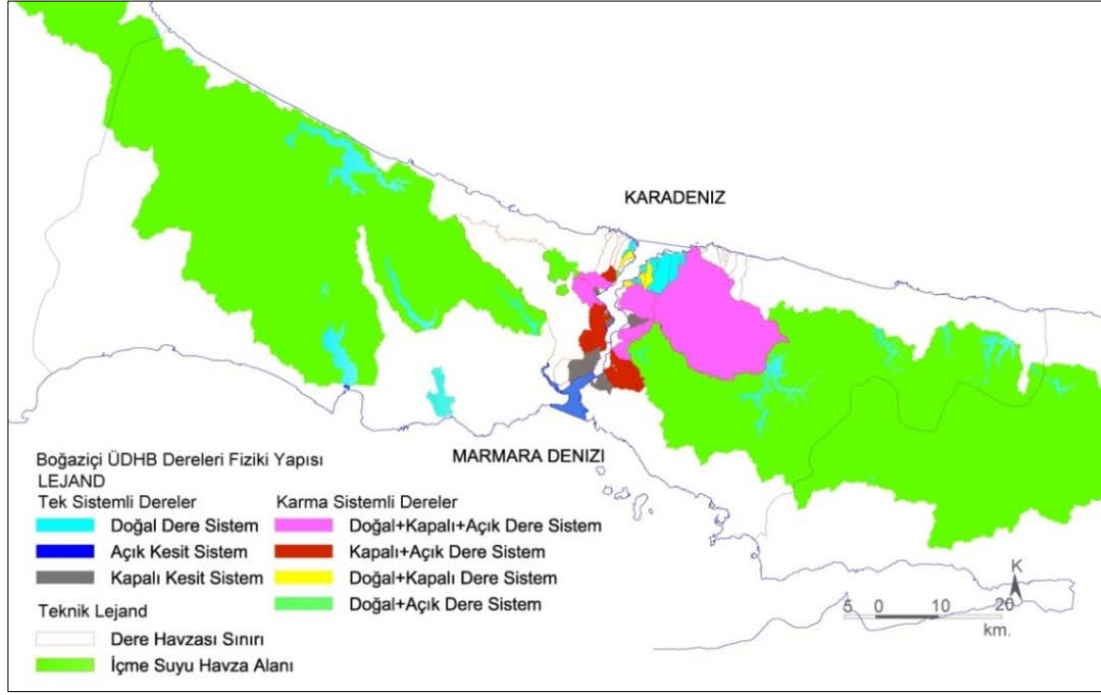
Asya Yakasında bulunan 2 adet dere, Orman ve Baraj (Ömerli, Elmalı), yerleşim alanında kalmaktadır. Baraj ve Orman alanında 3 adet (%14) dere; Orman alanında; 15 adet (%68); yerleşim alanında 4 adet (%18) dere yer almaktadır (Ek A).

Havzanın en uzun deresi Asya Yakasında bulunan Riva Deresi 441.030 m (%60), en kısa dere 1 kilometre uzunluğun altında Asya yakasında konumlanmış olan B.Çakal, Çamaşır 2 ve Beykoz Dereleridir.

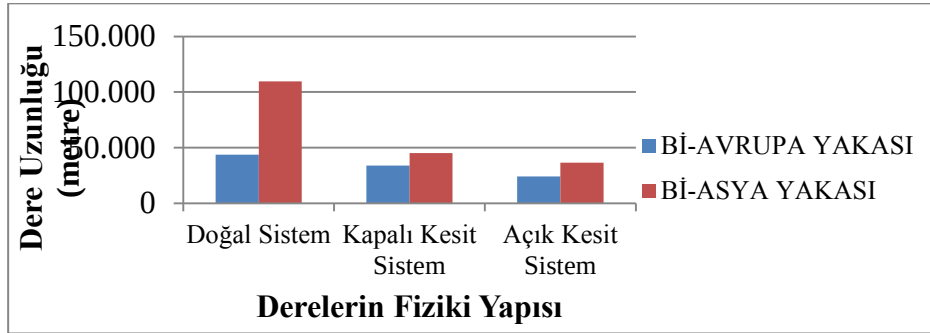
Avrupa Yakasının en uzun deresi 14.367 metre uzunluğunda Baltalimanı Deresidir.

Boğaziçi Üst Dere Birliği Havzasında derelerin boy kesitine göre fiziki yapısını incelediğimizde; toplam dere uzunluğu 736.823 metredir. Dere uzunluğunun %71'i (525.646 m) doğal özelliğini korumakta, %29'u (211.177 m.) ıslah edilmiştir.

Islah edilen derelerin %42'si (89.547 m.) kapalı kesit sistem, %58'i (121.630 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.26; Şekil 5.27 ve Çizelge 5.2).



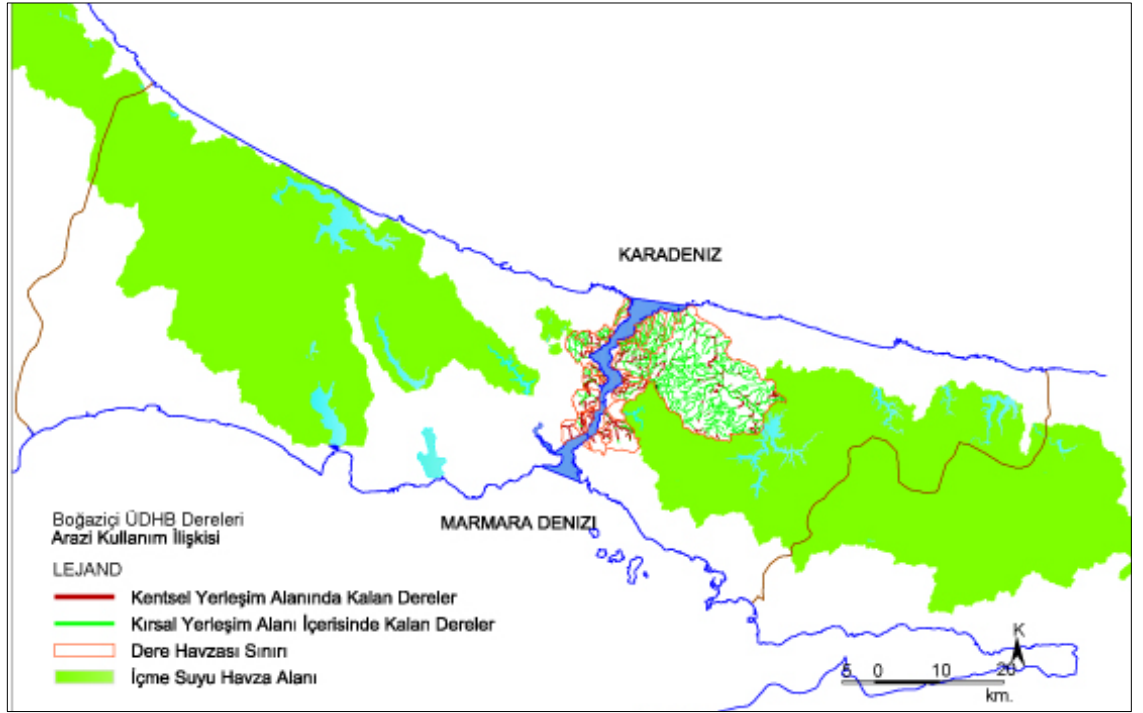
Şekil 5.26 : Boğaziçi ÜDHB'de konumlanan derelerin fiziki yapısı.



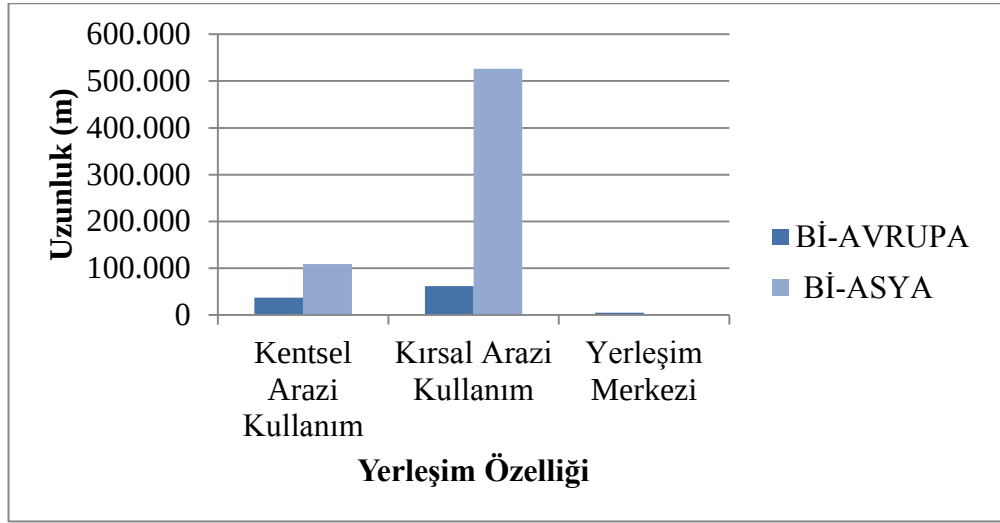
Şekil 5.27 : Boğaziçi ÜDHB'de konumlanan derelerin fiziki değişimi.

c-Boğaziçi ÜDHB'deki derelerin arazi kullanım tespiti

Havza alanında yer alan toplam 736.823 metre uzunluğundaki derenin % 21'i (153.026 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %79'u (585.519 m.) kırsal alan içerisinde (orman, tarım, yeşil alan) geçmektedir (Şekil 5.28 ve Şekil 5.29).

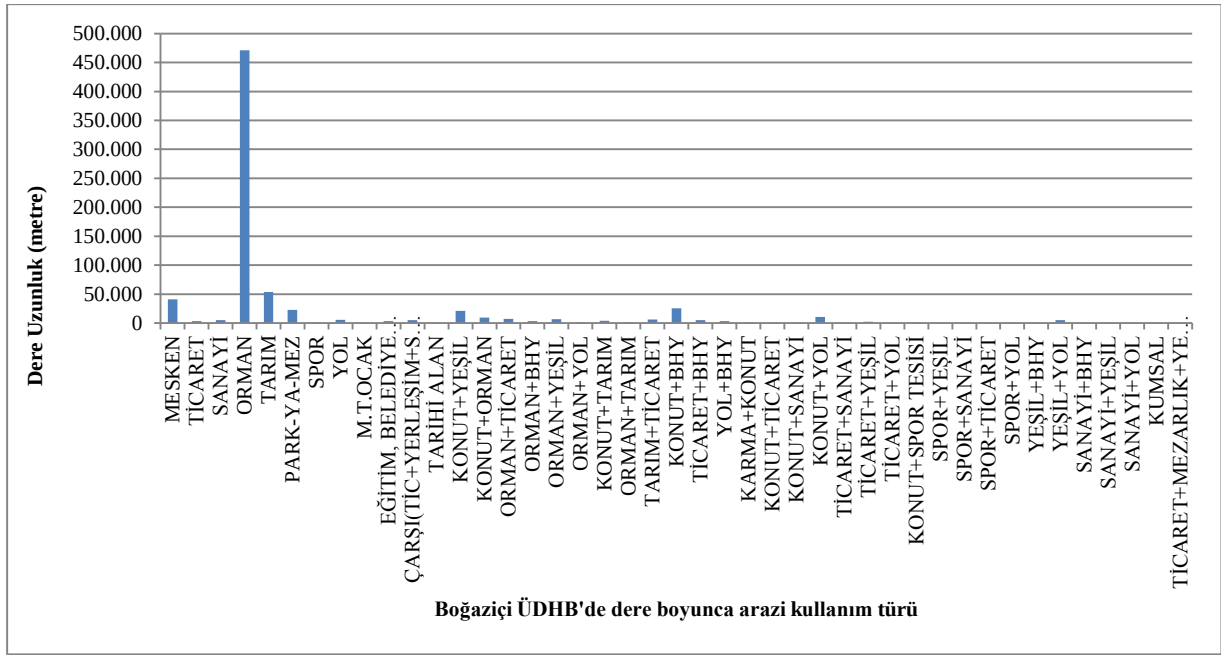


Şekil 5.28 : Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanımı.



Şekil 5.29 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında Boğaziçi ÜDHB’de konumlanan derelerin arazi kullanım analizi.

Boğaziçi genelinde derelerin her iki tarafı için arazi kullanımını incelediğimizde (Ek: E; Çizelge E2); Konut (mesken) %6 (40.803 m.), Ticaret %1 (3.612 m.), Orman %64 (471.157m.), Yeşil alan %3 (22.559 m.), Yol %1 (5.545 m.), BHY %1 (3.396 m.), Konut+Yeşil %3 (21.328m.), Konut+Orman %1 (9.708 m.), Orman+BHY %1 (3.553 m.), Orman +Yeşil %1 (6.742 m.), Orman+Tarım %1 (1.626 m.), Yeşil+Yol %1 (4.949 m.), Konut+Yol %1 (10.733 m.), Karma fonksiyon %1 (3.933 m.) toplamda oranı %5 olan iki tarafı diğer arazi kullanımları %1 in altında olan fonksiyon alanlarıdır (Şekil 5.30).



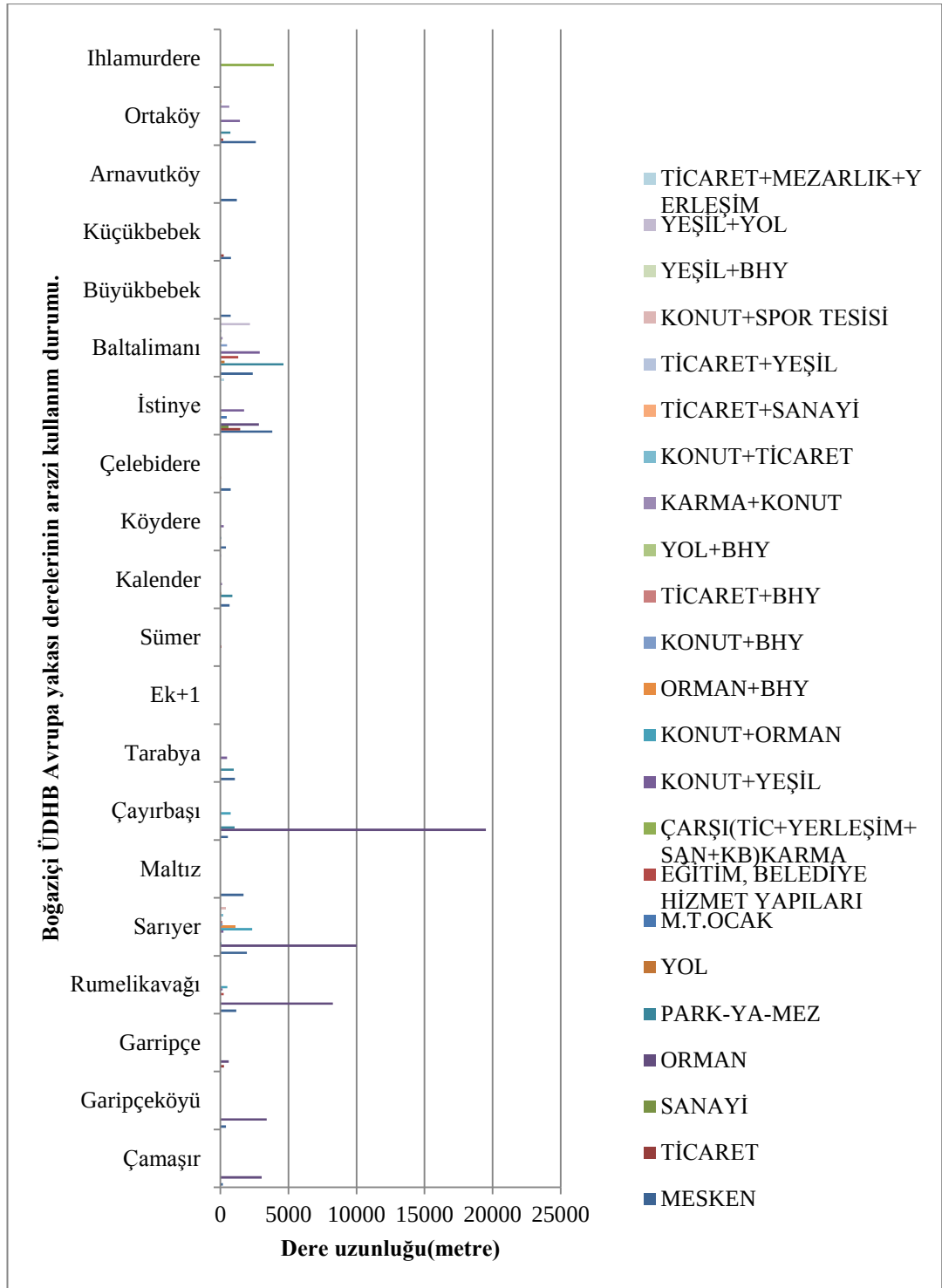
Şekil 5.30 : Boğaziçi ÜDHB’de derelerinde arazi kullanım dağılım analizi.

Bu alanlar; Tarım+ticaret, Ticaret+BHY, Yol+BHY, Konut+Ticaret, Konut+Sanayi, Ticaret+Yeşil, Ticaret+Yol, Konut+Spor Tesisi, Spor+Yeşil A., Spor+Sanayi, Spor+Ticaret, Spor+Yol, Yeşil+BHY, Sanayi+BHY, Sanayi+Yeşil, Sanayi+Yol, Kumsal alanıdır (Şekil 5.30; Şekil 5.31).

Boğaziçi ÜDHB’de yer alan Riva Dere Havzası, Boğaziçi ÜDHB Havzanın %60’ını oluşturmaktadır. Boğaziçi girişinde yer alan Riva Dere Havzası kentin yerleşimden uzak ve doğal yapısını korumaktadır. Riva Deresi ÜDHB içerisindeki varlığı Boğaziçi’nde konumlanan derelerin içerisinde dere 441.030 metre dere uzunluğu ile en uzun dere havzasıdır. Riva ÜDH’sinin arazi kullanım yoğunlukları kırsal (orman alanı vd.) karakter taşımaktadır.

Bu durum kentsel yoğunluktaki bir bölge havzasındaki kırsal alanın büyüklüğü ile etkilenmektedir.

Yerleşimin dereler üzerindeki etkisi (Riva Deresi hariç) havza bütünlüğünde boğaz bölgesinde yığılma göstermektedir. ÜDHB bölgesinin Asya yakası (Beykoz Deresi’nden Kuzguncuk Deresi’ne kadar) kentsel yerleşim alanında kalmış ve fiziki değişime uğramıştır.



Şekil 5.31 : Boğaziçi ÜDHB'nin Avrupa Yakası Çizelge E.2'de tanımlanan derelerin arazi kullanım analizi.

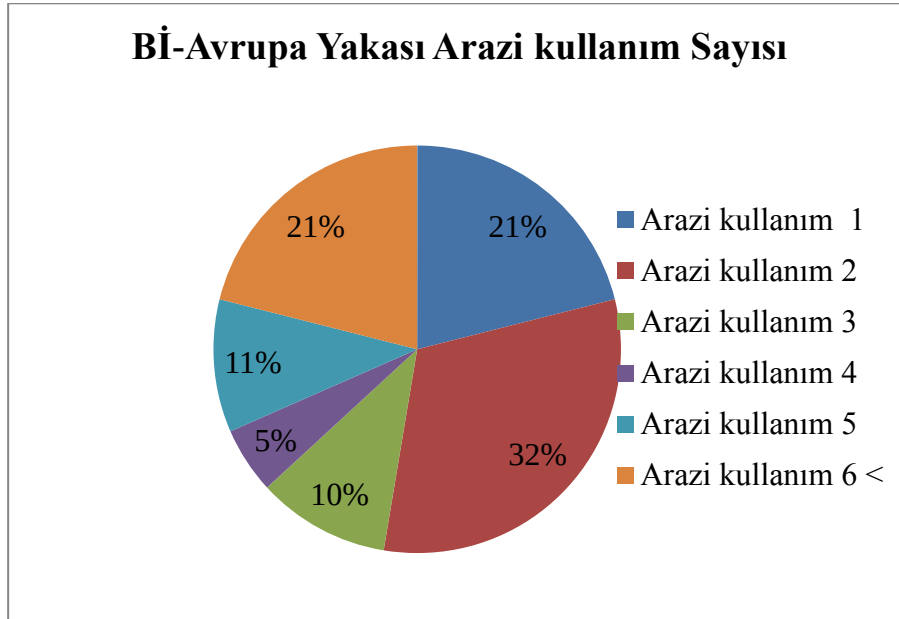
Avrupa Yakasında yerleşim alanları, bölgenin batı iç kesimlerine kuzey ormanları ve içme suyu havza alanına dayanmakta ve derelerin mansap alanları orman ve/veya yerleşim alanında kalmaktadır. Kuzey kıyısından güneye inildiğinde yerleşimin yoğunluğunun artmasıyla derelere müdahale artmış, derelerin mansapları da yerleşim alanı içerisinde kalarak fiziki yapıları değişime uğramıştır.

Boğaziçi ÜDHB dereleri çevresiyle arazi kullanım ilişkisi aşağıda Avrupa ve Asya Yakalarına göre incelenmiştir.

Avrupa yakasında 19 adet derenin %40'ı (42.252 m.) yerleşim, %60'ı (61.577 m.) kırsal alanda kalmaktadır. Bu dereler bölgenin kuzey kıyısından güneye inildikçe yerleşim ve orman alanında kalan toplam 6 adet (%32); Yerleşim dokusu içerisinde kalan 13 adet (%68) Dere'dir (Ek: A).

Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakası dere boy kesitinde arazi kullanımın oransal dağılımını incelediğimizde; %20'si (20.319m) konut(mesken), %2'si (2.146 m.)Ticaret, %1'i (607 m.) Sanayi, %47'si(47.615m) Orman, %8'i(8.356m) Yeşil,%2'si(1615m) Eğitim, BHY, %4'ü (3.933m) Karma Fonksiyon,%7'si(7.242 m.) Konut+Yeşil, %4'ü(3.588m) Konut+Orman, %1'i Orman+BHY, %1', Konut+BHY, %1'i (799 m.) Karma+Konut, %2 (2.162 m.) Yeşil+Yol'dur (Şekil 5.31).

Dere boy kesitinde farklı arazi kullanım sayısını incelediğimizde; Boğaziçi Avrupa yakası ÜDHB, 19 adet derede; 1 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 4 adet (%21); 2 çeşit arazi kullanıma sahip dere 6 adet (% 32); 3. çeşit arazi kullanıma sahip dereler 2 adet (%10); 4.çeşit arazi kullanıma sahip dere 1 adet (%5); 5 çeşit arazi kullanıma sahip dere 2 adet (% 11); 6 ve üzeri çeşitte arazi kullanıma sahip dere 4 adettir (%21) (Şekil 5.32).



Şekil 5.32 : Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakası derelerin arazi kullanım çeşitlilik analizi.

Sarıyer deresi 11 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir.

Dereler Yerleşim+orman ya da tamamen yerleşim alanı içerisinde.

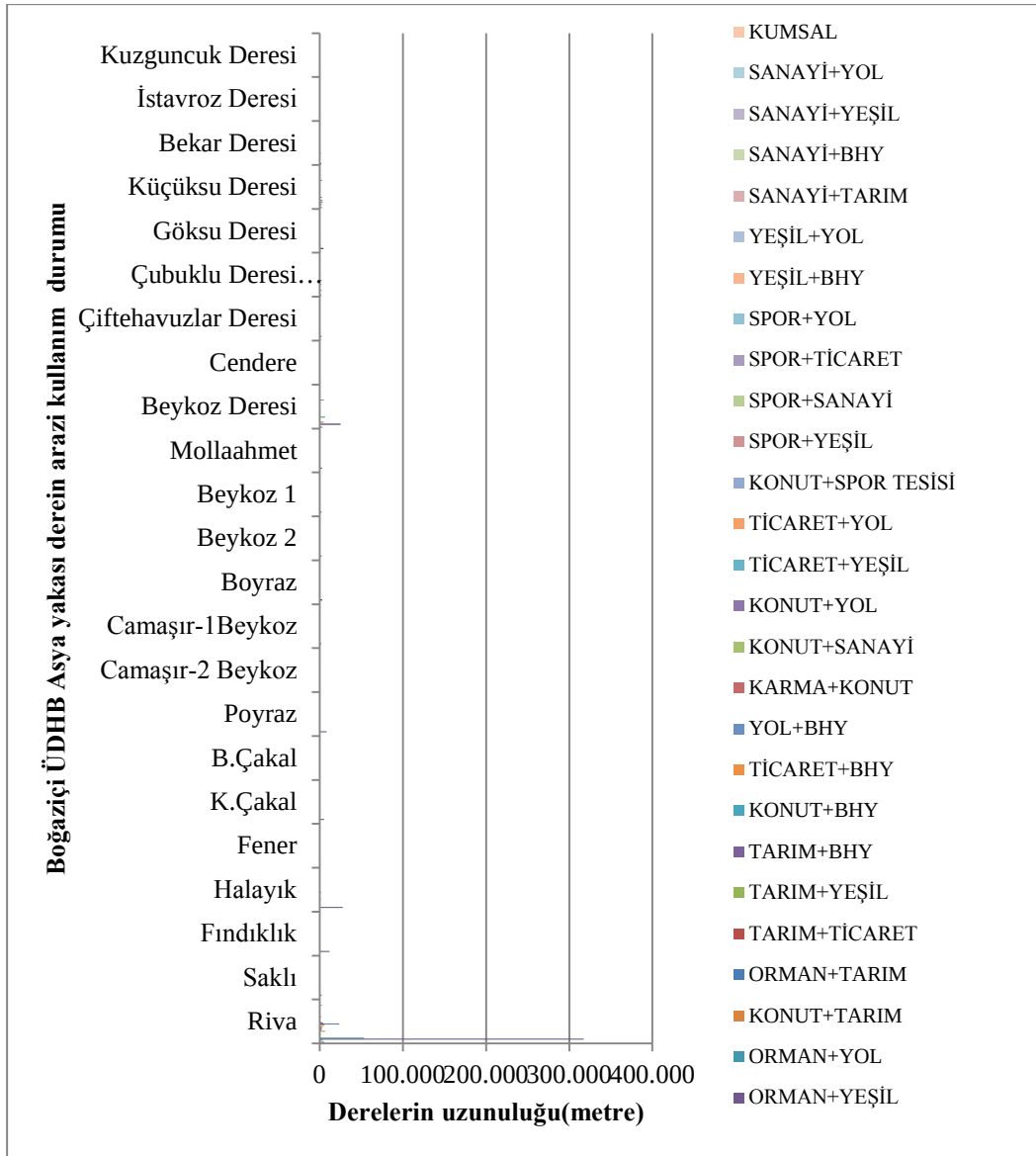
Boğaziçi'nin Asya ÜDHB 23 derenin % 17'si (110.774 m.) kentsel alan, %83'ü (523.942 m.) kırsal alandadır.

Boğaziçi Asya ÜDHB dere boy kesitlerin arazi kullanımıyla ilişkisini incelediğimizde; 13 adet(%56) dere orman alanında; 6 adet (%26) dere yerleşim ve Orman alanında; 4 adet (%18) dere yerleşim alanı içerisinde (Ek: A).

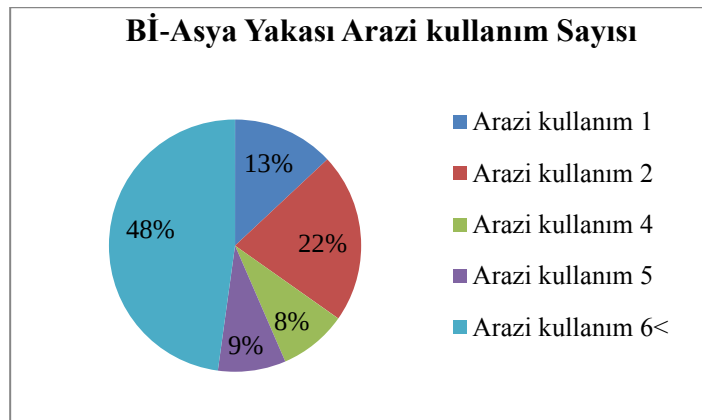
Boğaziçi Asya ÜDHB 23 adet derelerin oransal dağılımını incelediğimizde; % 3'ü (14.496 m.) konut(mesken), %1'i (4.216 m.) Sanayi, %67'si (423.542 m.) Orman,%8'i (53.477) Tarım, %2'si (14.203 m.) Yeşil Alan, %1'i (5.171 m.) Yol,%2'si (15.456 m.) Konut+Yeşil, %2'si (11.433m.) Konut+Orman, %1'i (3.560) Orman+BHY, %1'i (7.677 m.) Orman+Yeşil, %1'i (6.165m.)Konut+Tarım, %4'ü (25.318 m.) Orman+Tarım, %1'i (4.491 m.) Tarım+Ticaret, %2'si (10.527m) Konut+Yol kullanım alanıdır. Dereler toplam alanın %4 oranında %1 pay oranını geçmeyen arazi kullanımlarıyla etkileşim içindedirler.

Bu derenin her iki tarafı için; arazi kullanımları; ticaret, spor alanı tarihi alan, orman+ticaret, orman+sanayi, orman+yol, tarım+yeşil, tarım+BHY, konut+BHY, ticaret+BHY, Yol+BHY, Karma+Konut, konut+sanayi, ticaret+yeşil, ticaret+yol, konut+spor esisi, spor+yeşil, spor+sanayi, spor+yol, yeşil+BHY, yeşil+yol, sanayi+tarım, sanayi+BHY, sanayi+yol, kumsal alanlarıdır (Şekil 5.33; Çizelge E.2).

Dere boy kesitinde arazi kullanım değişken sayısını incelediğimizde(Bakınız Şekil D4, Çizelge E.2); Boğaziçi ÜDHB Asya yakasında 23 adet dereden, tek çeşit arazi kullanımına sahip 3 adet (%13) dere; 2 çeşit arazi kullanımına sahip 5 adet (%22) dere, 4 çeşit arazi kullanıma sahip 2 adet (%9) dere; 5 çeşit arazi kullanıma sahip 2 adet (%9);. 6 ve üzeri çeşit arazi kullanıma sahip11 adet (%48) dere tespit edilmiştir (Şekil 5.34; Ek: A).



Şekil 5.33 : Boğaziçi ÜDHB Asya yakası derelerin Çizelge E.2’de tanımlanan arazi kullanım analizi.

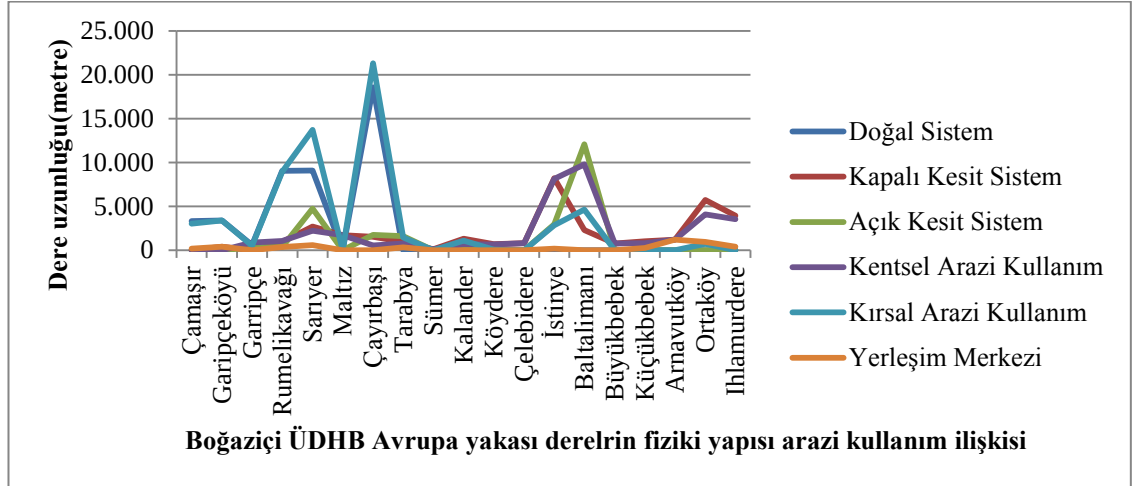


Şekil 5.34 : Boğaziçi ÜDHB Asya yakası derelerin Çizelge E.3’e göre arazi kullanım çeşit oran analizi.

Boğaziçi ÜDHB asya yakasında arazi kullanım çeşitliliği en fazla olan; 24 farklı arazi kullanımından geçen Riva Deresi ve 20 farklı arazi kullanımı ile etkileşimde olan Beykoz Deresidir.

Boğaziçi ÜDHB Asya ve Avrupa alt bölgelerinin fiziki yapısı arazi kullanım ilişkisini karşılaştırmalı değerlendirilmesi

Avrupa yakasının derelerinin Çizelge E.2'ye göre (19 adet) %41'i (42.252m) kentsel, %59'u (59.875 m.) kırsal alanda bulunmaktadır. Toplam uzunlukları 102.127 m. uzunluğunda olan derenin fiziki yapısı dere boy kesiti incelemesinde; %43'ü (43.858 m.) doğal yapıda %57'si (58.269 m.) açık yada kapalı kesit sistem olarak ıslah edilmiştir. Islah edilen dere boyunun %58'i (34.108 m.) kapalı kesit sistem, %42'si(24.161m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.35).

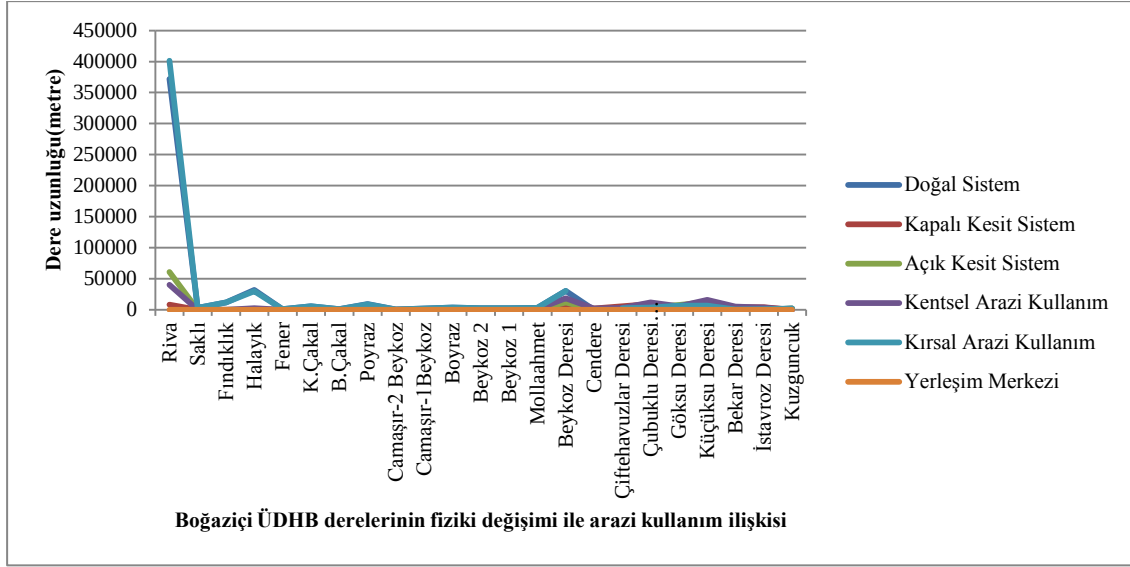


Şekil 5.35 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında, Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakası derelerin fiziki yapısının arazi kullanım ilişkisinin derelere göre analizi.

Asya yakası derelerinin (23 adet) %17'si (110.774 m.) kentsel, %83'ü (523.922 m.) kırsal alanda bulunmaktadır.

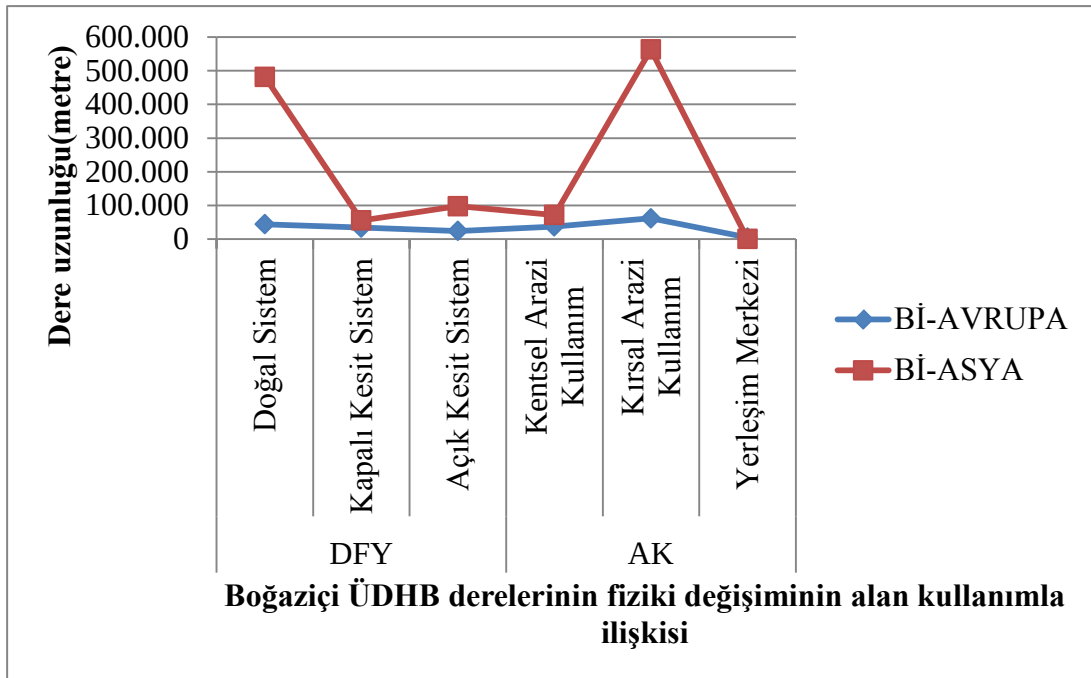
Toplam 634.696 metre uzunluğunda olan bu derelerin %76'sı (481.788m) doğal yapıda %24'ü (152.908 m.) açık yada kapalı sistemde ıslah edilmiştir.

Islah edilen dere boyunun %36'sı (55.439 m.) kapalı kesit sistem, %64'ü (97.469) açık kesit sistemdir (Şekil 5.36).



Şekil 5.36 : Boğaziçi ÜDHB Asya yakası derelerin fiziki yapısının arazi kullanım ilişkisinin derelere göre analizi.

Boğaziçi ÜDHB’de konumlanmış 42 adet derenin uzunluğu 736.823 metredir. Bu derelerin %71’i (525.646 m) doğal yapıda, %29’u (211.177 m.) açık ve kapalı sistemde ıslah edilmiştir. ıslah edilen dere boyunun %42’si(89.547 m.) kapalı kesit, %58’i (121.630 m.) açık kesit sistemdedir. Bu derelerin %21’i (153.026 m.) kentsel, %79’u(583.797 m.) kırsal alandan geçmektedir (Şekil 5.37).



Şekil 5.37 : Boğaziçi ÜDHB’deki derelerin fiziki yapısının arazi kullanım analizlerinin karşılaştırması.

Sonuç olarak; dereler kırsal yerleşim alanında konumlandığında doğal yapısını korumaktadır.

Derenin fiziki yapısının değişimi arazi kullanımı baskısıyla doğru orantılıdır. Yerleşim dokusunun yasal, idari, teknik, kullanıcı vd. tüm kırsal alana getirdiği faaliyetler dereye doğrudan ve/veya dolaylı müdahale etmekte ve fiziki yapısını değiştirmektedir.

5.1.3.3 Marmara Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

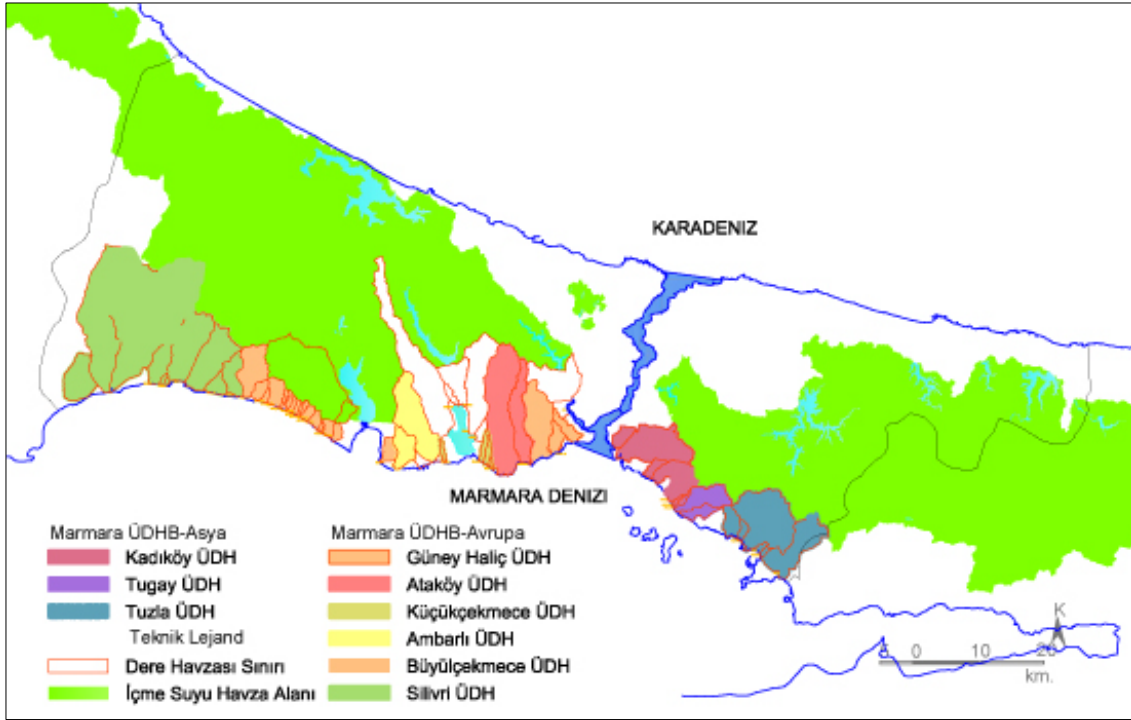
Marmara ÜDHB Boğaziçi sınırının bittiği yerden (Beşiktaş ve Üsküdar İlçeleri) Avrupa'da Kasımpaşa dere havzasıyla, Asya yakasında Seyitahmet dere havzasıyla başlar. Asya yakasında doğuya İstanbul Tuzla Dere Havzası İl sınırından İzmit Körfezine, Bursa su kıyısına devam eder; güneyde Avrupa yakasında Tekirdağ İl sınırından Çanakkale boğazına doğru devam eden İstanbul İl sınırı içinde toplam 53 adet (%32), 1.069.268 metre dere havzasını toplayan iç deniz havzasıdır.

İstanbul İl Sınırı içerisinde bu üst dere havza birliğine 1 haliç ve 2 göl ÜDHB(Küçükçekmece Gölü ve Büyükçekmece Gölü) açılmaktadır. Bu özel durum dereler için Marmara Üst Dere Havza Birliğini ayrıcalıklı kılmakta bağımsız bir havza olmanın dışında İstanbul'da dere sistemlerini toplamaktadır. Göller, haliç ve bunlara da dökülen toplam 64 adet dere havzayı su çizgisinden bağlayarak büyük sistemlere geçiş yaptırtan önemli havzadır (Şekil 5.38).

a-Dere havza özellikleri

- Marmara ÜDHB-Avrupa yakasın; Güney Haliç ÜDH'sinin bir kısmı (3 adet dere), Ataköy ÜDH(2 adet dere), Küçükçekmece ÜDH'sinin bir kısmı (4 adet dere), Ambarlı ÜDH (2 adet dere), Silivri ÜDH (9 adet dere), Büyükçekmece ÜDH (17 adet dere)'sının bir bölümü olmak üzere 6 adet üst dere havzasından oluşan toplam 704.836 metre uzunluğunda 37 adet deredir (Dereler için bakınız EK: A).

- Marmara ÜDHB Asya yakası; Kadıköy ÜDH (8 adet dere), Tugay ÜDH (2adet dere) ve Tuzla ÜDH (6 adet dere)'sından oluşan toplam 364.432 metre uzunluğunda toplam 3 üst dere havzası ve 16 adet dere havzasıdır (Şekil 5.38; Ek D).



Şekil 5.38 : Marmara ÜDHB’de yer alan üst dere havzaları.

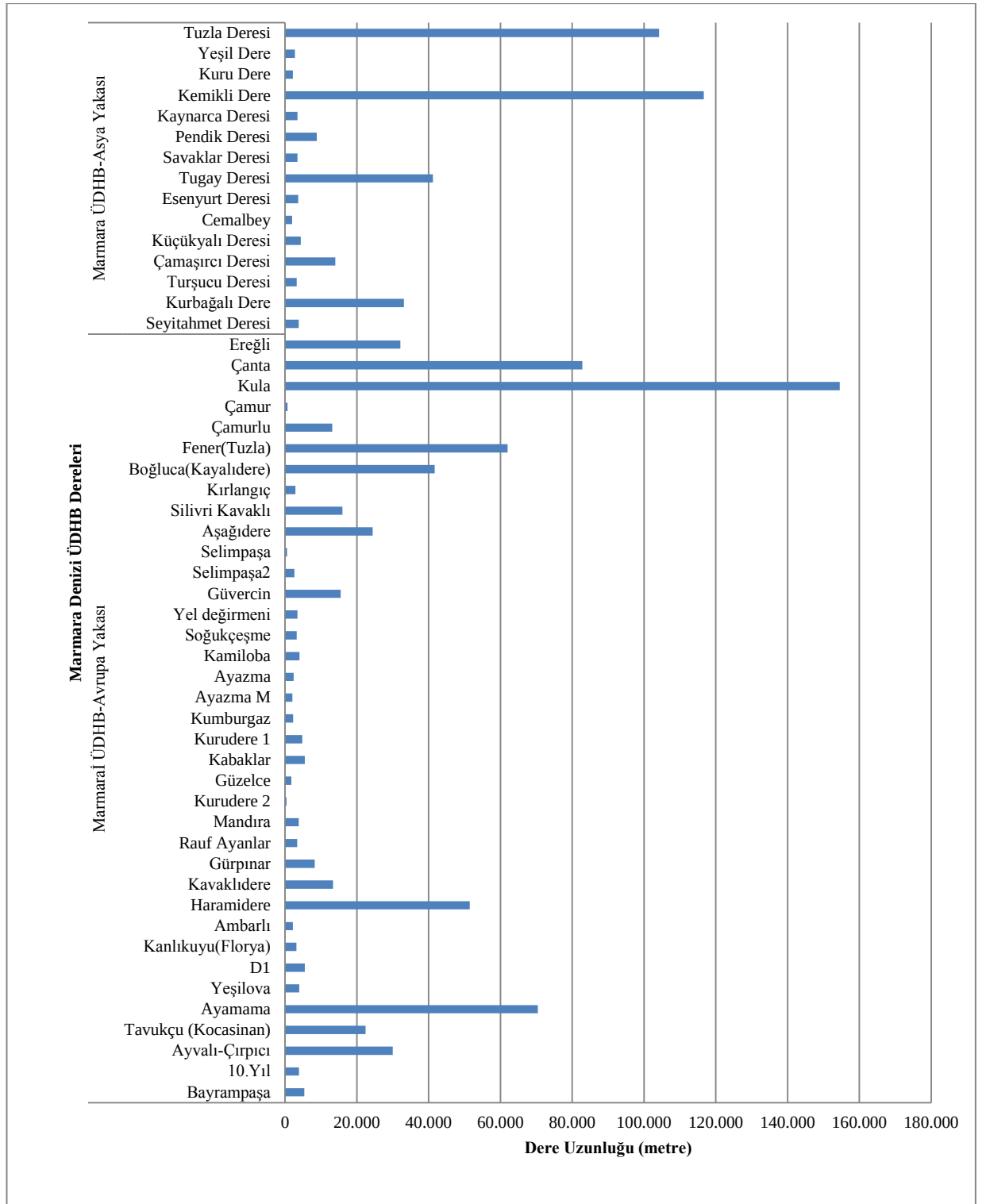
b-Marmara ÜDHB’de dere havzalarının dar vadi(boğaz) ve kolların boyları ve fiziki yapıları

Marmara Denizi Üst Dere Havza Birliği’ne dökülen dereler toplam 1.069.267 m. (%32) uzunluğundadır.

Bu uzunlukların yakalara göre dağılımı; Avrupa yakasından dökülen dereler toplam 704.836 m (%66); Asya yakasından dökülen dereler toplam 364.431 m.(%34) uzunluğundadır. Asya yakasının en uzun deresi 116.621 m. (%11). Uzunluğunda Kemikli Deresidir.

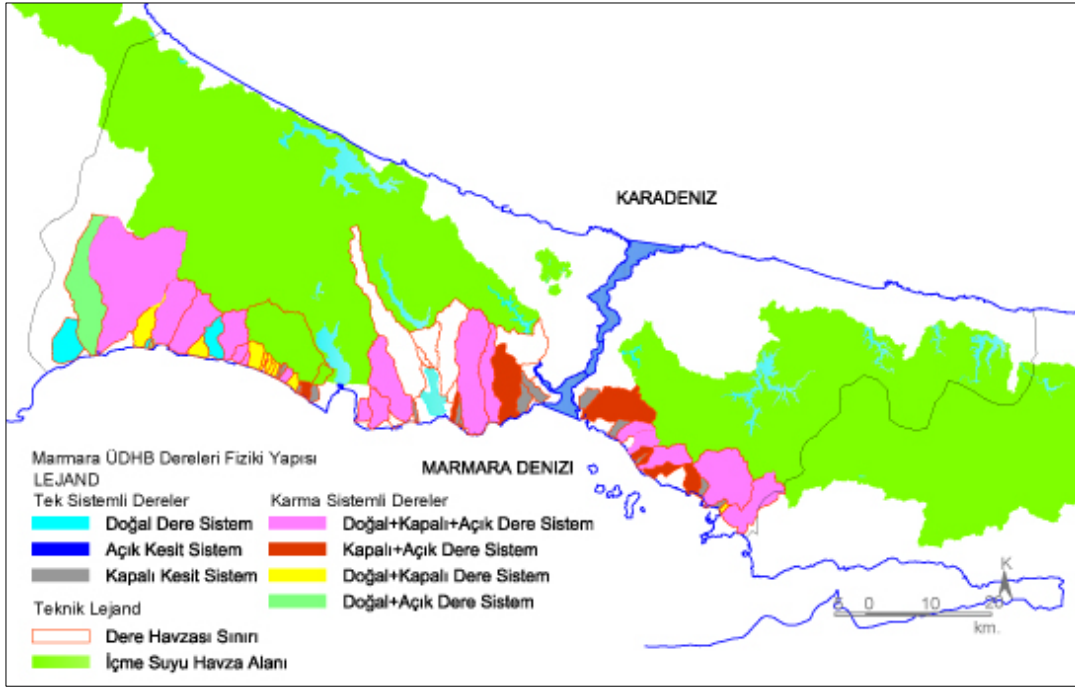
Havzanın en uzun deresi ise Avrupa yakasında 154.550 m. (%14) uzunluğunda Kula Deresidir. En kısa deresi 1 kilometrenin altında Avrupa yakasında Kurudere 2, Selimpaşa, Çamur Dereleridir (Bakınız Şekil 5.39).

Marmara Üst Dere Birliği Havzasında derelerin boy kesitine göre fiziki yapısını incelediğimizde; toplam dere 1.069.267 metre uzunluğunun %59’u (635.594 m) doğal özelliğini korumakta, %41’i (433.663 m.) ıslah edilmiştir (Şekil 5.40).

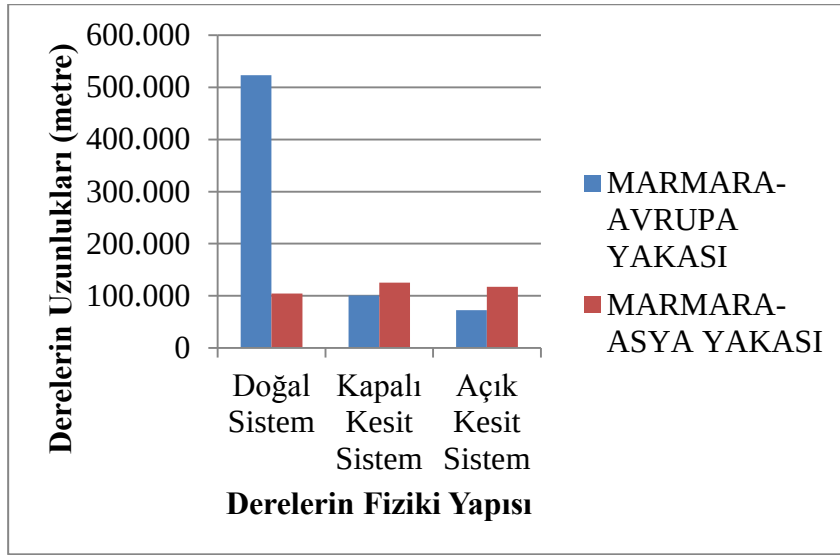


Şekil 5.39 : Marmara ÜDHB’de yer alan derelerin boyları.

İslah edilen derelerin %55’i (239.285 m.) kapalı kesit sistem, %45’i (94.378 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.40; Şekil 5.41 ve Ek D, Şekil.D.3).



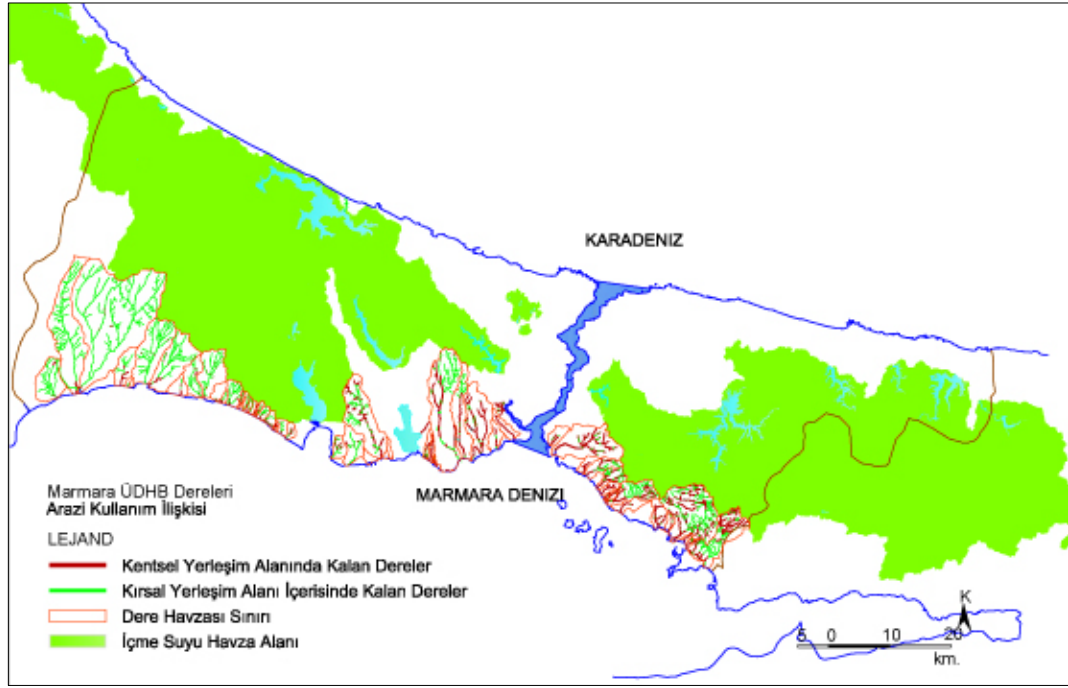
Şekil 5.40 : Marmara ÜDHB’de yer alan derelerin fiziki yapısı.



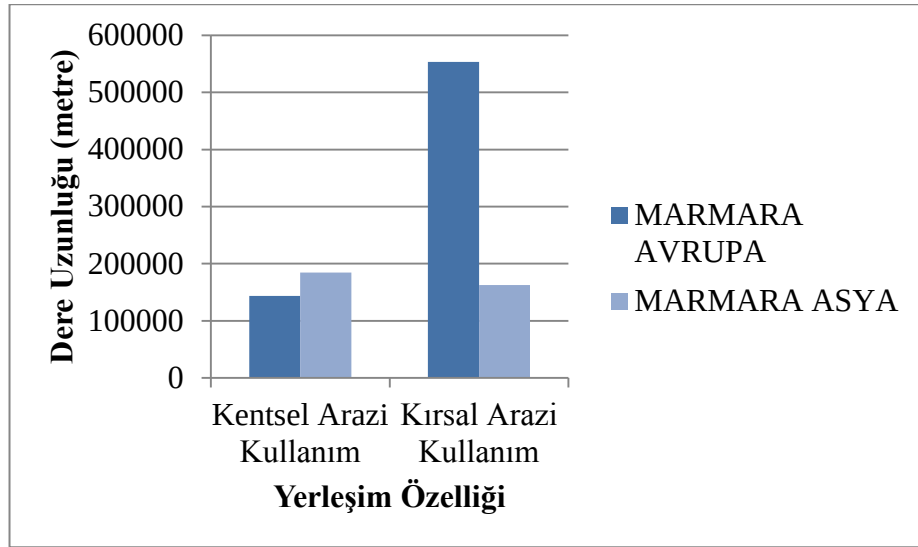
Şekil 5.41 : Marmara ÜDHB’deki derelerin fiziki yapısının 2 büyük alt bölge (Avrupa ve Asya Yakası) dağılım analizi.

c-Marmara ÜDHB’deki derelerin arazi kullanım tespiti

Marmara Denizi dere havza alanında yer alan toplam 1.069.267 metre uzunluğundaki derenin % 32’si (337.494 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %68’i(728.022 m.) kırsal alan içerisinde (orman, tarım, yeşil alan) geçmektedir (Bakınız Şekil 5.42, Şekil 5.43; Ek: D ve Çizelge E.3).



Şekil 5.42 : Marmara ÜDHB dereleri arazi kullanım durumu.



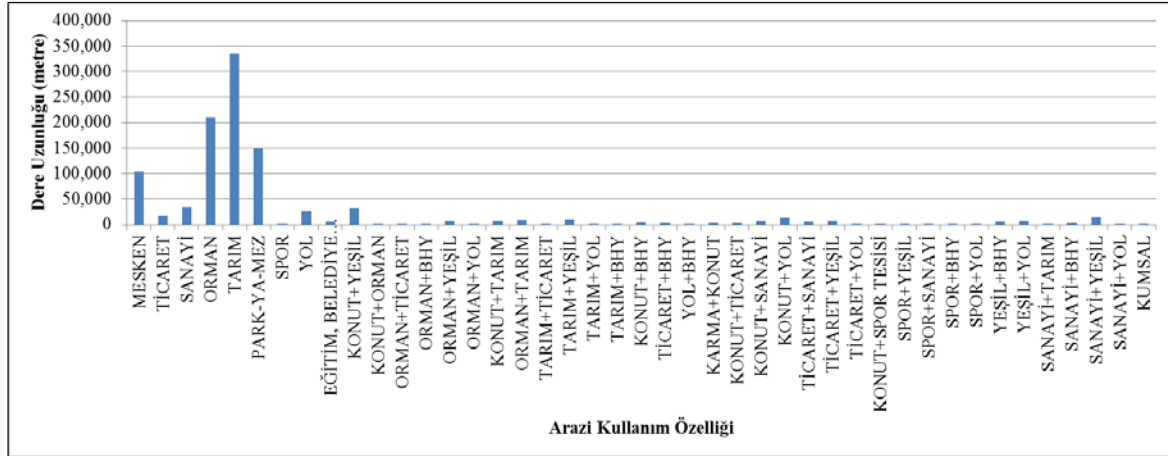
Şekil 5.43 : Marmara ÜDHB derelerin yerleşim alan özellikleri.

Marmara Denizi'ne dökülen derelerin her iki tarafı için arazi kullanım durumunu incelediğimizde; derelerin her iki tarafının %10'u (103.586 m.) Mesken; %2'si 16.709 m.) Ticaret, %3'ü (34.165 m.) Sanayi, %20'si (210.153 m.) Orman, %32'si (335.711 m.) Tarım, %14'ü (148.440) Yeşil Alan, %2'si (25.516 m.) Yol, %1'i (5.629 m) Eğitim, BHY, %3'ü (32.177 m.) Konut+Yeşil, %1'i (7.800m.) Orman+Tarım, %1'i (10.554 m.) Tarım+Yeşil, %1'i (7.808 m.) Konut+Sanayi, %1'i (13.465 m.) Konut+Yol, %1'i(6.354 m.) Ticaret+Sanayi, %1'i Ticaret+Yeşil Alan, %1'i(5.575 m.)Yeşil+BHY, %1 (6.939 m.) Yeşil+Yol, %1'i (1.234 m.) Sanayi+Yol

alanıdır (Şekil 5.44). Marmara Denizi'ne dökülen derelerin memba(kaynak) ve kollarının arazi kullanımını incelediğimizde; orman, tarım, yerleşim (sanayi, ticaret, konut vd.) baraj, maden-taş ocağı alanlarında kalmaktadır.

Marmara Avrupa Yakasında yerleşim (sanayi, ticaret,..vd.) alanında kalan dereler %73'ü (27adet); Orman alanında yer alan %5'i (2 adet) (Şekil 5.42).

Marmara Denizi Asya Yakasında bulunan derelerin membarları yerleşim (konut, ticaret, sanayi, vd). Orman ve Baraj(Ömerli Havza Alanı) alanında kalmaktadır. Yerleşim alanında kalan derelerin %56 (9 adet); Orman ve havza alanında bulunan derelerin oranı %25 (4 adet)dir. Orman, konut ve sanayi alanında bulunan 1 adet (%6) dere; Orman ve yerleşim alanında kalan 2 adet dere (%13) bulunmaktadır (Şekil 5.44).



Şekil 5.44 : Marmara Denizi ÜDHB arazi kullanım analizi.

Toplamda %4'ü içeren diğer kullanım alanlarının her birinin oranı %1'in altındadır. Bu kullanımlar; Spor Tesisi, Konut+Orman, Orman+Ticaret, Orman+BHY, Orman+Yol, Tarım+Ticaret, Tarım+Yol, Tarım+BHY, Konut+BHY, Ticaret+BHY, Yol+BHY, Karma İşlev+Konut, Konut+Ticaret, Ticaret+Yol, Konut+Spor, Spor+Yeşil, Spor+Sanayi, Spor+BHY, Spor+Yol, Sanayi+Tarım, Sanayi+BHY, Sanayi+Yol, Kumsal alanlarıdır.

Marmara Denizi'ne dökülen dereler Boğaziçi'nden güneye inildikçe kentsel yerleşimin etkisindedir. Avrupa yakasında Küçükçekmece Gölü'nden sonra yerleşim yoğunluğu azalarak Selimpaşa 2 Dere Havzası'ndan sonra yerleşimin etkisi kıyı alanlarında, derelerin de mansap bölgesinde yoğundur. Kuzeye doğru havza alanı,

orman alanları, kırsal alan dokusu(tarım) yoğunluktadır. Asya yakası dereleri havza alanlarının içine de yayılma gösteren yerleşim dokusunun içinde kalmıştır.

Marmara ÜDHB derelerini çevresiyle arazi kullanım ilişkisi; İstanbul'un 2 büyük alt kıta sistemi olan Avrupa ve Asya yakaları göre incelenmiştir.

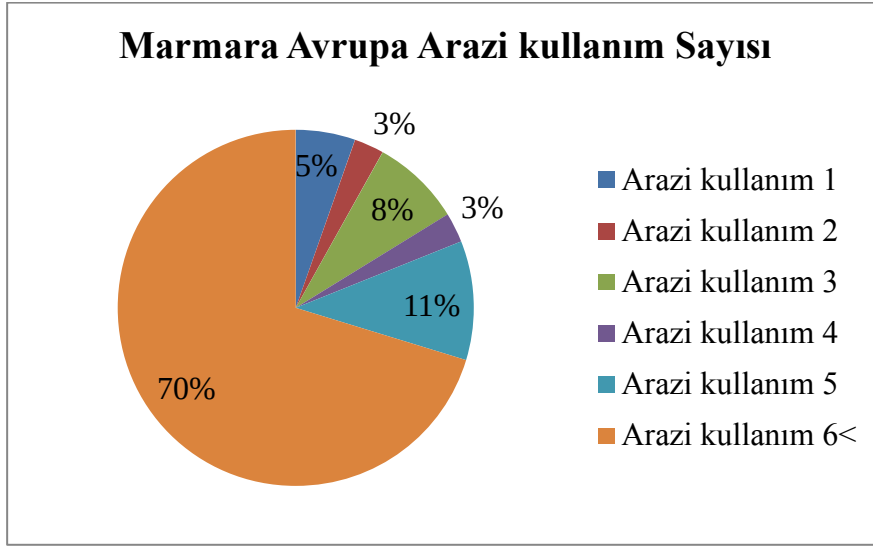
- Marmara Denizi'ne dökülen Avrupa yakasındaki derelerin her iki tarafı için arazi kullanımını incelediğimizde; derelerin her iki tarafının %7'si(49.139 m.) Mesken; %1'i (9.782 m.) Ticaret, %2'si (10.688m.) Sanayi, %18'i (123.508 m.) Orman, %48'i (333.481 m.) Tarım, %11'i(81.860m.) Yeşil Alan, %2'si (14.971 m.) Yol, %1'i(11.484 m.) Konut+Yeşil, %1'i (6.686m.) Konut+Tarım, %1'i (8.967 m.) Orman+Tarım, %1'i (6.544 m.)Tarım+Yeşil, %1'i (3.512 m.) Konut+Ticaret, %1'i (3.762 m) Konut+Sanayi, %1'i (5.051 m) Ticaret+Sanayi, %1'i (5.307m.) Ticaret+Yeşil, %1'i(5.111m.) Sanayi+Yeşil olup toplamda %2'yi içeren diğer arazi kullanımların herbirinin yüzdelik dilimi %1 in altındadır.

Bu kullanımlar; Spor Alanı, Konut+Orman, Orman+Ticaret, Orman+Yeşil, Tarım+Ticaret, Tarım+BHY,Konut+BHY, Ticaret+BHY, Yol+BHY, Konut+Yol, Ticaret+Yol, Konut+Spor Tesisi, Spor+Yeşil, Spor+Sanayi, Spor+Ticaret, Spor+BHY, Spor+Yol, Yeşil+BHY, Sanayi+Tarım, Sanayi+BHY, Sanayi+Yol, Kumsal alanlarıdır. Derelerin arazi kullanım ilişkisinde değişimini etkileyen faktörlerden biri arazi kullanımdaki çeşitlilik ve değişimin sıklığıdır. Dere boylarında arazi kullanım çeşitliliği derenin fiziki yapısını orantılı olarak etkilemektedir. Boyun uzunluğuna göre arazi kullanım sayısı az ise kırsal alan oranı yüksektir.

Dereleri boy kesitine göre arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını 37 adet derede incelediğimizde; 1 çeşit arazi kullanımına sahip dere; 2 adettir (%5). Bayrampaşa, Çamur Dereleridir. 2 çeşit arazi kullanımına sahip; 1 adet(%3)dere; Ayazma M. Deresidir. 3 çeşit arazi kullanıma sahip 3 adet (%8) dere; Kurudere 2, Güzelce, Ereğli Dereleridir. 4 Çeşit arazi kullanıma sahip 1 adet (%3) dere; Yeşilova Deresidir. 5 farklı arazi kullanıma sahip 4 adet (%11) dere; Ayazma, Kamiloba, Aşağıdere, Kırlangıç Dereleridir.6 ve üzeri çeşitte kullanıma sahip 26 adet (%70) deredir (Şekil 5.45).

Marmara Avrupa ÜDHB' de en fazla arazi kullanım çeşidi içerisinde akan dere; 22 farklı kullanımla Ayvalı-Çırpıcı Deresidir. Bu dereyi 20 farklı kullanımla Ayamama Deresi, ve 15 farklı kullanımla Haramideresi Dereleri takip etmektedir.

Bu 3 dere yağışlarda taşan dereler olup arazi kullanımdan doğrudan etkilenmiş yerleşim içerisinde doğal yapısını kaybetmiş derelerdir.



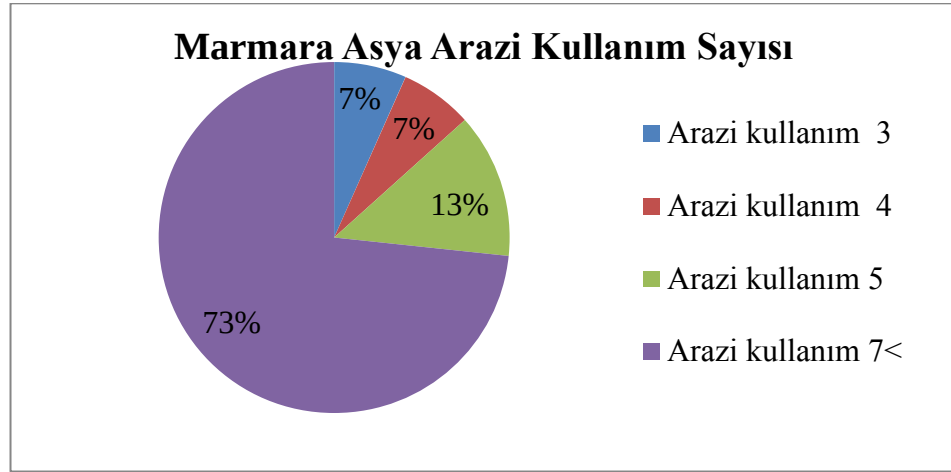
Şekil 5.45 : Marmara ÜDHB Avrupa yakası derelerinin arazi kullanım ilişkisinde çeşitlilik sayısının oransal dağılımı.

- Marmara Denizi'nin Asya yakasındaki derelerin % 53'ü (191.509 m.) kentsel alan, %47'si (169.458 m.) kırsal alan yerleşimindedir. Boğaziçi sınırından Güney kıyısından İstanbul İl sınırı İzmit İl sınırına kadar ilerledikçe dere boy kesitlerinin arazi kullanım la ilişkisinin incelediğimizde; dereler yerleşim (Konut, ticaret, ulaşım, sanayi, eğitim, yeşil alan vd. arazi kullanımların) alanında kalmaktadır. Bu dereler; Seyitahmet, Kurbağalıdere, Turşucu, Çamaşırcı, İdealtepe, Küçükalyalı, Cemalbey, Esenyurt, Tugay, Savaklar, Pendik, Kaynarca, Kemikli, Kuru, Yeşil, Tuzla Dereleridir (16 adet).

Marmara ÜDHB Asya yakası derelerin her iki tarafının arazi kullanım ilişkisini incelediğimizde; %6'sı (55.514 m.) Mesken; %2'si (6.927 m.) Ticaret, %7'si (23.477 m.) Sanayi, %25'i (86.645 m.) Orman, %21'i (72.546 m.)Yeşil Alan, %3'ü (10.545 m.) Yol, %3'ü(9.060 m.) Sanayi+Yeşil, %6'sı (21.722m) Konut+Yeşil, %3'ü (11.726) Konut+Yol, %2'si (5.785 m.) Orman+Yeşil, %1'i (2.238 m.) Tarım, %1'i (4.473 m.) BHY, %1'i (2.046 m.) Konut+Orman, %1'i (4.010 m.) Tarım+Yeşil Alan, %1'i (2.756 m) Konut+BHY, %1'i 2.958 m) Karma+Konut, %1'i (4.046 m.) Konut+Sanayi, %1'i (2.162 m.) Ticaret+Yeşil; %1'i (3.409) Yeşil+BHY, %1'i (2.780) Yeşil+Yol, olup toplamda %12'si içeren diğer arazi kullanımların herbirinin yüzdelik dilimi %1'in altındadır.

Marmara-Asya yakası dereleri (16 adet) boy kesitine göre arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını incelediğimizde; dereler 3 ve daha fazla çeşitlilikte arazi kullanım ile ilişkilidir. 3 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 1 adet (%7) Cemalbey Deresidir. 4 çeşit içinde 1 adet (%7); Kuru Dere; 5 çeşit içinde 2 adet (%13) Kaynarca ve Yeşildere Dereleri; 7 çeşit ve üzeri arazi kullanıma sahip;12 adet (%73) deredir.

Kemikli Deresi 27 farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak kentsel yerleşimden ve yerleşimin çeşitliliğinden en çok etkilenen deredir. Bu dereyi 20 çeşit kullanımla Tuzla Deresi, 19 farklı kullanımla Kurbağalıdere Dereleri takip etmektedir (Bakınız Şekil 5. 46).



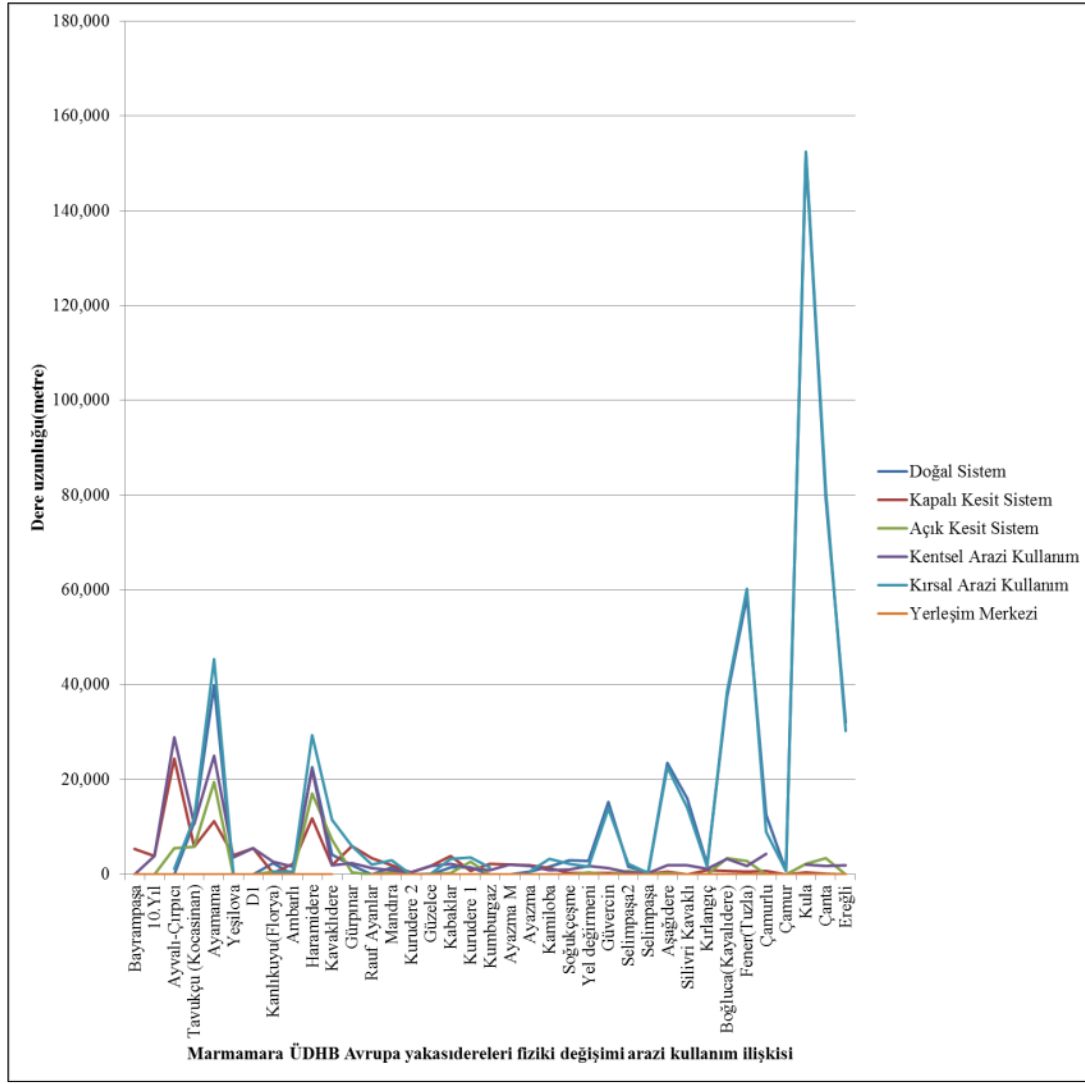
Şekil 5.46 : Marmara ÜDHB Asya yakası derelerinin arazi kullanım ilişkisinde çeşitlilik sayısının oransal dağılımı.

Harita üzerinde yapılan tespitlerde, Marmara Denizi ÜDHB'nin Avrupa ve Asya yakası derelerinin fiziki yapısını ile arazi kullanım ilişkisi karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Marmara Avrupa yakasının derelerinin %21'i (145.985m) kentsel, %79'u (558.564 m.) kırsal alan içinde bulunurken, 704.836 m. uzunluğunda olan derenin fiziki yapısı dere boy kesiti incelemesinde %75'i (525.480 m.) doğal yapıda %25'i (179.356 m.) açık yada kapalı kesit sistem olarak ıslah edilmiştir.

Islah edilen dere boyunun %60'ı (106.728 m.) kapalı kesit sistem, %40'ı (72.628 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.47).

Marmara Denizi ÜDHB Asya yakası derelerin %53'ü (191.509 m.) kentsel, %47'si(169.458 m.) kırsal alan içinde bulunmaktadır.

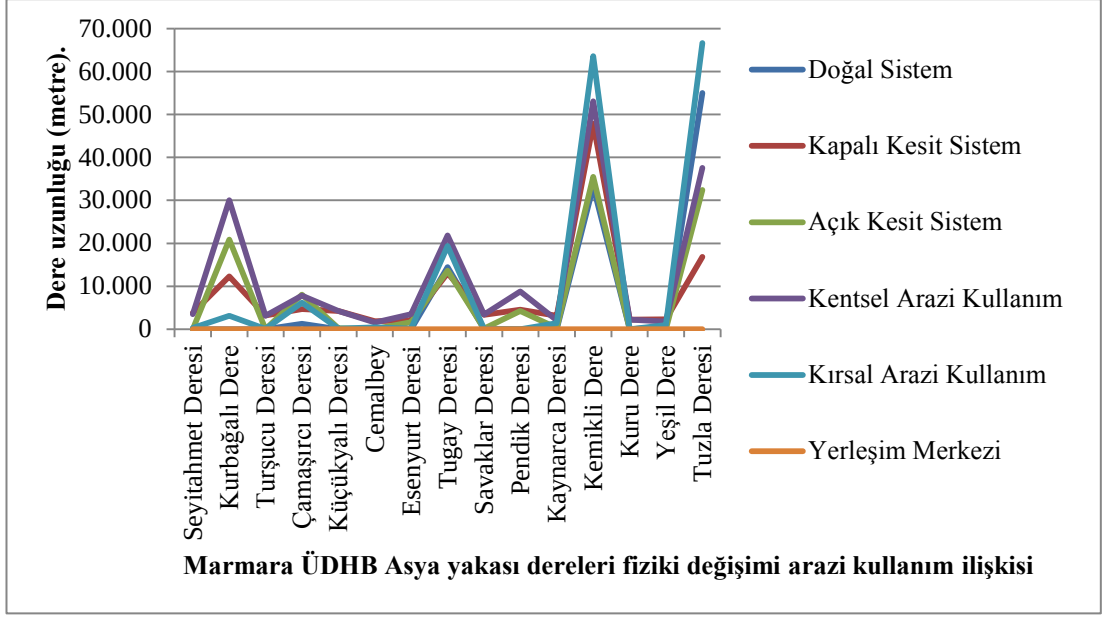


Şekil 5.47 : Marmara ÜDHB Avrupa yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi ilişkisi analizi.

Toplam 364.431 metre uzunluğunda olan bu derelerin %30'u (110.114 m) doğal yapıda %70'i (254.307 m.) açık yada kapalı sistemde ıslah edilmiştir. Islah edilen dere boyunun %52'si (132.557 m.) kapalı kesit sistem, %48'i (121.750 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.48).

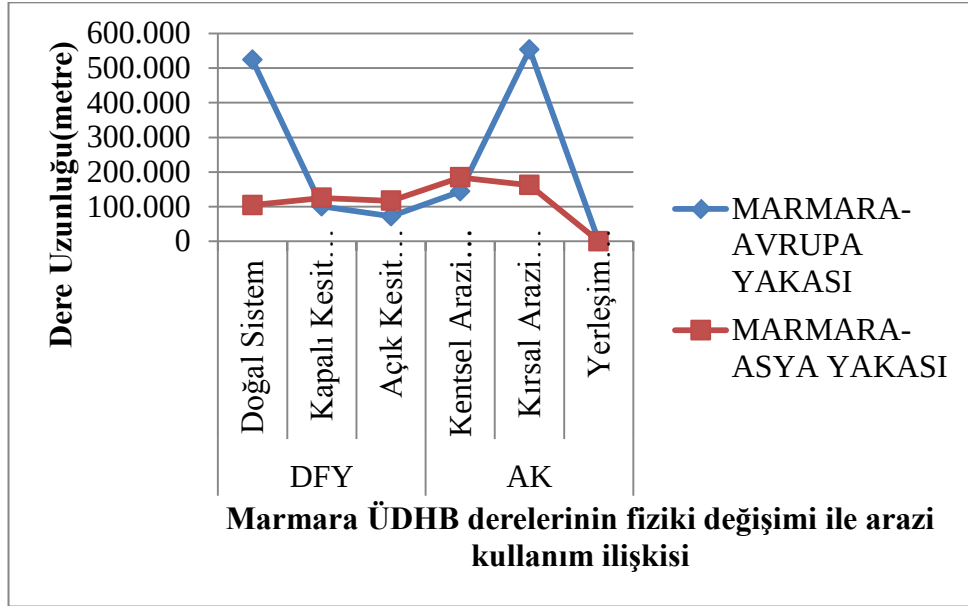
Sonuç olarak; Marmara Denizi ÜDHB'de konumlanmış 53 adet derenin uzunluğu 1.069.267. metredir. Bu derelerin fiziki yapısı %59'u (635.594 m) doğal yapıda, %41'i (433.663 m.) açık ve kapalı sistemde ıslah edilmiştir.

Islah edilen dere boyunun %52'si (239.285 m.) kapalı kesit, %48'i (194.378 m.) açık kesit sistemdedir. Bu derelerin %32'si (337.494 m.) kentsel, %68'i (728.022 m.) kırsal alandan geçmektedir.



Şekil 5.48 : Marmara ÜDHB Asya yakası derelerin fiziki yapısı ile arazi ilişkisi analizi.

Genel değerlendirme; dereler kırsal alanda konumlandığında doğal yapısını korumuştur. Derenin fiziki yapısının doğal özelliğini koruduğu değer arazi kullanımın kırsal yerleşim olduğu; kentsel yerleşimin olduğu yerde derenin fiziki yapısının değiştiği gözlenmiştir. Derenin fiziki yapısının değişimi ile arazi kullanım arasında Şekil 5.49'da görüldüğü gibi paralellik vardır. Yerleşim dokusu dereye müdahale ettiği zaman fiziki yapısı değişime uğramaktadır.



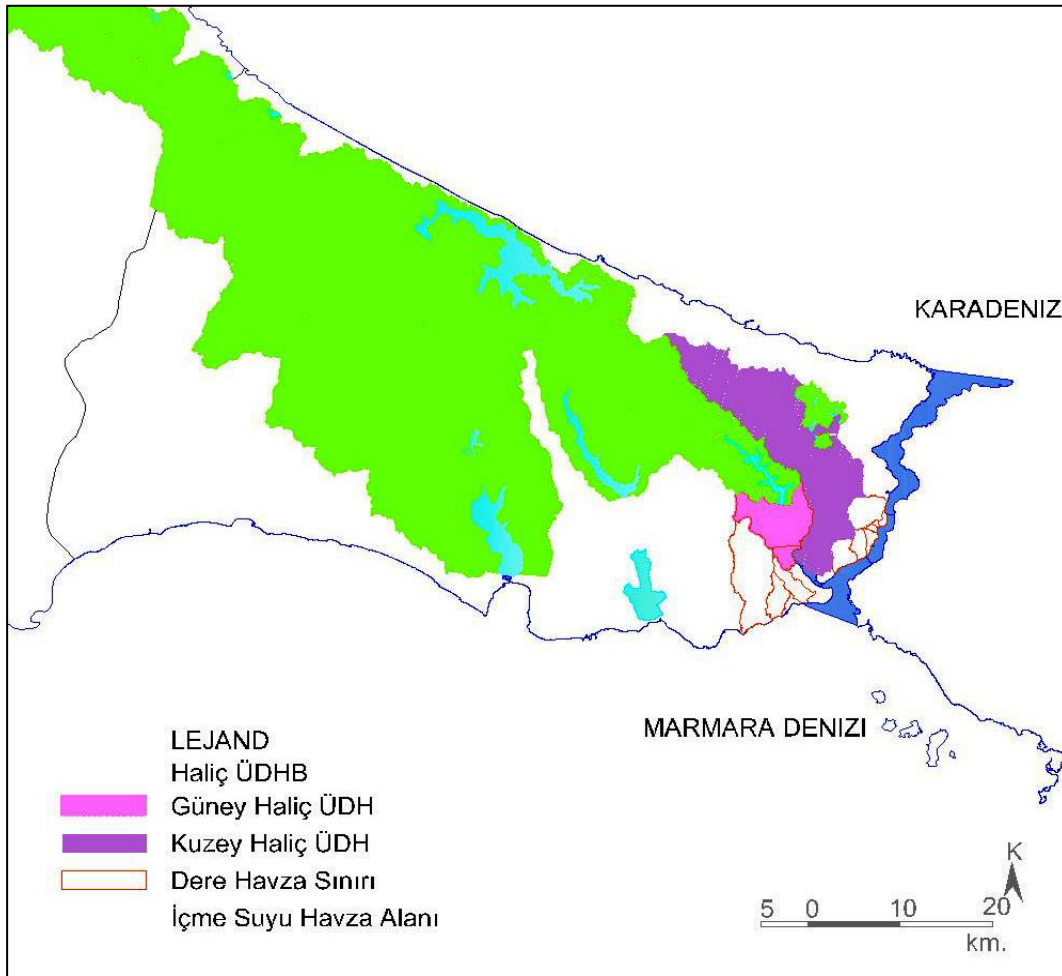
Şekil 5.49 : Marmara ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisinin analizi.

5.1.3.4 Haliç Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

Haliç Üst Dere Havza Birliği Kuzey ve Güney Haliç Üst Dere Havzalarının birleşimidir. Kuzey Haliç ÜDH'da yer alan Kağıthane-Cendere-Kemerdere ve Kasımpaşa Dereleri ile Güney Haliç ÜDH'da bulunan Alibeyköy-Küçükköy, İslambey Derelerinin konumlandığı toplam 321.900 m. (%10) uzunluğunda 4 dere havzasından oluşmaktadır.

a-Dere havza özellikleri

-Haliç ÜDHB; Kuzey Haliç ÜDH'sının bir kısmı (2 adet dere),Güney Haliç ÜDH(2 adet dere)'sı olmak üzere 2 adet üst dere havzasından oluşan toplam 321.900 metre uzunluğunda toplam 4 adet deredir. Bu dereler; Güney Haliç ÜDH'sında Kasımpaşa, Kağıthane-Cendere-Kemerdere Dereleri; Güney Haliç ÜDH'sında Alibeyköy-Küçükköy, İslambey Dereleridir (Şekil 5.50).



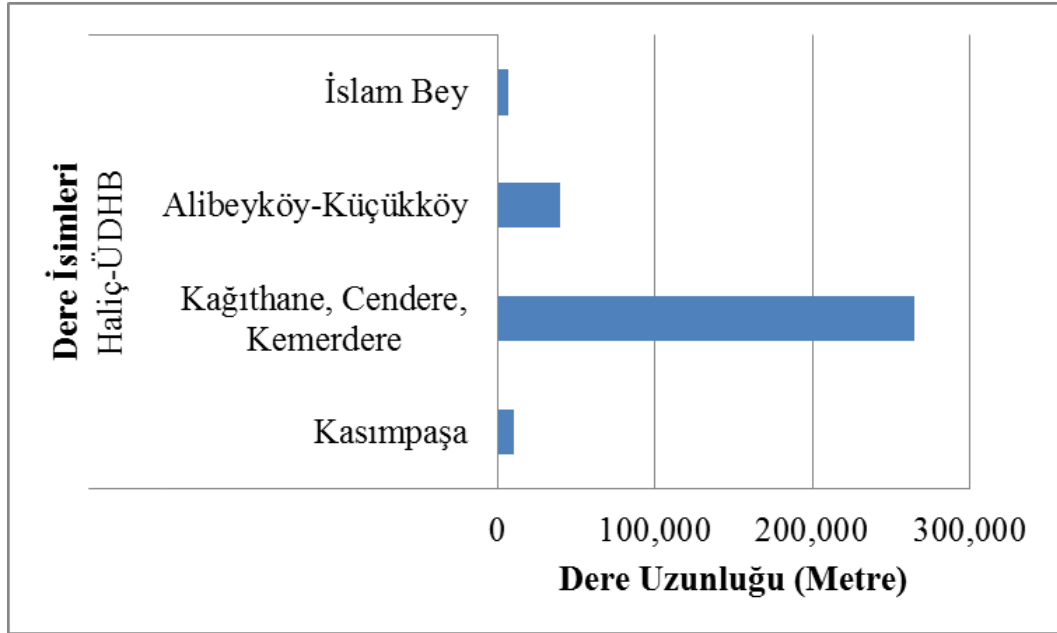
Şekil 5.50 : Haliç ÜDHB'nin ÜDH dereleri.

b-Haliç ÜDHB dere havzalarının dar boğaz (vadi) ve kollarının boyları ve fiziki yapısı

Haliç'e dökülen derelerin memba(kaynak) ve kollarının arazi kullanımını incelediğimizde; orman, yerleşim (sanayi, ticaret, konut vd.) baraj, maden-taş ocağı alanlarında kalmaktadır. Kasımpaşa Deresinin memba yada kaynak olan kolları günümüz tespitleri içerisinde yerleşim alanı içerisinde kalmıştır.

Haliç'e dökülen dere havzalarının en uzun deresi Kuzey Haliç ÜDH'da bulunan 264.915 m. (%82) uzunluğunda Kağıthane-Cendere-Kemerdere Deresidir.

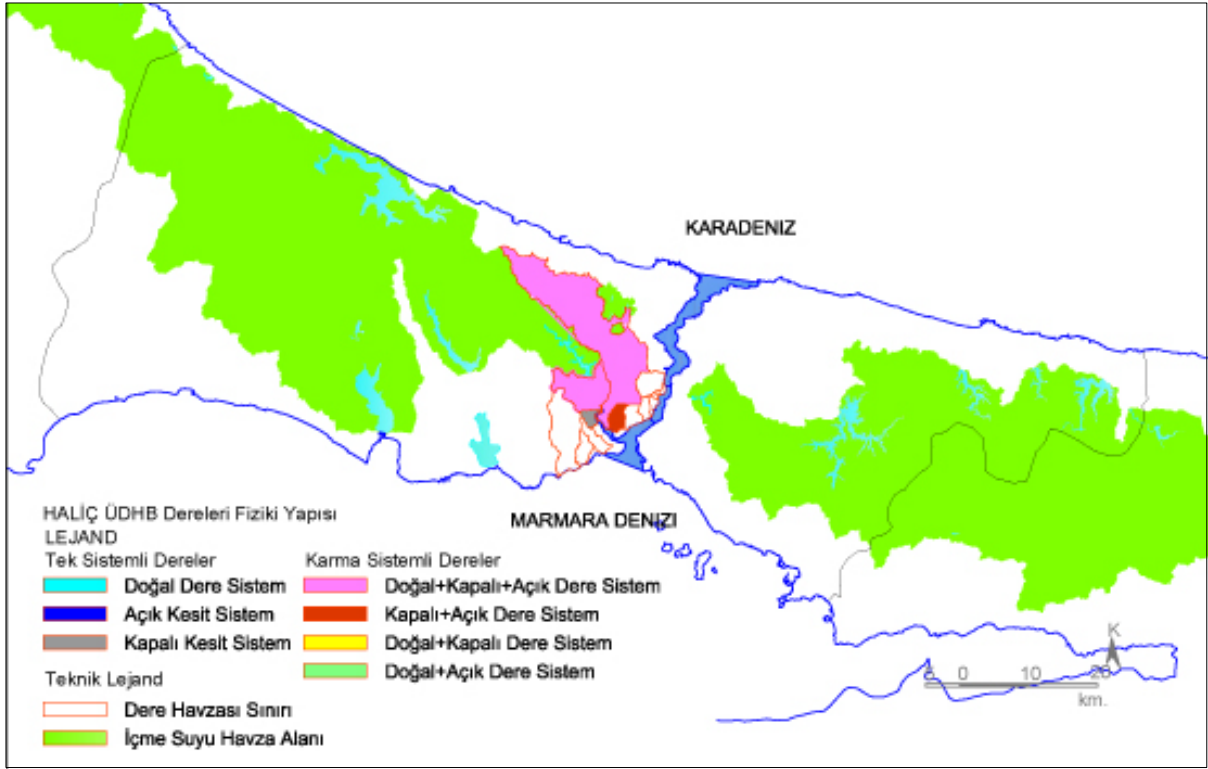
En kısa deresi 7.226m.(%2) uzunluğunda G.Haliç ÜDH.'da bulunan İslambey Deresidir (Şekil 5.51; Ek D).



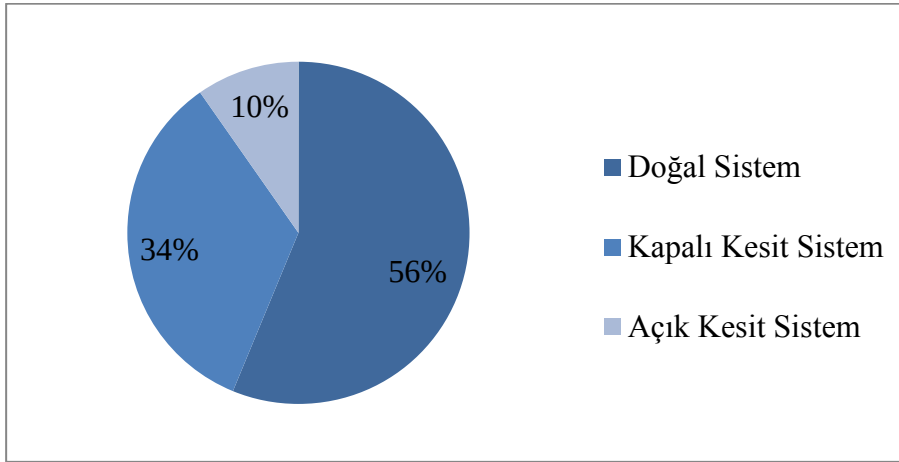
Şekil 5.51 : Haliç ÜDHB derelerin boyları.

Haliç Üst Dere Birliği Havzasında derelerin boy kesitine göre fiziki yapısını incelediğimizde; toplam dere 321.900 metre uzunluğunun %61'i (164.809 m) doğal özelliğini korumakta, %39'u (127.091m.) ıslah edilmiştir (Şekil 5.52).

Islah edilen derelerin %44'ü (55.652 m.) kapalı kesit sistem, %56'sı (71.439 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.52; Şekil 5.53 ve Ek D).



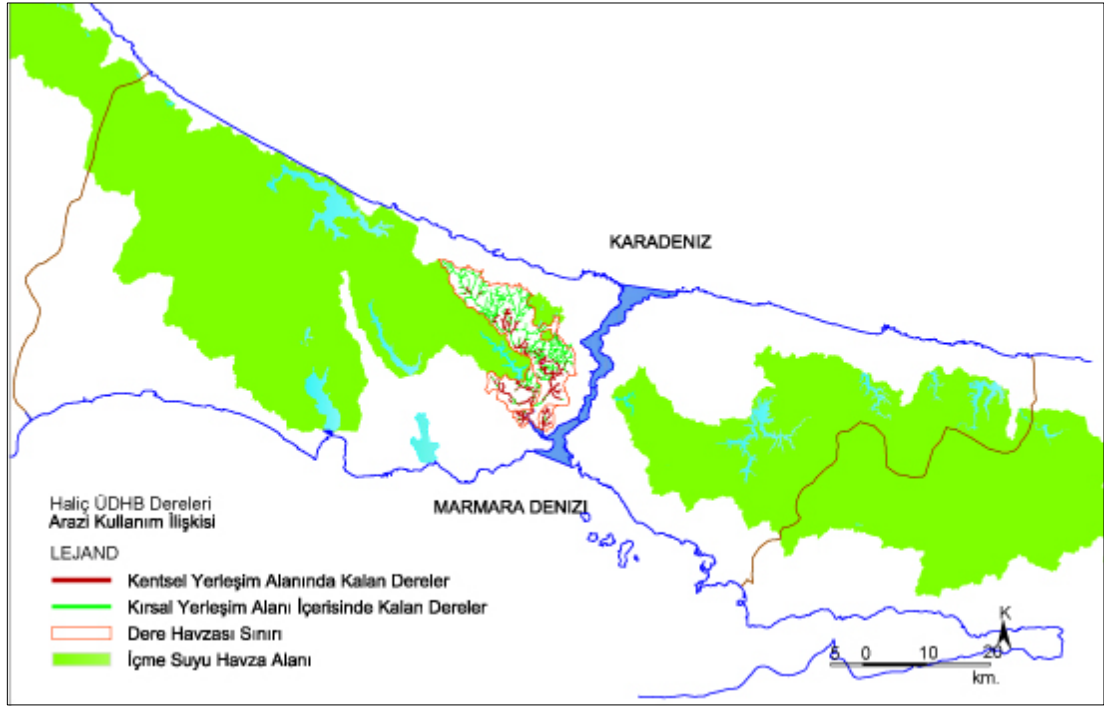
Şekil 5.52 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı.



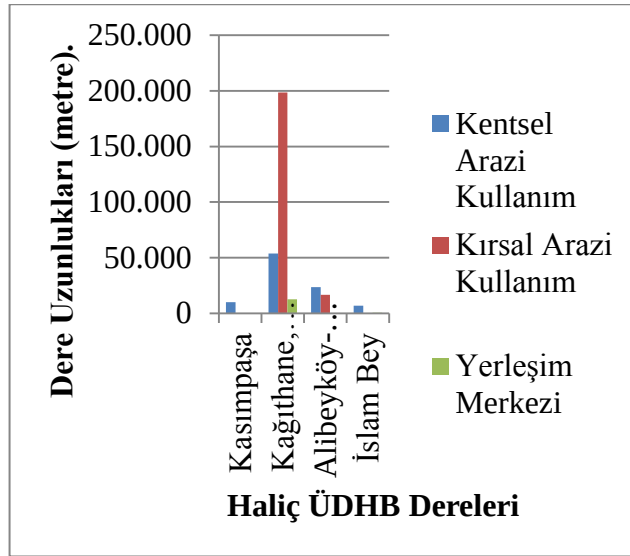
Şekil 5.53 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı dağılım oranı.

c-Haliç ÜDHB'deki derelerin arazi kullanım tespiti

Havza alanında yer alan toplam 321.900 metre uzunluğundaki derenin %33'ü (107.328 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %67'si (215.112m.) kırsal alan içerisinde (orman, tarım, yeşil alan) geçmektedir (Şekil 5.54 ve Şekil 5.55).



Şekil 5.54 : Haliç ÜDHB derelerin arazi kullanım durumu .

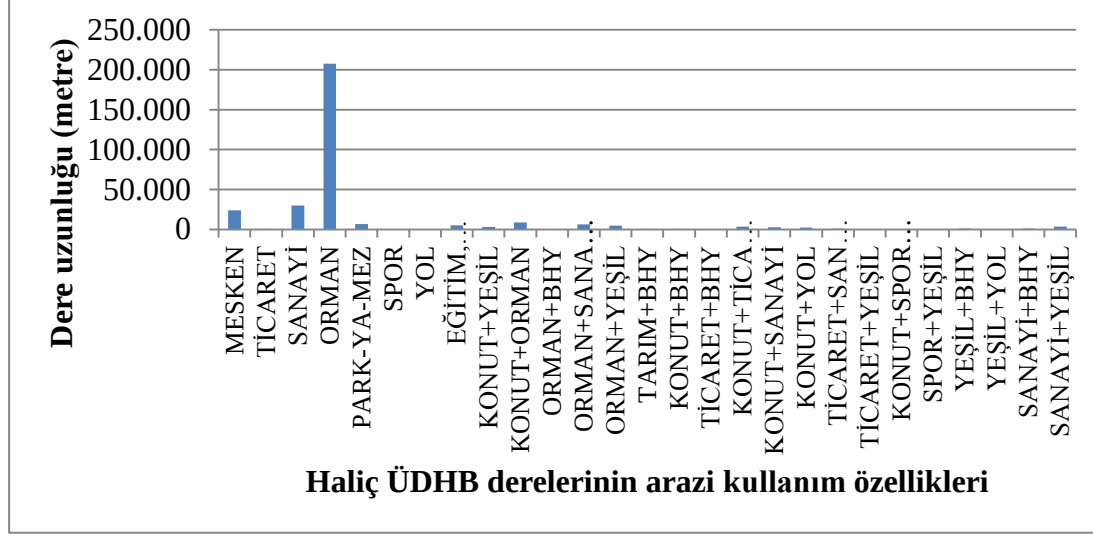


Şekil 5.55 : Haliç ÜDHB derelerin yerleşim alanı analizi.

Kağıthane, Cendere, Kemerdere (264.915 m) gerek ana gövde gerekse kollar yerleşim, orman, taş ocağın bent(Ayvant bent) içerisinde bulunmaktadır. Alibeyköy-Küçükköy Deresi, Alibeyköy Barajı ve yerleşim dokusu içerisinde. İslambey Deresi ise tamamen yerleşim alanı içerisinde.

Haliç'e dökülen derelerin her iki tarafı için arazi kullanımını incelediğimizde; 301.900 metre uzunluğundaki derelerin her iki tarafının %7'si (23.842 m.) Konut, %9'u(29.868 m.)Sanayi, %60'i (207.593 m.) Orman, %2'si (6.979 m.) Yeşil Alan,

%2'si Eğitim, BHY, %1'i Konut+Yeşil, %3'ü (Konut+Orman), %2'si Orman+Sanayi, %2'si Orman+Yeşil, %1'i (2802 m.) Konut+Sanayi, %1'i (2.454 m.) Konut+Yol, %1'i (3.550 m.) Sanayi+Yeşil alandır (Şekil 5.56; Çizelge E.4).



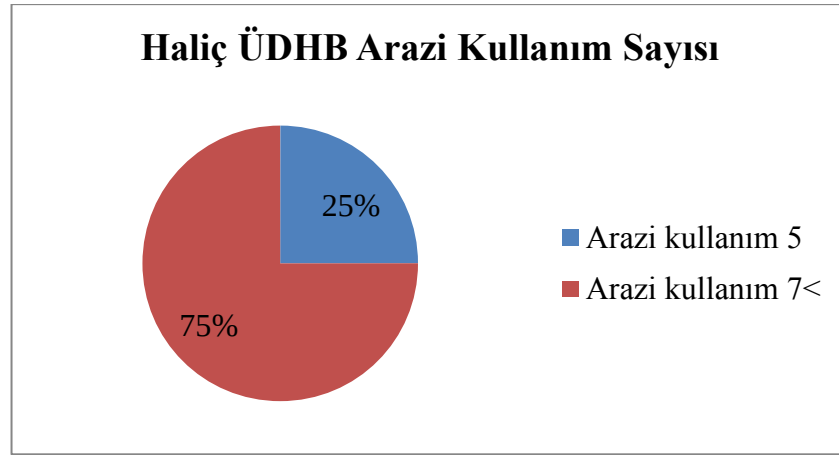
Şekil 5.56 : Haliç ÜDHB derelerinde yer alan arazi kullanım analizi.

Toplamda %1'i içeren diğer kullanım alanların her birinin yüzdelik dilimi %1'in altındadır. Bu kullanımlar; Ticaret, Spor, Yol, Orman+BHY, tarım+BHY, Konut+BHY, Ticaret+BHY, Ticaret+Sanayi, Ticaret+Yeşil, Konut+Spor Tesisi, Spor+Yeşil, Yeşil+Yol, Sanayi+BHY, alanlarıdır.

Haliç ve çevresine yaklaştıkça dereler yoğun ve çeşitli fonksiyonlar içeren yerleşim dokusu içerisinde yer almaktalar. Kuzeye Karadeniz Ormanlarına, Havza alanlarına doğru yerleşim alanın etkisi azalmaktadır.

Derelerin arazi kullanım ilişkisinde değişimi etkileyen faktörlerden biri arazi kullanımdaki çeşitlilik ve değişimin sıklığıdır. Derenin boylarının arazi kullanım çeşitliliği derenin fiziki yapısını orantılı olarak etkilemektedir. Boyun uzunluğuna göre arazi kullanım sayısı az ise kırsal alan oranı yüksektir.

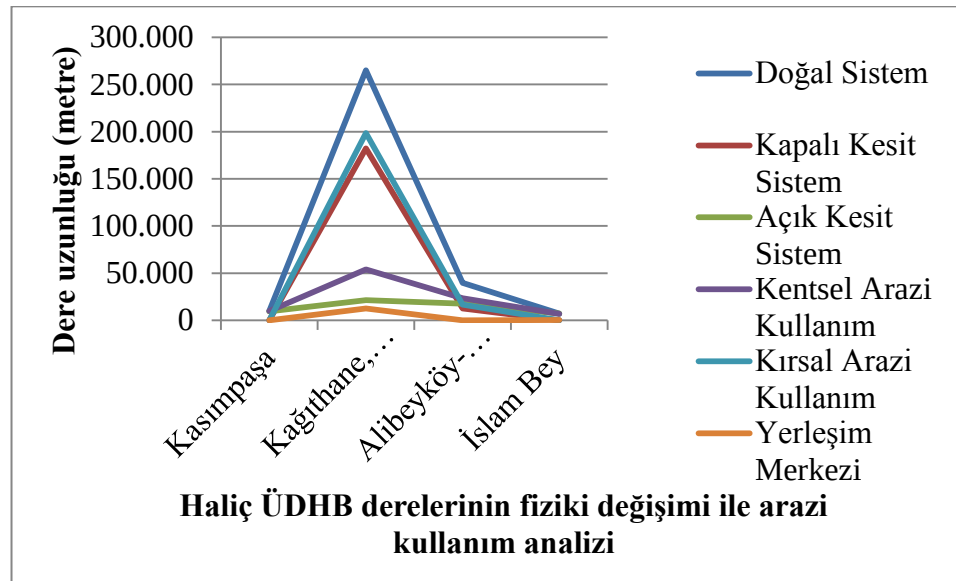
Dereleri boy kesitine göre arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını 4 adet derede incelediğimizde; 5 çeşit arazi kullanımına sahip dere; 1 adettir (%25), Kasımpaşa Deresidir. 7 çeşit arazi kullanımına sahip; 1 adet(%25)dere; İslambey Deresidir. 14 çeşit arazi kullanıma sahip 1 adet (%25) dere; Kağıthane-Cendere-Kemerdere Dereleridir. 20 Çeşit arazi kullanıma sahip 1 adet (%25) dere; Alibeyköy-Küçükköy Deresidir (Şekil 5.57).



Şekil 5.57 : Haliç ÜDHB derelerinin etkilendiği arazi kullanım çeşitlilik sayısı.

Haliç ÜDHB’ de en fazla arazi kullanım çeşidi içerisinde akan dere; 20 farklı kullanımla Alibeyköy-Küçükköy Deresidir. Bu dere yağışlarda taşan dere olup arazi kullanımdan doğrudan etkilenmiş yerleşim içerisinde doğal yapısını kaybetmiş dereler içindedir.

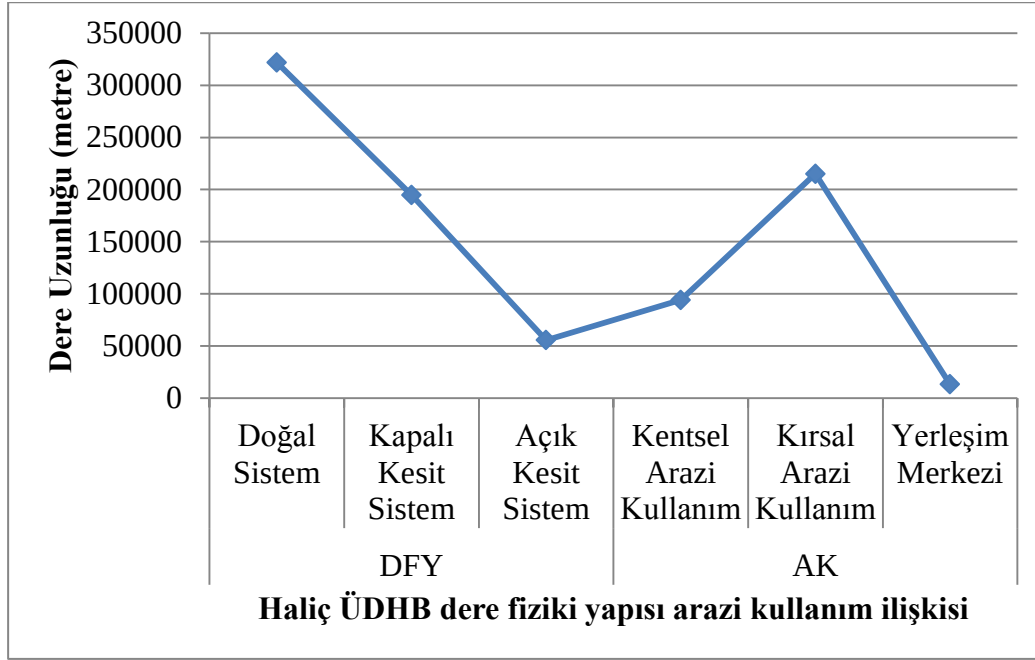
Harita üzerinde yapılan tespitlerde; Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısını arazi kullanım ilişkisi ile değerlendirdiğimiz havza derelerinin %33’ü (107.328m) kentsel, %67’si (215.112 m.) kırsal alan yerleşiminde bulunurken, 321.900 m. uzunluğunda olan derenin fiziki yapısı dere boy kesiti incelemesinde %61’i (194.809 m.) doğal yapıda %39’u (127.091 m.) açık yada kapalı kesit sistem olarak ıslah edilmiştir (Şekil 5.58).



Şekil 5.58 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki analizi.

İslah edilen dere boyunun %44'ü (55.652 m.) kapalı kesit sistem, %56'sı (71.439 m.) açık kesit sistemdir.

Yapılan tespitler; Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısının değişimi ile arazi kullanımı arasında ilişki paraleldir. Müdahalenin olmadığı kırsal alanda dereler doğal yapısında akmaktadır (Şekil 5.59).



Şekil 5.59 : Haliç ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki analizi.

5.1.3.5 Göller Üst Dere Havza Birliği

Göller ÜDHB, Avrupa yakasında içme suyu havza alanı dışında kalan toplam 260.807 metre uzunlukta 7 adet dereден oluşan Küçükçekmece (5 adet dere) ve Büyükçekmece (2 adet) göl üst dere havzalarını da oluşturan derelerdir.

1) Küçükçekmece Gölü üst dere havzası birliği (ÜDHB)

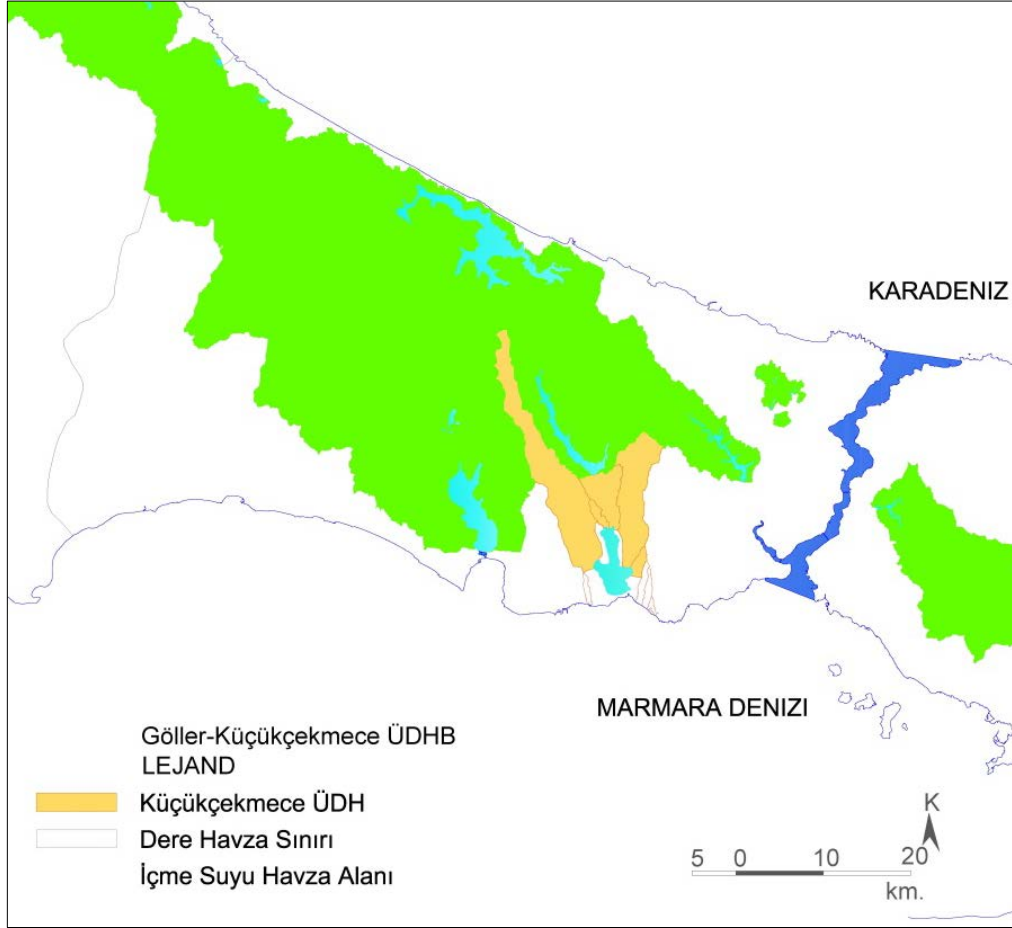
Küçükçekmece Gölü, Marmara Bölgesi'nde, İstanbul'da Küçükçekmece ile Avcılar ve Esenyurt ilçeleri arasında, İstanbul'un 15 km Batısında, deniz seviyesinde yer alır.

Küçükçekmece ÜDH'nin içinde yer alan göl havzasında konumlanan toplam 5 adet dere 183.730 m. (%5) uzunluğundadır (Şekil 5.60).

Havzanın en uzun deresi Eskinoz Deresi 84.265 m. (%46) uzunluğundadır. En kısa deresi 2.553 m. (%1) uzunluğunda Halkalı(Kanarya) Deresidir (Ek D).

a-Dere Havzası Özellikleri

-Küçükçekmece ÜDHB; Küçükçekmece ÜDH'nı da oluşturan 9 adet dere havzasında dereleri Küçükçekmece Gölüne dökülen toplam 183.730 metre uzunluğunda toplam 5 adet deredir. Bu dereler; Halkalı (Kanarya), Nakkaş, Sazlıdere (Azatlı Dere), Tahtakale, Eskinoz(Ispartakule) Dereleridir (Şekil 5:60).

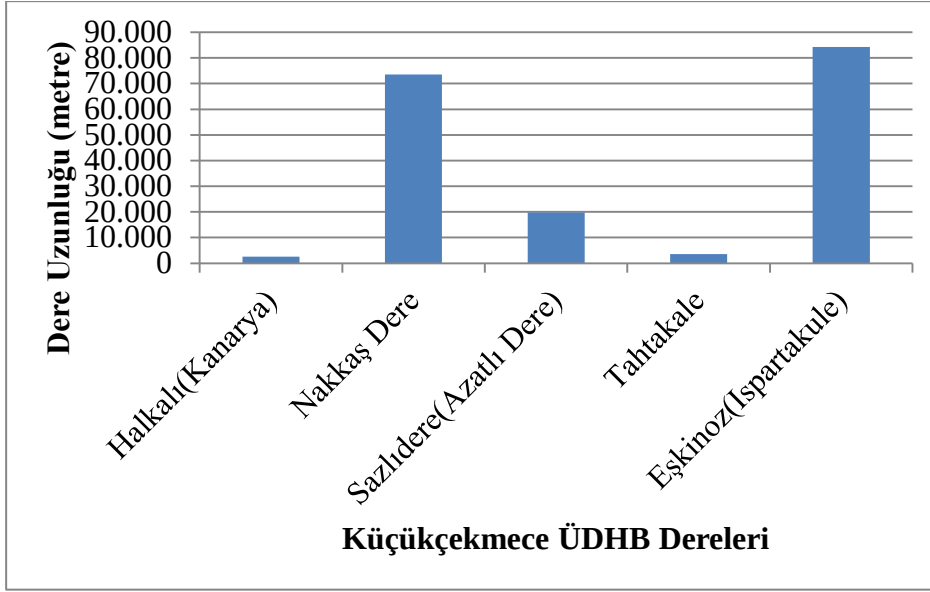


Şekil 5.60 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin ÜDH.

b-Küçükçekmece ÜDHB’de dere havzaları dar boğaz (vadi) ve kollarının boyları ve fiziki yapıları,

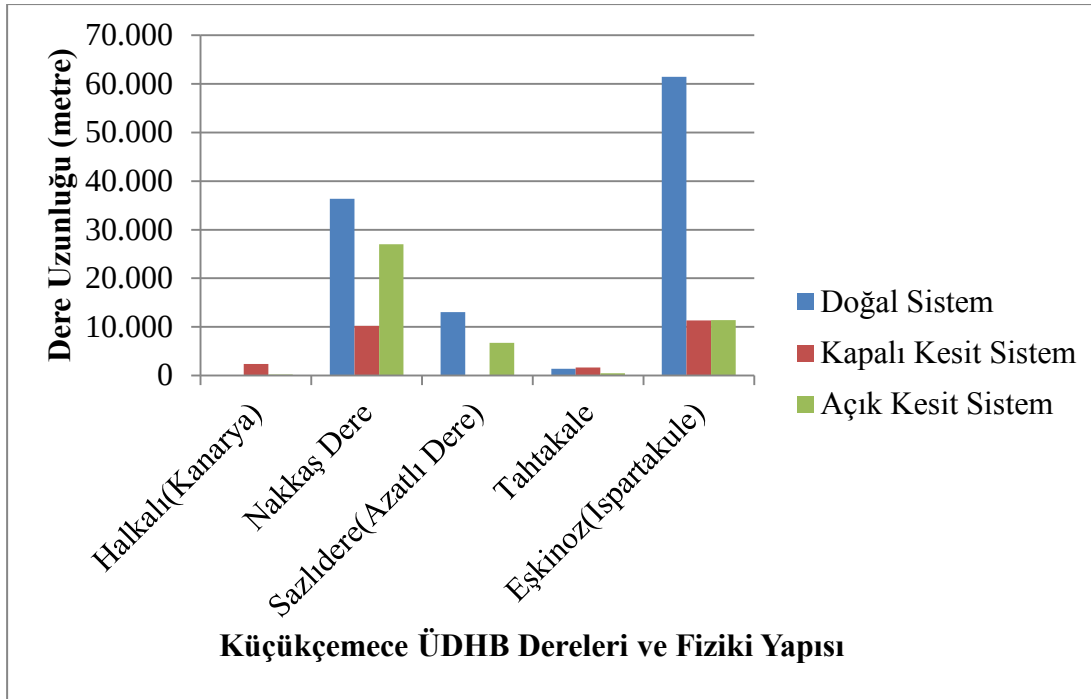
Küçükçekmece Gölü’ne dökülen derelerin memba(kaynak) ve kollarının arazi kullanımını incelediğimizde; yerleşim alanı, yeşil alanı, baraj alanında(Sazlı Dere) kalmaktadır. Halkalı ve Nakkaş Dereleri yerleşim alanında, Sazlıdere (Azatlıdere) ana gövdenin kaynağı Sazlıdere Barajı; Tahtakale ve Eşkinöz (Ispartakule) Dereleri yeşil alanda kalmaktadır.

Küçükçekmece ÜDHB’nin en uzun deresi 84.265 metre uzunluğunda Eskinoz Deresidir (Şekil 5.61).

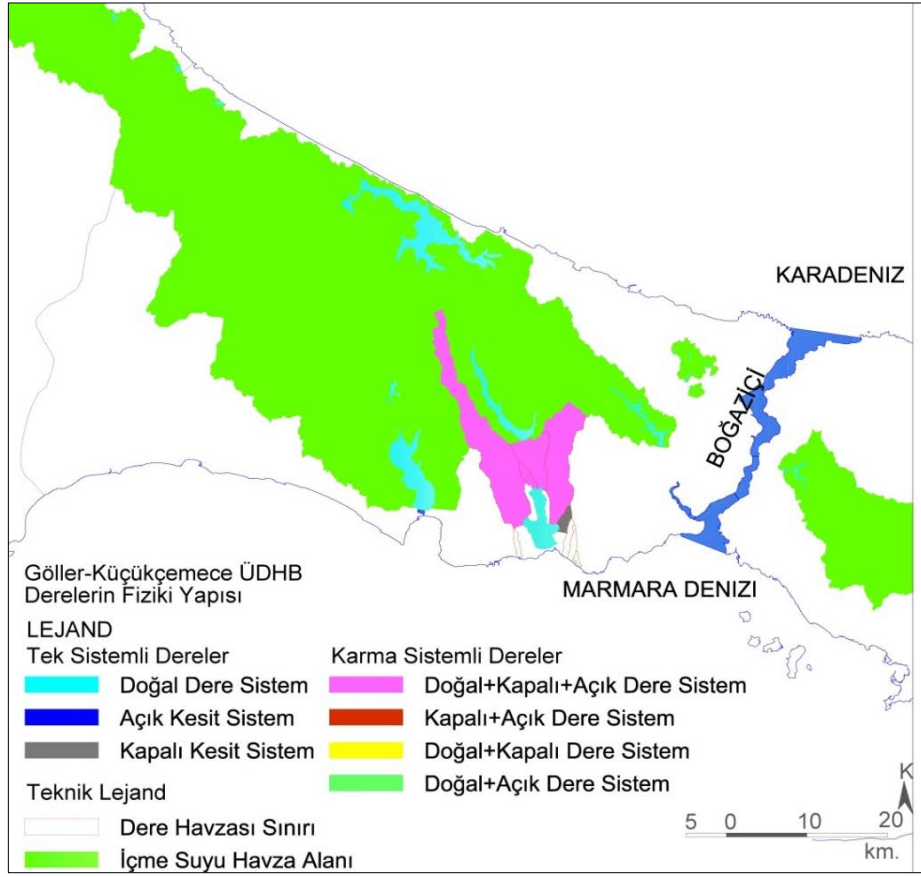


Şekil 5.61 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin boyları.

Havzadaki dereleri boy kesitine göre fiziki yapısını incelediğimizde; toplam dere 183.730 metre uzunluğunun %61'i (112.292 m) doğal özelliğini korumakta, %39'u (71.438m.) ıslah edilmiştir. Islah edilen derelerin %36'sı (25.595 m.) kapalı kesit sistem, %64'ü (71.438 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.62 ve Şekil 5.63).



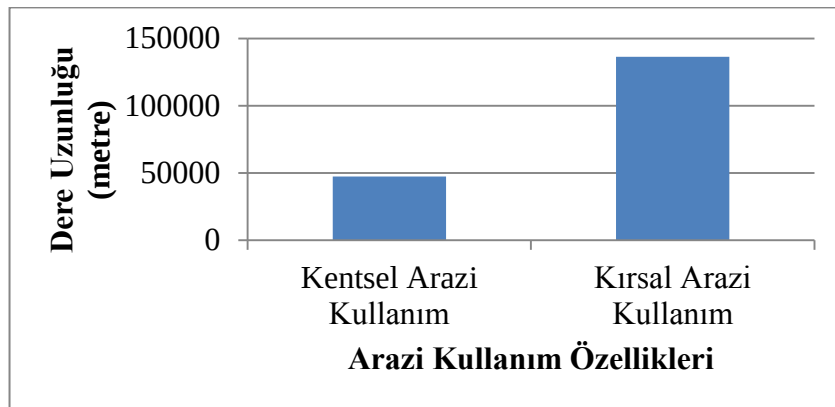
Şekil 5.62 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapı analizi.



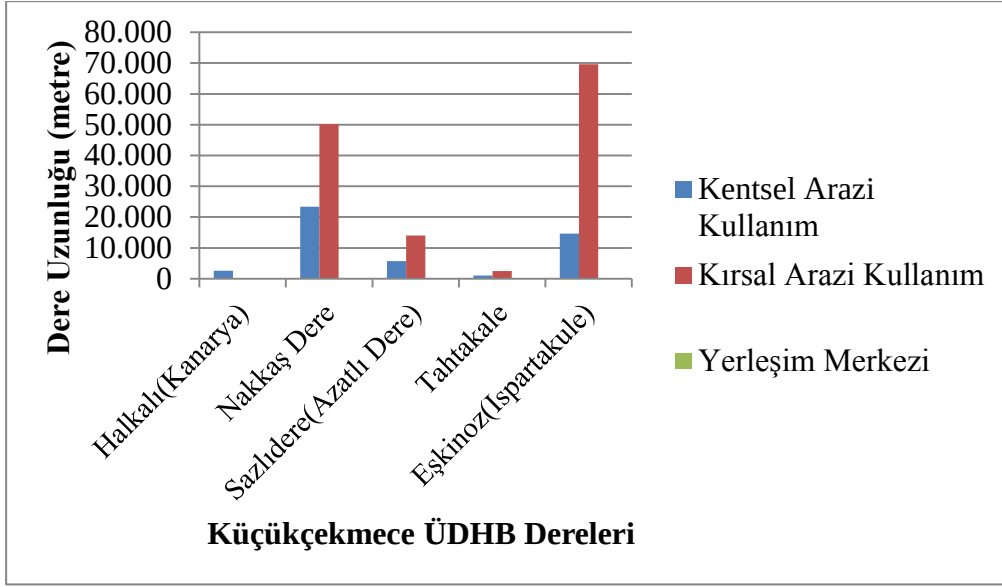
Şekil 5.63 : Küçükçekmece ÜDHB derelerinin fiziki yapısı.

c-Küçükçekmece ÜDHB'deki derelerin arazi kullanım tespiti

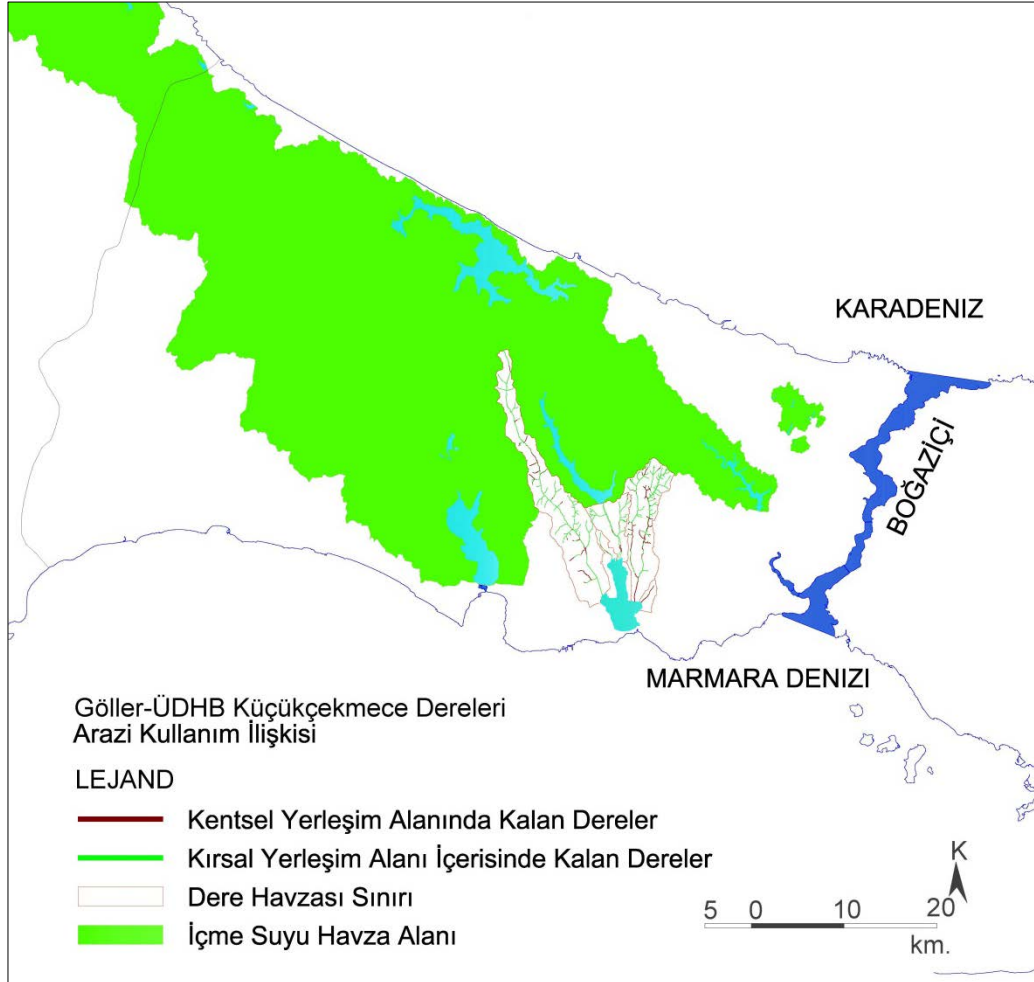
Havza alanında yer alan toplam 183.730 metre uzunluğundaki derenin % 26'sı (47.407 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %74'ü (136.323m.) kırsal alan içerisinde (orman, tarım, yeşil alan) geçmektedir (Şekil 5.64; Şekil 5.65 ve Şekil 5.66).



Şekil 5.64 : Göl ÜDHB Küçükçekmece ÜDHB derelerin yerleşim durumu.



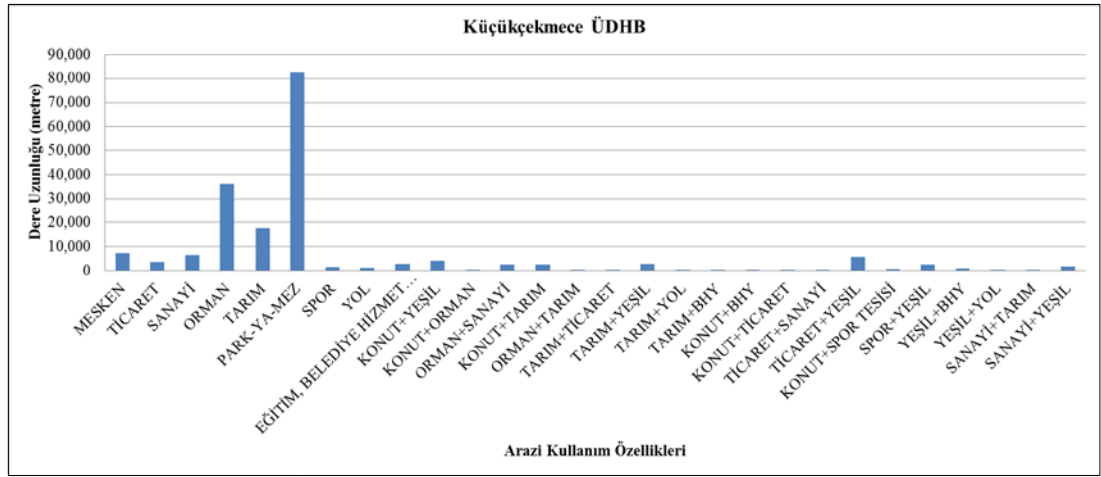
Şekil 5.65 : Göl ÜDHB Küçükçekmece ÜDHB derelerin yerleşim durumu.



Şekil 5.66 : Göl ÜDHB Küçükçekmece ÜDHB dere havzalarının arazi kullanım analizi.

Küçükçekmece'ye dökülen derelerin her iki tarafı için arazi kullanımını incelediğimizde derelerin her iki tarafının %4'ü (7.185 m.) Konut (mesken), %2'si (3.435 m.)Ticaret, %20'si (36.210 m.) Orman, %10'u (17.640m.) Tarım, %45'i (82.473 m.) Yeşil alan, %1'i Spor Alanı, %1'i (2.659 m. Eğitim, BHY, %2'si (4.144 m.),%1'i(2.436 m.)Orman+Sanayi, %1'i (2.414 m.) Konut+Tarım, %2'si (2.789 m.) Tarım+Yeşil, %3'ü (85.737 m.) Ticaret+Yeşil, %1'i (2.461 m.) Spor+Yeşil, %1'i (1.702 m.) Sanayi+Yeşil Alandır.

Toplamda %6'lık dilim kullanım alanların her birinin yüzdelik dilimi %1'in altındadır. Bu kullanımlar; Orman+tarım, tarım+ticaret, tarım+yol, tarım+ BHY, Konut+BHY, konut+ticaret, ticaret+sanayi, konut+spor tesisi, yeşil+BHY, Yeşil+yol, +tarım, sanayi alanlarıdır (Şekil 5.66; Şekil 5.67; Çizelge E.5).



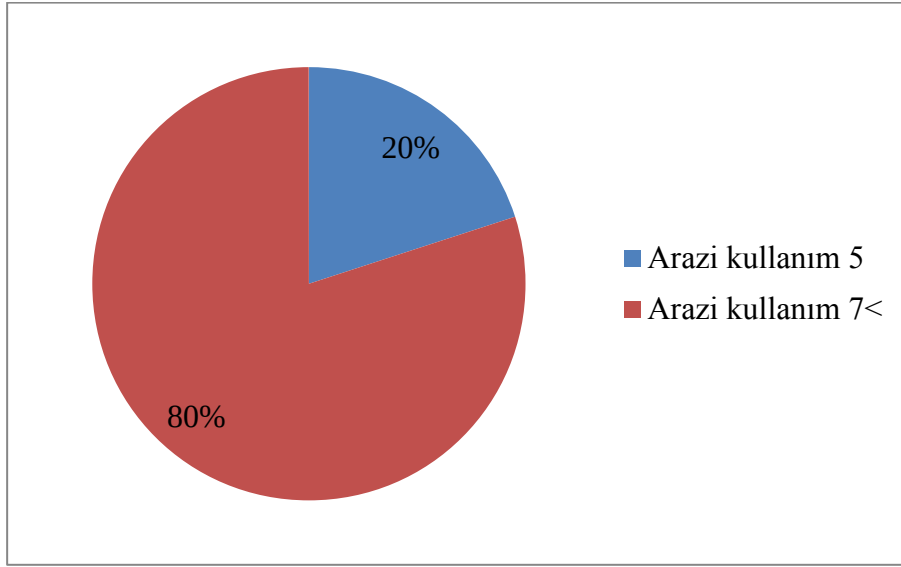
Şekil 5.67 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım türü analizi.

Küçükçekmece Gölü ve çevresi yerleşimin baskınındadır. Çevre bağlantısı için geçen ulaşım sistemleri, sanayi yerleşimler, yoğun site yerleşimler Küçükçekmece, Sazlıdere'den Marmara Denizi kıyılarına yoğunluğunu artırarak devam etmektedir.

Derelerin arazi kullanım ilişkisinde değişimi etkileyen faktörlerden biri arazi kullanımdaki çeşitlilik ve değişimin sıklığıdır. Derenin boylarınca görülen arazi kullanım çeşitliliği derenin fiziki yapısını orantılı olarak etkilemektedir. Boyun uzunluğuna göre arazi kullanım sayısı az ise kırsal alan oranı yüksektir.

Dere boy kesitine göre arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını 5 adet dere üzerinde incelediğimizde; 5 çeşit arazi kullanımına sahip dere; 1 adettir(%20). Halkalı(Kanarya) Deresidir. 7 çeşit arazi kullanımına sahip; 1 adet(%20)dere; Tahtakale Deresidir. 9 çeşit arazi kullanıma sahip 2 adet (%40);

Sazlıdere(Azatlıdere), Eşkinöz(Ispartakule) Dereleridir. 25 Çeşit arazi kullanıma sahip 1 adet (%20) dere; Nakkaş Deresidir (Şekil 5.68).



Şekil 5.68 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım çeşitlilik sayısı.

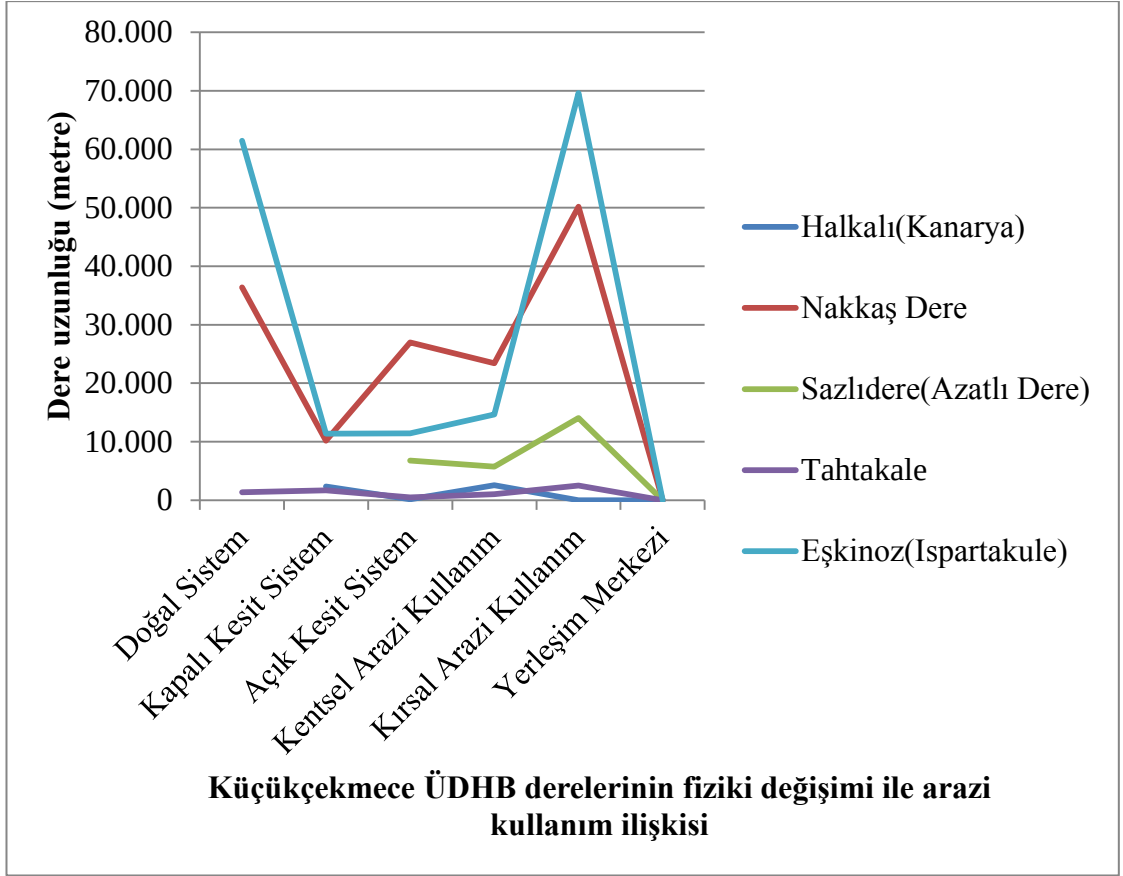
Küçükçekmece ÜDHB’ de en fazla arazi kullanım çeşidi içerisinde akan dere; 25 farklı kullanımla Nakkaş Deresidir.

- Harita üzerinde yapılan tespitlerde derelerin fiziki yapısını arazi kullanım ilişkisi ile değerlendirdiğimizde; Küçükçekmece ÜDHB, havza derelerinin %26’sı (47.407m) kentsel, %74’ü(136.323m.) kırsal alan içinde bulunurken, 183.730 m. uzunluğunda olan derenin fiziki yapısı dere boy kesiti incelemesinde %61’i (112.292 m.) doğal yapıda %39’u (71.438 m.) açık yada kapalı kesit sistem olarak ıslah edilmiştir.

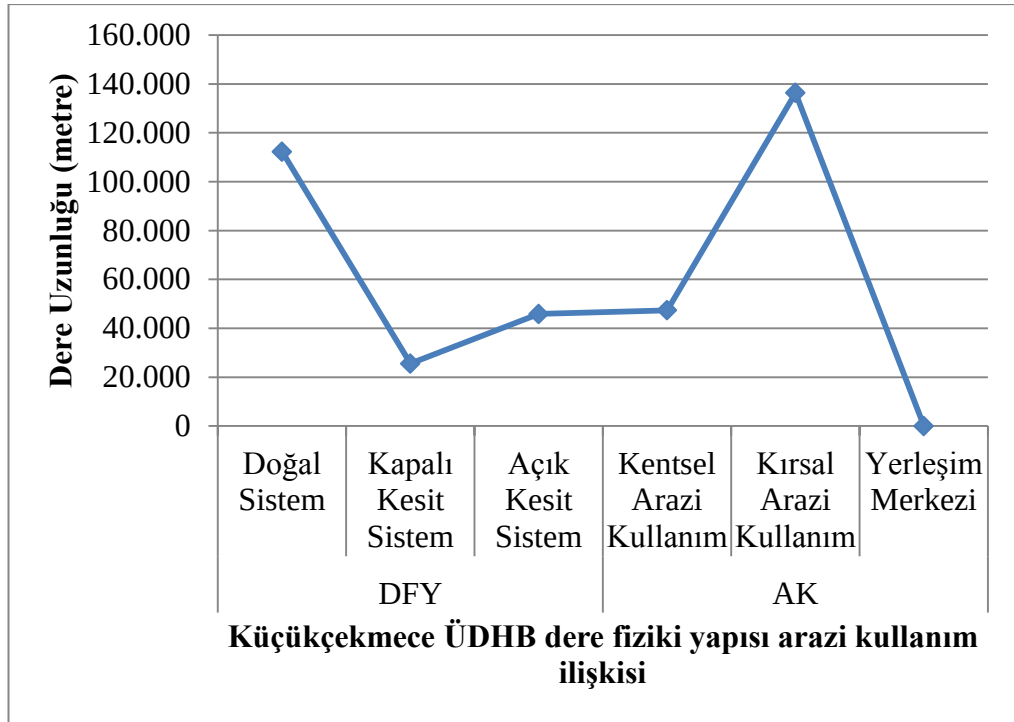
Islah edilen dere boyunun %26’sı(47.407 m.) kapalı kesit sistem, %74’sı (136.323 m.) açık kesit sistemdir.

Derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasında kentsel yerleşimin artmasıyla derelerin ıslah edilmesinde (açık-kapalı kesit sistem) artış gözlenmekte; kırsal alanda dereler doğal yapısında akmaktadır.

Derelerin doğal yapısı ile kentsel arazi kullanım ilişkisi doğru orantılı değişmektedir. Kentsel yerleşimin içerisinde geçen derelerde kırsal alanda geçen dereler doğal yapısı ve formunda akarken kent içerisinde çeşitli müdahalelerle derelerin fiziki yapısını değiştirdiği tespit edilmiştir (Şekil 5.69 ve Şekil 5.70).



Şekil 5.69 : Küçükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki analizi.



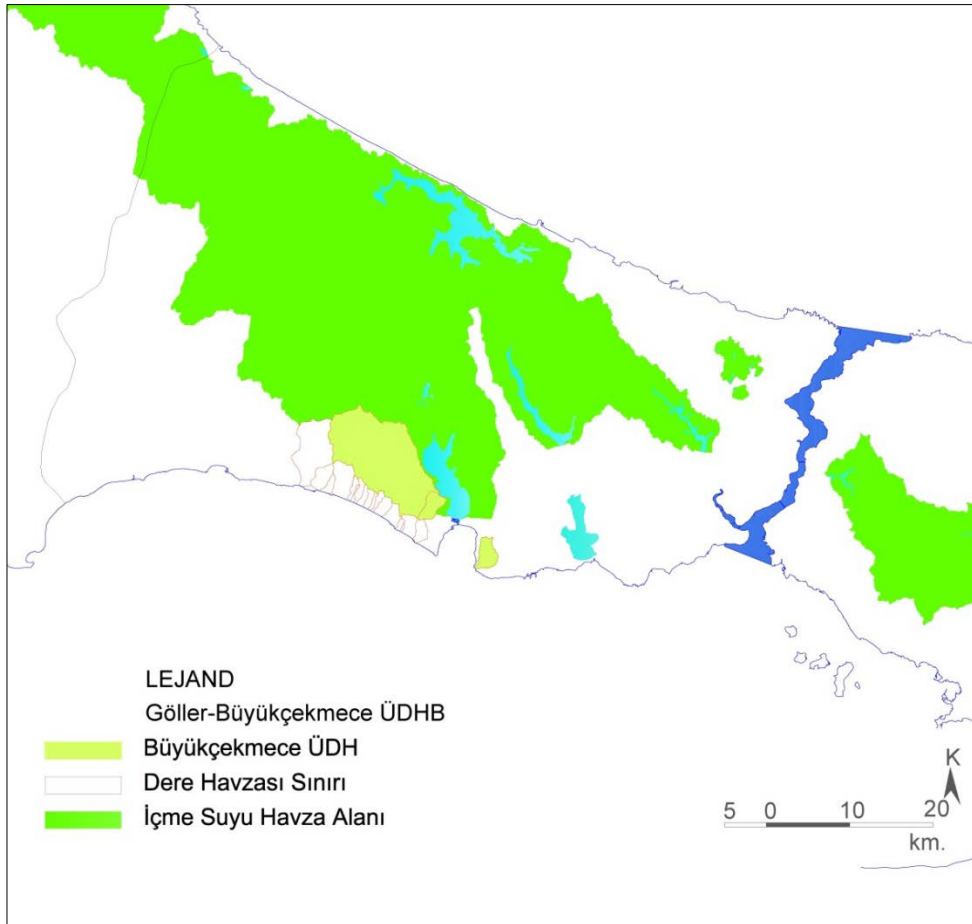
Şekil 5.70 : Küçükçekmece ÜDHB fiziki yapısı ile arazi kullanım sentezi.

2) Büyükçekmece Gölü Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

Çatalca'nın güneyinde konumlanan Büyükçekmece Gölünün yüzölçümü 12 kilometrekare iken İSKİ tarafından baraj yapılmasıyla yüzölçümü 43 kilometrekare olan; Marmara Denizine koy yapan doğal İstanbul'un içme suyu havza alanlarından biridir. Yerleşimin etkisinde olan havza, önce içme suyu havza alanı içinde iken yerleşimin etkisiyle havza dışına çıkartılan havzanın Marmara Denizi mansabına yakın 77.077 metre uzunluğunda Tahtaköprü, ve Kol Dereleri incelenmiştir.

a-Dere havzası özellikleri

Büyükçekmece ÜDHB Büyükçekmece ÜDH 19 adet dere havzasından 2 tanesini içerir. İçme suyu havza alanı dışında bırakılmış, Büyükçekmece Gölüne dökülen bu üst dere havza birliği toplam 77.077 metre uzunluğunda (%2); Çatalca (Tahtaköprü), Kol Dereleridir (Şekil 5.71).



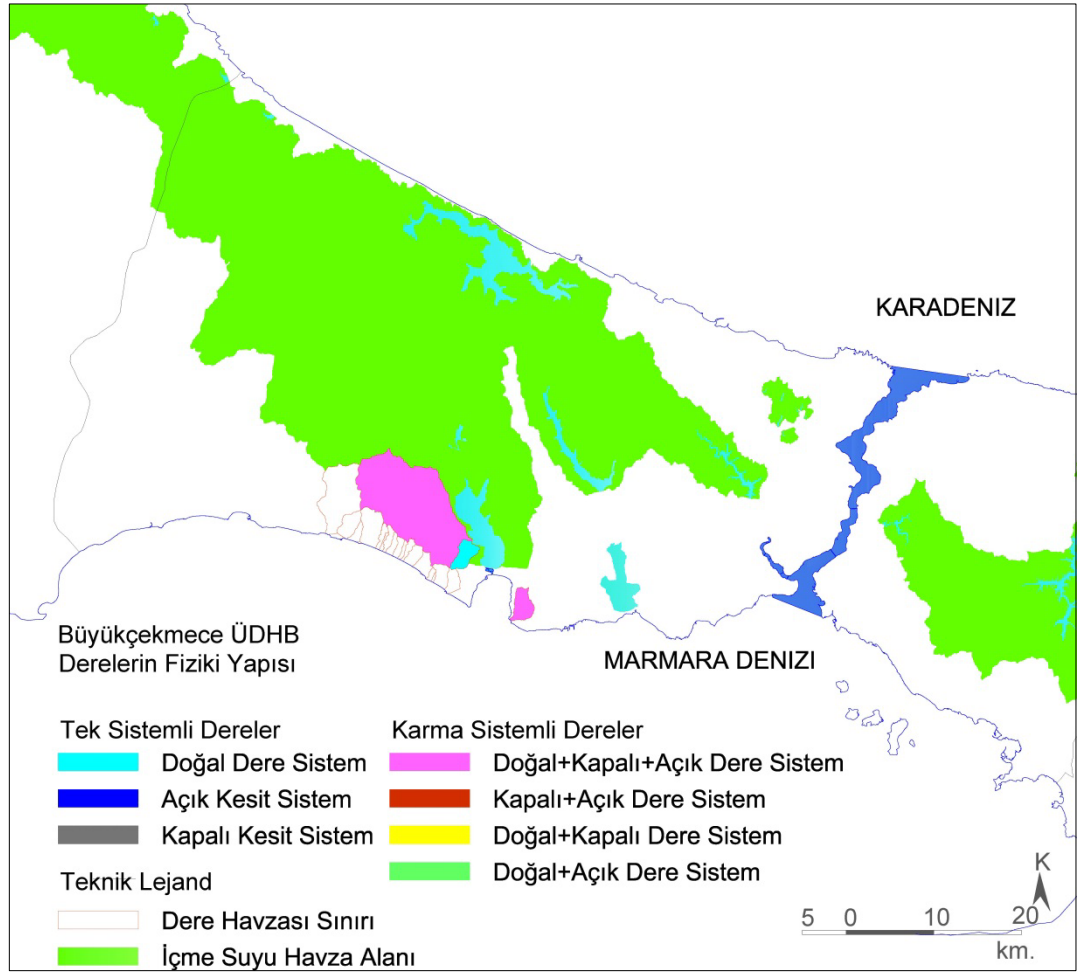
Şekil 5.71 : Büyükçekmece ÜDHB’de konumlanan üst dere havzaları.

Havzanın en uzun deresi Çatalca(Tahtaköprü) Deresi 71.500 m. (%93) uzunluğundadır. En kısa deresi 5.577 m. (%1) uzunluğunda Kol Deresidir (Ek D).

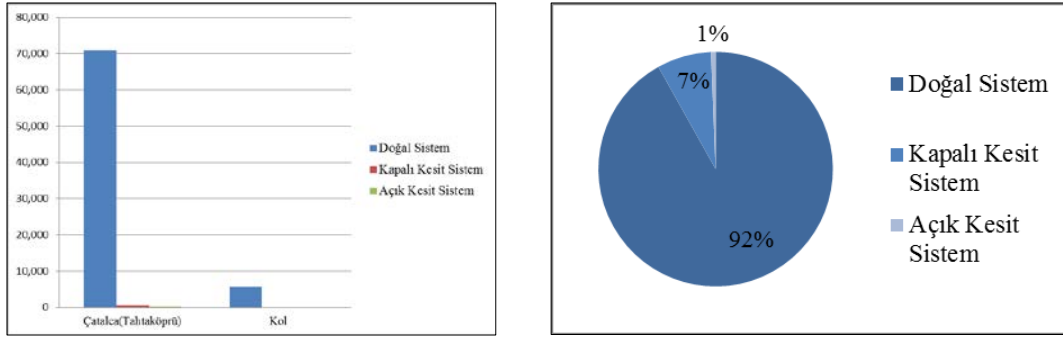
b-Büyükçekmece ÜDHB’de dere havzalarının dar vadi (boğaz) ve kolların boyları ve fiziki yapıları

Büyükçekmece Gölü’ne dökülen derelerin memba(kaynak) ve kollarının arazi kullanımını incelediğimizde; mansapları tarım alanında kalmakta, kolları yeşil koruma bandı içerisinde akar derelerdir.

Havzadaki derelerin fiziki yapısını boy kesitine göre incelediğimizde; toplam dere 77.077 metre uzunluğunun %99’u (76.429m) Doğal özelliğini korumakta, %1’i (648m.) ıslah edilmiştir. Islah edilen derelerin %77’si (497 m.) kapalı kesit sistem, %23’ü (151 m.)açık kesit sistemdir (Şekil 5.72 ve Şekil 5.73).



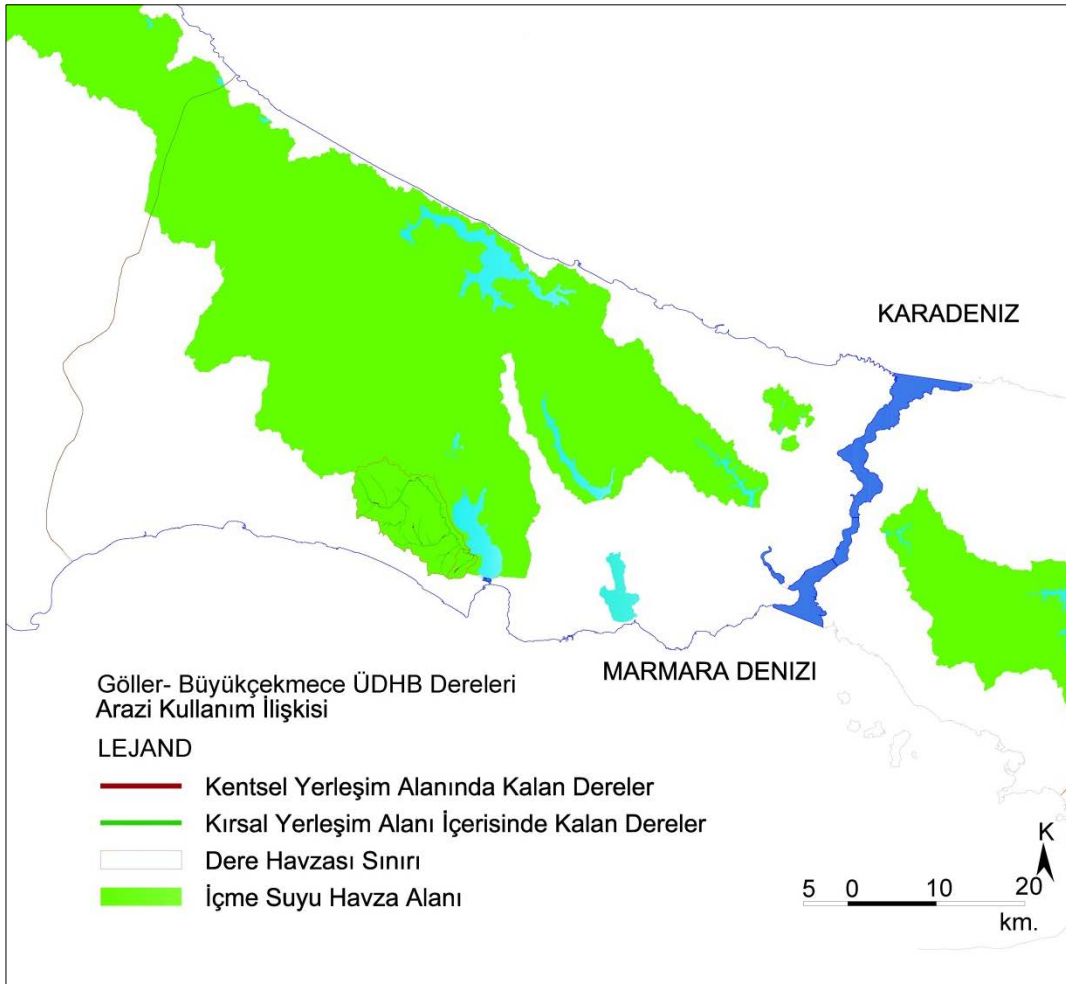
Şekil 5.72 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı analizi.



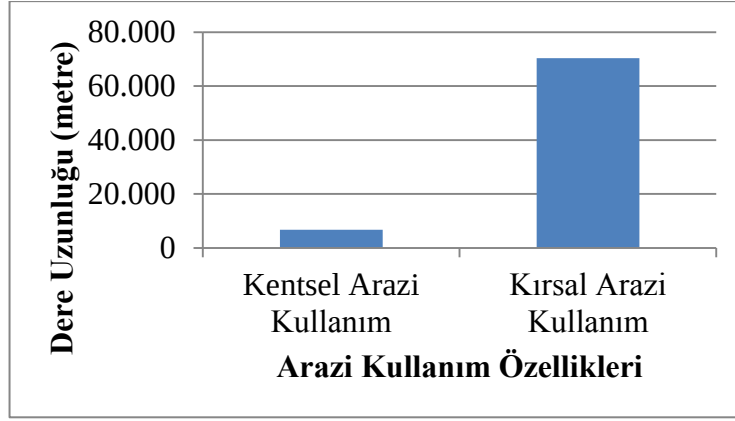
Şekil 5.73 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı dağılımı.

c-Büyükçekmece Gölü ÜDHB'deki derelerin arazi kullanım tespiti

Havza alanında yer alan toplam 77.077 metre uzunluğundaki derenin % 9'u (6.691m.) kentsel alan içerisinde geçerken %91'i (70.386m.) kırsal alan içerisinde, (tarım, yeşil alan) geçmektedir (Şekil 5.74; Şekil 5.75 ve Şekil 5.77).

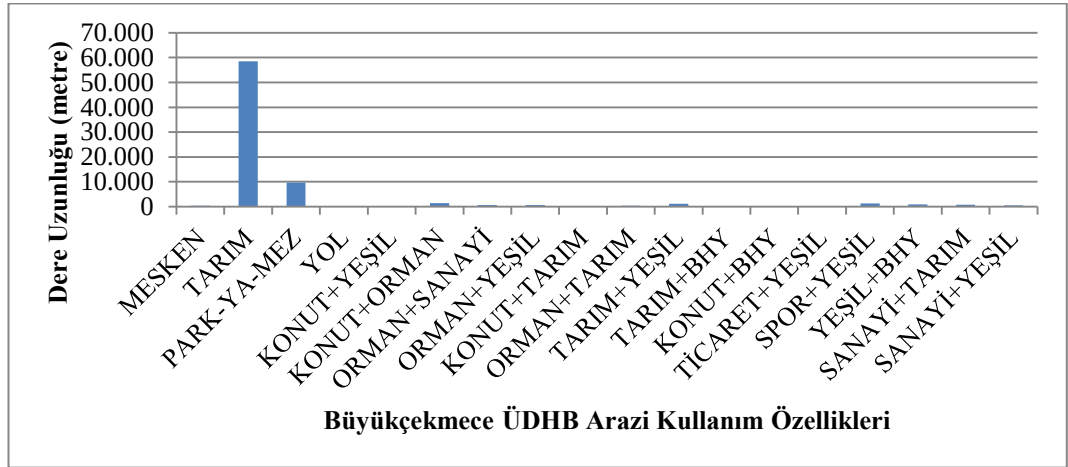


Şekil 5.74 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım analizi.



Şekil 5.75 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım oranı.

Büyükçekmece Gölü'ne dökülen derelerin her iki tarafı için arazi kullanımı incelediğinde; derelerin her iki tarafının %1'i (392 m.) konut (mesken), %76'sı (58.451 m.) tarım, %13'ü (9.686 m.) Yeşil alan, %2'si (1.406 m.) Konut+Orman, %1'i (663 m.) Orman+Yeşil, %1'i (431 m.) Orman+Tarım, %1'i (1.155 m.) Tarım+Yeşil, %2'si (1.324 m.) Spor+Yeşil, %1'i (972 m.) Yeşil+BHY, %1'i (777 m.) Sanayi+Tarım, %1'i (572m.) Sanayi+Yeşil alandadır (Şekil 5.76; Çizelge E5).



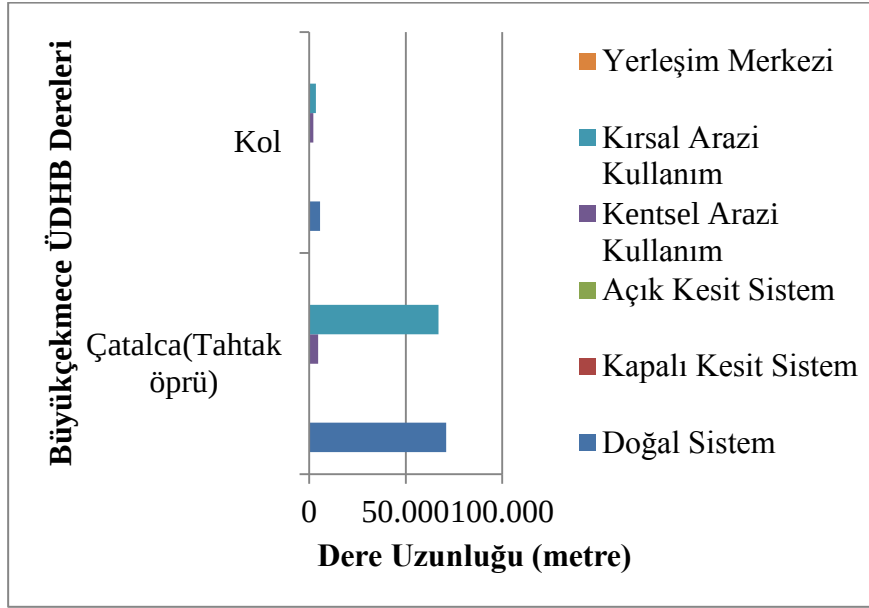
Şekil 5.76 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım türü.

Büyükçekmece Gölü ve çevresi yerleşimin baskınındadır.

Mevcut 2 adet dereyi incelediğimizde; 7 çeşit arazi kullanımına sahip dere; 1 adettir (%50). Kol Deresidir. 12 çeşit arazi kullanımına sahip; 1 adet (%50) dere; Tahtaköprü Deresidir.

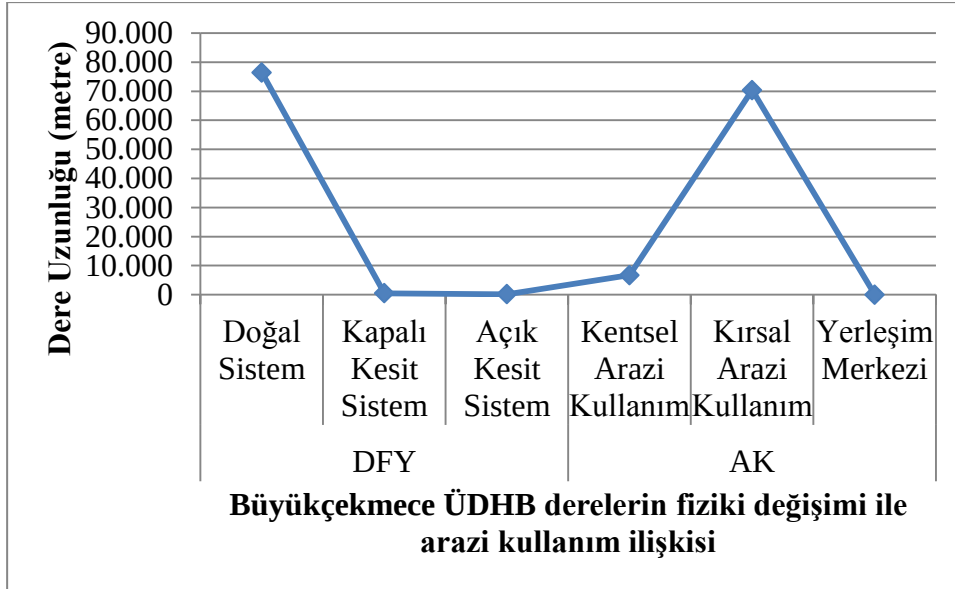
Büyükçekmece ÜDHB derelerinin %9'u (6.691m) kentsel, %91'i (70.386m.) kırsal alan yerleşimin de bulunurken, 77.077 m. uzunluğunda olan dere boy kesitinin %99'u (76.429m.) doğal yapıda %1'i (648m.) açık yada kapalı kesit sistem olarak

ıslah edilmiştir. Islah edilen dere boyunun %77'si (497m.) kapalı kesit sistem, %23'ü (151 m.) açık kesit sistemdir (Şekil 5.77).



Şekil 5.77 : Büyükçekmece ÜDHB derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasındaki ilişki.

Derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım arasında kentsel yerleşimin artmasıyla derelerin ıslah edilmesinde (açık-kapalı kesit sistem) artış gözlenmekte; kırsal alanda dereler doğal yapısında akmaktadır (Şekil 5.78).



Şekil 5.78 : Büyükçekmece ÜDHB dere havzasının fiziki yapısı ile arazi kullanım sentezi.

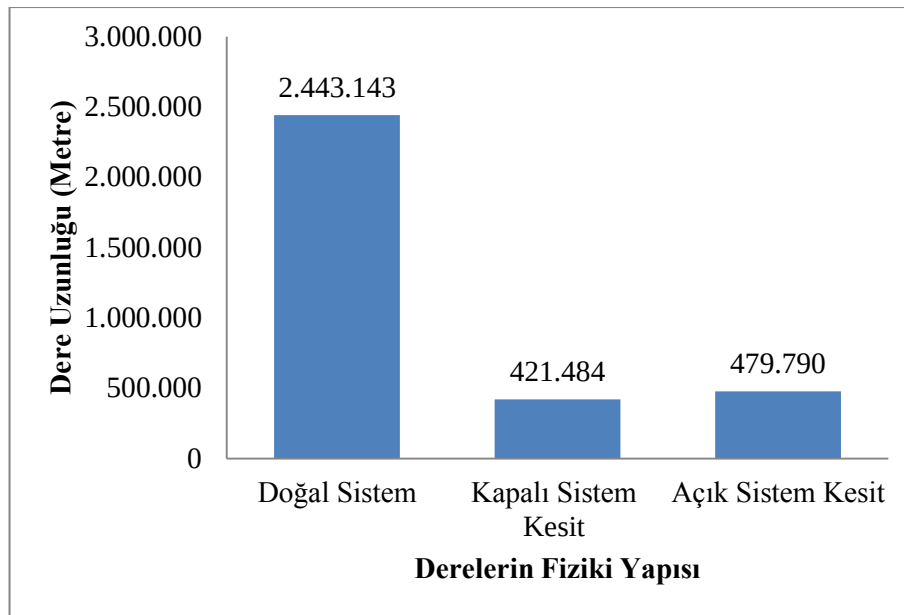
5.1.4 Derelerin fiziki değişimi ve arazi bulguları

Araştırma sürecinde, 3.344.417 metre (yaklaşık 3.344 km.) uzunluğunda dere boy kesiti incelenmiştir. Dere havza ölçeğinde araştırılan İstanbul derelerinin; deniz, Boğaziçi, haliç ve göller Üst dere havza birliği (ÜDHB) ölçeğinde bulguların toplanarak fiziki değişimi ve arazi bulguları elde edilmiştir (Çizelge 5.2).

Her dere havzasında akar derelerin boy kesiti boyunca dere kıyısının fiziki değişimler ve bu değişimlerde hangi arazi kullanımla ilişkide olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler derelerde fiziki değişimin olduğu bölgelerde su kıyısı ekosistemin bozulduğu yapısal uygulamalarla tamamen kaybolduğu tespit edilmiştir. Koruma bandı içerisinde arazi örtüsünün kaldırıldığı, yüzeyin sıkıştırıldığı, su kıyısı ekosistemine dikkat edilmediği; dere kıyısı habitat yaşamların tamamen değiştiği ve kaybolduğu gözlenmiştir.

5.1.4.1 İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki değişimi

Derelerin boy kesitine göre fiziksel yapısını incelediğimizde; toplam boy kesitinin %73'ü, (2.443.143.m.) doğal yapısını korumakta; %27'si, (901.274 m.) açık yada kapalı kesit olarak ışlah edilmiştir. ışlah edilen derelerin% 44'si, (421.484 m.) açık kesit sistem, %53'ü (479.790 m.) kapalı kesit sistemdir (şekil 5.79, şekil 5.80, Çizelge 5.2).



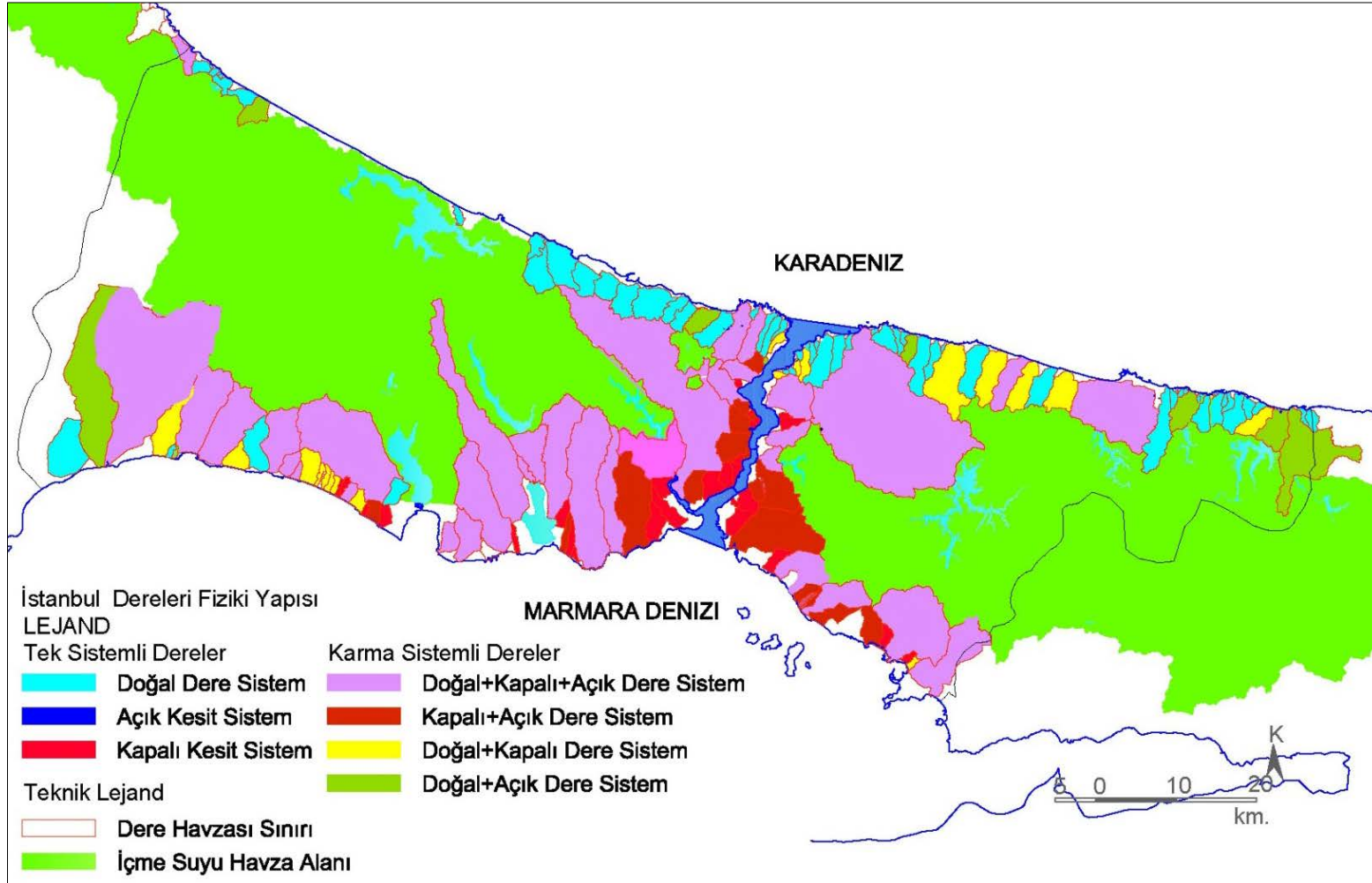
şekil 5.79 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapısı.

Çizelge 5.2 : Üst dere havza birliğine göre İstanbul derelerinin fiziki yapısı ve arazi kullanım ilişkisi.

ÜDHB İsmi	Dere Toplam Uzunluğu- (m.)(%)	DERENİN FİZİKİ YAPISI (Uzunluk, Yüzde Oran)				Membra	YERLEŞİM ÖZELLİĞİ (Uzunluk, Yüzde Oran)		Mansap
		Doğal Sistem (m.) (%)	İslah Edilmiş Sistem		Kentsel Arazi Kullanım (m.)(%)		Kırsal Arazi Kullanım (m.)(%)		
			Kapah Kesit Sistem (m.)(%)	Açık Kesit Sistem (m.) (%)					
Karadeniz Avrupa ÜDHB 23Adet Dere Toplam	216,860 (%23)	196,173 (%91)	20,687 (%9) 1,960 (%10) 18,727 (%90)		Orman, Baraj (Çilingöz, Kuzulu, Düzdere) Maden,Bent	20,205 (%9)	196,655 (%91)	Karadeniz	
Karadeniz Asya ÜDHB 39 Adet Dere Toplam	738760 (%77)	702,190 (%95)	36,570 (%5) 8,948 (%24) 27,622 (%76)		Orman, Gölet(Ergören), Baraj (Darlık, Kabakoz, İsaköy, İzmit-Sungurlu)	31,331 (%4)	707,429 (%96)	Karadeniz	
Karadeniz ÜDHB 62 Adet Dere Toplam	955,620 (%28)	898,363 (%94)	57,257 (%6) 10,908 46,349			51,536 (%5)	904,084 (%95)	Karadeniz	
Boğaziçi Avrupa ÜDHB 19 Adet Dere Toplam	102,127 (%14)	43,858 (%43)	58,269 (%57) 34,108 (%58) 24,161 (%42)		Orman, Yerleşim	42,252 (%41)	59,875 (%59)	Boğaziçi	
Boğaziçi Asya ÜDHB 23 Adet Dere Toplam	634,696 (%86)	481,788 (%76)	152,908 (%24) 55,439 97,469 (%36) (%64)		Orman, Yerleşim, Baraj (Ömerli, Elmalı)	110,774 (%17)	523,922 (%83)	Boğaziçi	
Boğaziçi ÜDHB 42 Adet Dere Toplam	736,823 (%22)	525,646 (%71)	211,177 (%29) 89,547 121,630 (%42) (%58)			153,026 (%21)	583,797 (%79)	Boğaziçi	
Marmara D. Avrupa ÜDHB 37 Adet Dere Toplam	704,836 (%66)	525,480 (%75)	179,356 (%25) 106,728 72,628 (%60) (%40)		Yerleşim, Tarım, Orman	145,985 (%21)	558,851 (%79)	Marmara D.	
Marmara D. Asya ÜDHB 16 Adet Dere Toplam	364,431 (%34)	110,124 (%30)	254,307 (%70) 132,557 121,750 (%52) (%48)		Yerleşim (Sanayi, Konut), Orman, Baraj (Ömer B.)	191,509 (%53)	172,922 (%47)	Marmara D.	
Marmara D. ÜDHB 53 Adet Dere Toplam	1,069,267 (%32)	635,604 (%59)	433,663 (%41) 239,285 194,378 (%55) (%45)			337,494 (%32)	731,773 (%68)	Marmara D.	
Haliç ÜDHB 4 Adet DereToplam	321,900 (%10)	194,809 (%61)	127,091 (%39) 55,652 71,439 (%44) (%56)		Yerleşim, Orman, Bent(Ayvant), Baraj (Alibeyköy)	107,328 (%33)	214,572 (%67)	Haliç	
K. Çekmece ÜDHB 5 Adet Dere Toplam	183,730 (%70)	112,292 (%61)	71,438 (%39) 25,595 45,843 (%36) (%64)		Yerleşim, Yeşil Alan, Baraj (Sazhdere)	47,407 (%26)	136,323 (%74)	K.Çekmece	
B. Çekmece ÜDHB 2 Adet Dere Toplam	77,077 (%30)	76,429 (%99)	648 (%1) 497 (%77) 151 (%23)		Tarım	6,691 (%9)	70,386 (%91)	B.Çekmece	
Göller 7 Adet Dere Toplam	260,807 (%8)	188,721 (%72)	72,086 (%28) 26,092 45,994 (%10) (%28)		Tarım, Yerleşim Alanı, Baraj (Sazhdere)	54,098 (%21)	206,709 (%79)	Küçükçekmece Gölü, B.Çekmece	
Avrupa Yakası 90 Adet Dere Toplam	1,606,530 (%48)	1,149,041 (%72)	457,489 (%28) 224,540 232,949 (%49) (%51)		Orman,Yerleşim, Tarım, Baraj (Çilingöz, Kuzulu, Düzdere,Alibeyköy,	396,868 (%23)	1,236,662 (%77)	Karadeniz, Marmara Denizi, Boğaziçi, Haliç,	
Asya Yakası 78 Adet Dere Toplam	1,737,887 (%52)	1,294,102 (%74)	443,785 (%26) 196,944 246,841 (%44) (%56)		Orman, Gölet(Ergören), Baraj (Darlık, Kabakoz, İsaköy, İzmit-Sungurlu,	333,614 (%19)	1,404,273 (%81)	Karadeniz, Marmara Denizi, Boğaziçi	
İSTANBUL 168 ADET DERE GENEL TOPLAM	3,344,417	2,443,143 (%73)	901,274 (%27) 421,484 479,790 (%47) (%53)			703,482 (%21)	2,640,935 (% 79)	Karadeniz, Marmara Denizi, Boğaziçi,	

Derelerin %48'i Asya yakasında %52'si Avrupa Yakasında yer almaktadır.

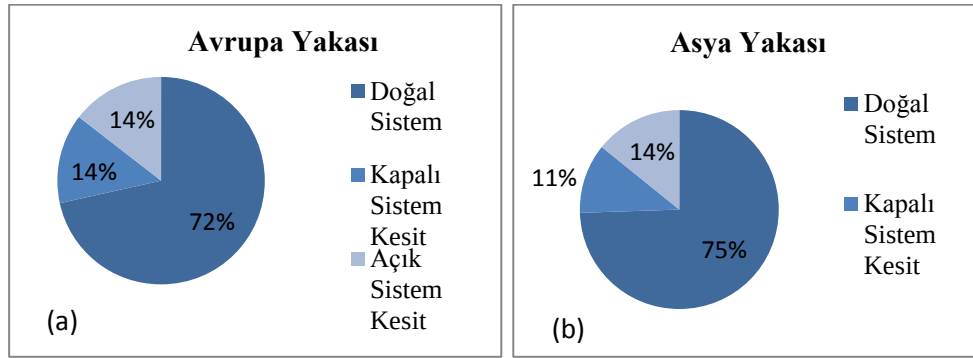
Avrupa yakası derelerin uzunluğu toplam 1.606.530 (%48) metredir. Bu dere toplamının boy kesitinin fiziksel yapısının %72'si 1.149.041 metre doğal yapısını korumakta; %28'i doğal yapısını kaybederek 457.489 metresi ıslah edilmiştir.



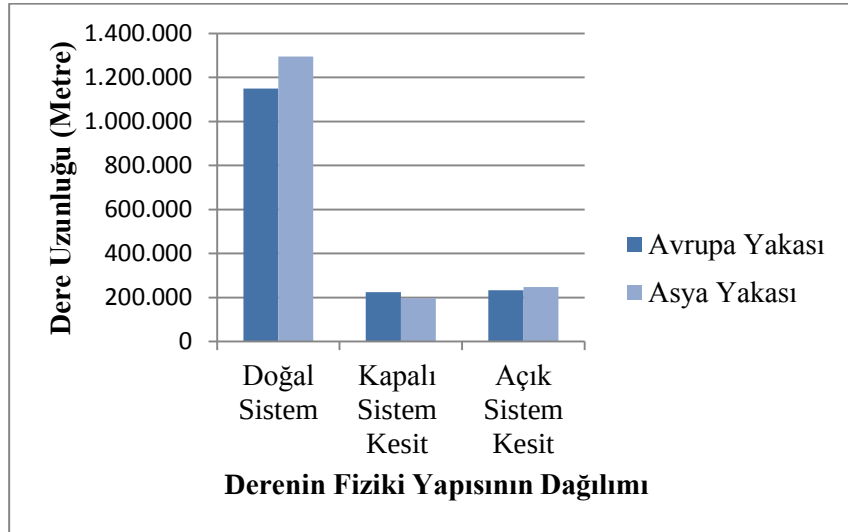
Şekil 5.80 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapısı.

Islah edilen derenin boy kesitinin % 49'u, 224.540 metre kapalı kesit, %51'i, 232.949 metresi de açık kesitte inşa edilmiştir (Şekil 5.81 ve Şekil 5.82).

Asya yakası derelerin uzunluğu toplam 1.737.887 (%52) metredir. Bu dere toplamının boy kesitinin fiziksel yapısının %74'ü 1.294.102 metre doğal yapısını korumakta; %26'sı doğal yapısını kaybederek 443.785 metresi ıslah edilmiştir. Islah edilen derenin boy kesitinin % 44'ü, 196.944 metre kapalı kesit, %56'sı 246.841 metresi de açık kesitte inşa edilmiştir (Şekil 5.81 ve Şekil 5.82).



Şekil 5.81 : (a) Avrupa yakası DFY; (b) Asya yakası DFY.



Şekil 5.82 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapısının 2 büyük alt bölge (Avrupa ve Asya Yakası) dağılım analizi.

Derelerin fiziki yapısının değiştiği bölgelerde su kıyısı yaşam alanları da yok edilmiştir. Derelerin fiziki yapısının değişmesi, hidrolojik dengenin bozulması; kıyı ekosisteminin, ekolojik koridorları, biyolojik zincirin; habitat yaşam alanlarının, suyun kalitesinin ve diğ. doğal özelliklerin yok edilmesidir.

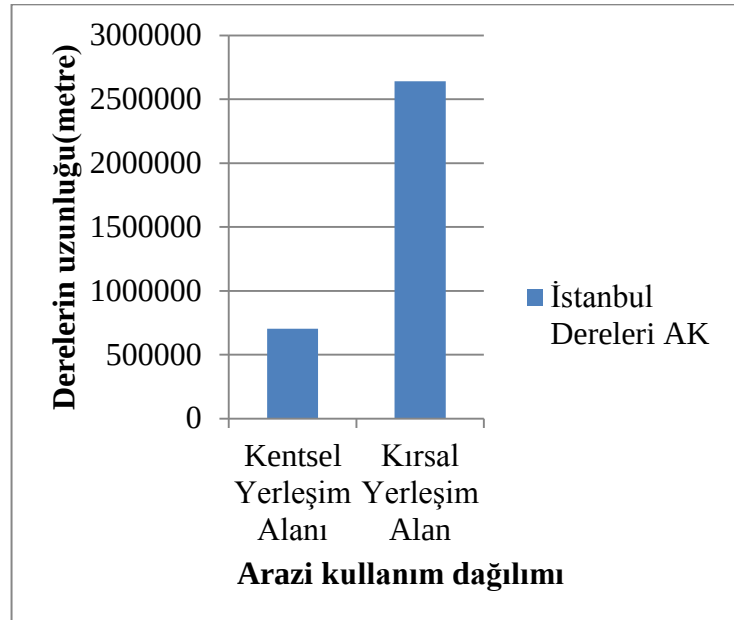
Sonuç olarak değerlendirdiğimizde; dere boy kesitinin ıslah uygulaması yapılan 902.274 metre (%27) uzunluğundaki derenin fiziki yapısını değiştirmesiyle dere ve

dere kıyısı doğal özelliğini kaybederek su kıyısı ekosistemini, biyolojik zincirini kaybetmiştir.

Biyolojik zincirin kopması, ekolojik koridorun bu bölgelerde işlememesi; sistemin bütün çalışması nedeniyle korunmakta olan doğal derelerin ekolojisi de etkilenmektedir.

5.1.4.2 İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin arazi bulguları

Derelerin boy kesitine göre arazi kullanım durumunu incelediğimizde; toplam boy kesitinin %21'i (703.482.m.) kentsel yerleşim alanında kalmakta; %79'u, (2.640.935m.) kırsal yerleşim alanından geçmektedir (Şekil 5.83, Şekil 5.86, Çizelge 5.2).



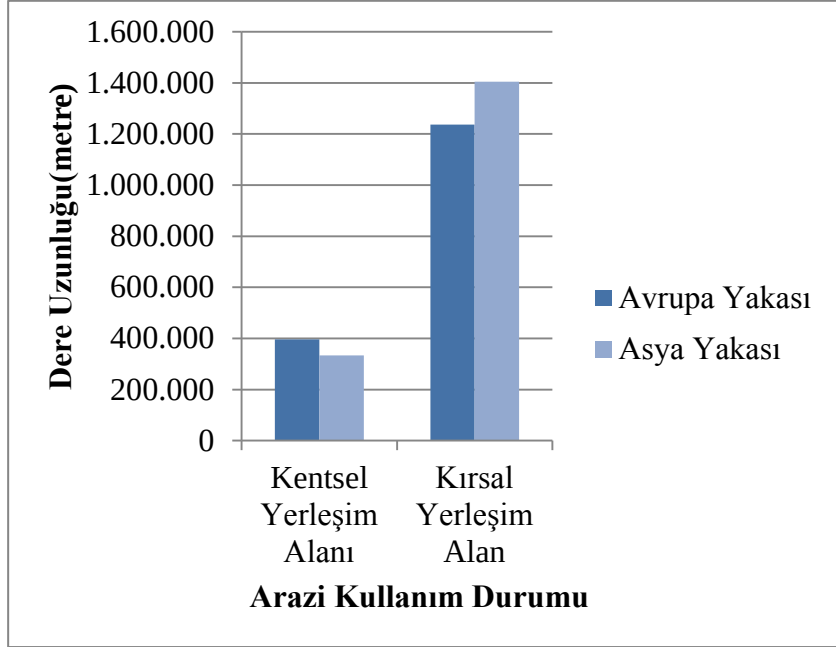
Şekil 5.83 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki derelerin arazi kullanım ilişkisi.

Avrupa yakasında yaklaşık 1.606.530 metre (%48) uzunluğundaki derelerin %23'ü (396.868 m.) kentsel yerleşim alanı; %77'si (1.236.662 m.) kırsal yerleşim alanından geçmektedir (Şekil 5.84, Şekil 5.86, Çizelge 5.2).

Asya yakasında yaklaşık 1.737.887 metre (%52) uzunluğundaki derelerin ise %19'u (333.614 m) kentsel yerleşim alanı; %81'i (1.404.273 m) kırsal yerleşim alanından geçmektedir (Şekil 5.84, Şekil 5.86, Çizelge 5.2).

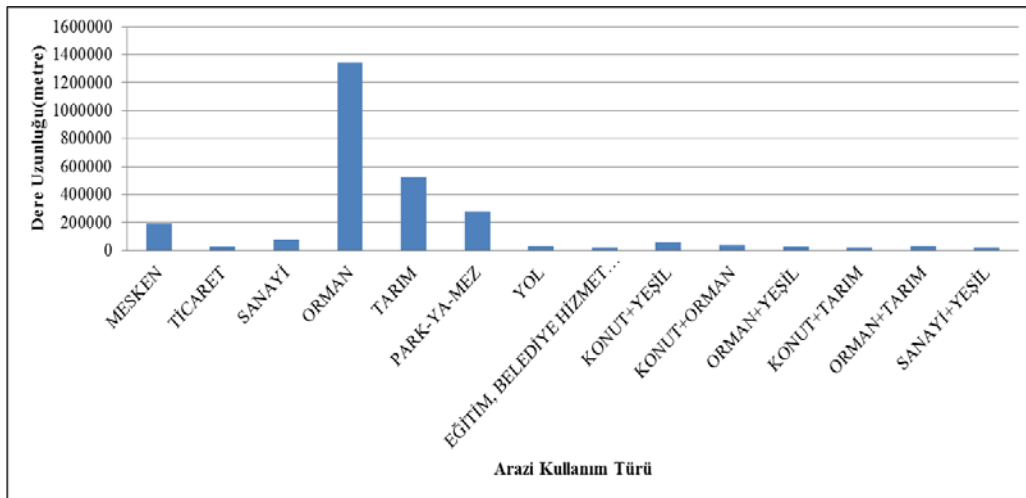
Yapılan tespitlerde derenin her iki yakasında 10 m. (Boğaziçi) ve 35 metre(Karadeniz, Marmara, Haliç ve Göller) koruma bandı içerisinde yapılan

tespitlerde arazi kullanım türü; konut, ticaret, sanayi(maden vd.), orman, tarım, yeşil alan, yol, eğitim-belediye hizmet alanı, kumsal yerleşim dokuları ve birbirleriyle oluşturduğu kombinasyonların içerisinde geçmektedir.

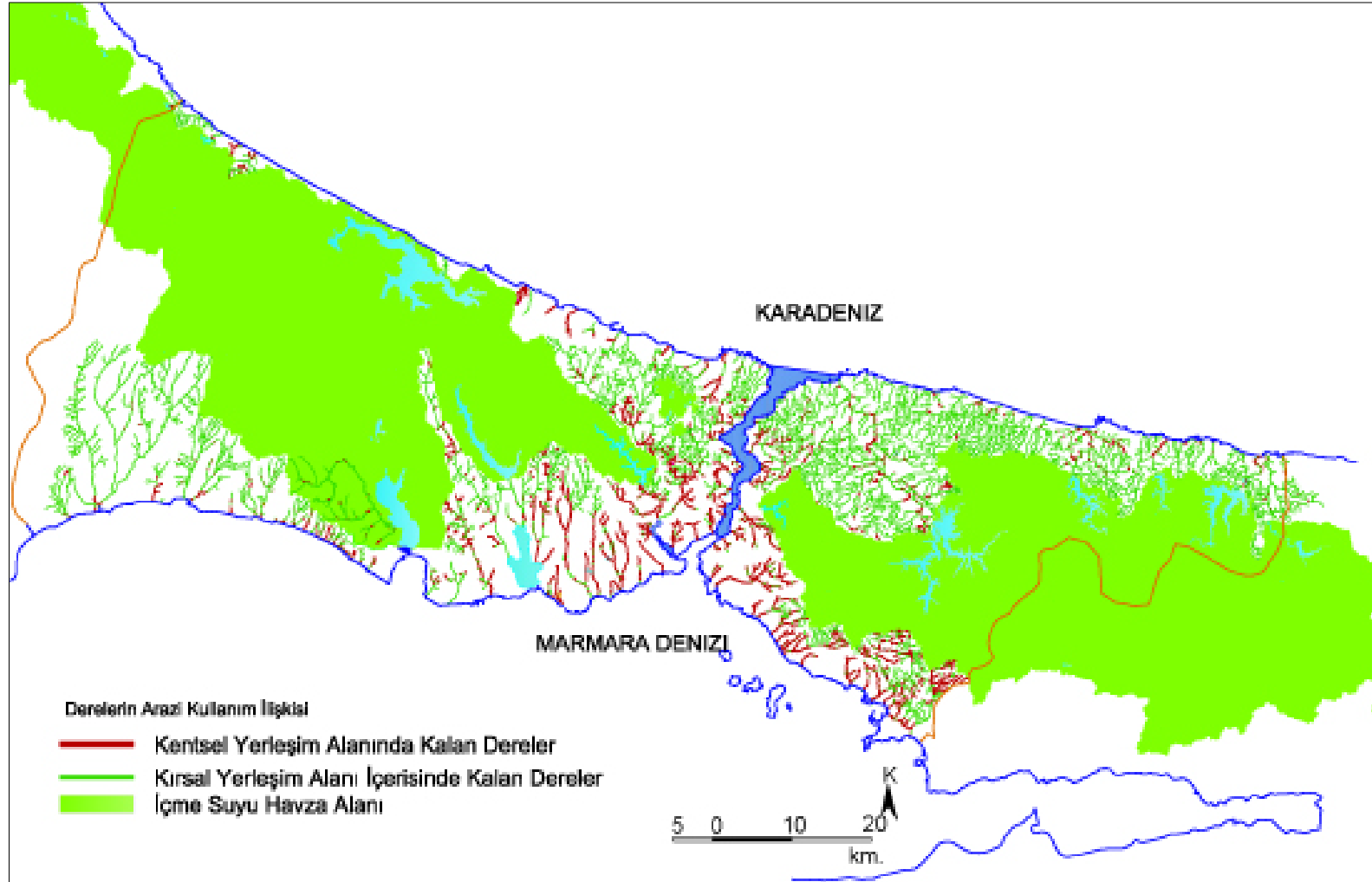


Şekil 5.84 : İstanbul derelerinin Avrupa ve Asya yakalarına arazi kullanım dağılımı.

İstanbul genelinde oransal dağılımını incelediğimizde; %40 (1.343.980 m. Orman; %16 (523.095 m) Tarım, %8 (280.036) yeşil alan, %6 (191.236 m) mesken, %2 (78.731 m) sanayi, %1 dilimlerde (yaklaşık toplam 210.531 m.) ticaret, yol, belediye hizmet alanları, konut+orman, orman+yeşil, Konut+tarım, orman+tarım, sanayi+yeşil, yaklaşık %20 dilimde %1'in altındadır (Şekil 5.85; Çizelge: E)



Şekil 5.85 : İstanbul içme suyu havza alanı dışındaki arazi kullanım türü.



Şekil 5.86 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin arazi kullanım ilişkisi.

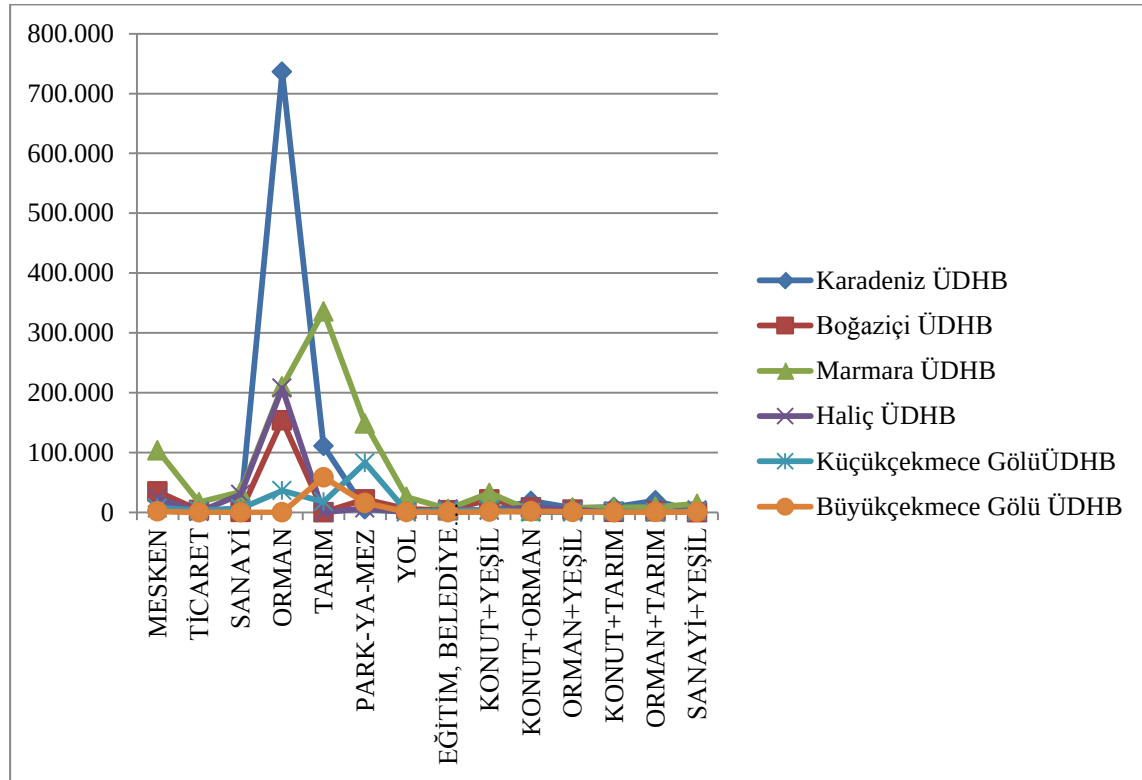
İncelemede, orman, tarım, yeşil alandan geçen dereler kırsal yerleşim alanı kabul edilmiş; ticaret konut, sanayi vd. arazi kullanım türleri kentsel yerleşim alanı dokusu kabul edilmiştir.

Arazi kullanımlarının dere üst havza birliğine göre incelediğimizde; Karadeniz ÜDHB’de dereler %95’i kırsal alanda (%83 orman, %12 tarım); %5’i kentsel (konut, ticaret vd.) alanda kalmaktadır (Şekil 5.87).

Boğaziçi ÜDHB’de %79’u kırsal (Orman) %21’i kentsel yerleşim alanlarından geçmektedir. Boğaziçi ÜDHB’nin orman alanından geçen ve etkili olan deresi Riva Dere havzasıdır (Şekil 5.87).

Marmara ÜDHB’de kalan derelerin %68’i kırsal (%23’ü orman, %31’i tarım %14’ü yeşil) alandan; %32’si kentsel yerleşim alanından geçmektedir. (Şekil 5.87).

Haliç ÜDHB’de %69’u orman alanından; % 31 kentsel yerleşim alanından(Sanayi%10, Konut %8, eğitim-belediye hizmet alanı %2 ve %11 diğer kentsel ve kırsal karma arazi kullanımları) geçmektedir. Haliç ÜDHB’de kırsal alanın güçlü olmasının nedeni Kağıthane Dere havzasıdır (Şekil 5.87).



Şekil 5.87 : İstanbul derelerinin ÜDHB’ne göre arazi kullanım türü.

Küçükçekmece Gölü ÜDHB %74'ü kırsal alandan(yeşil alan %45; orman %20, tarım % 9); kentsel alandan %26'sı (%6 konut, %3 sanayi, %3 ticaret, %1 yol, %2 eğitim, belediye hizmet alanı; %11 diğerleridir.) geçmektedir (Şekil 5.87).

Büyükçekmece ÜDHB'in de yer alan dereler, %79'u kırsal (%71 'i tarım, %20'si yeşil alan), %29'u kentsel alandan (% 11'i konut, konut+tarım, %18'i sanayi+orman, sanayi+yeşil vd) geçmektedir (Şekil 5.87).

Araştırmada, yönetmeliklerin tanımladığı dere koruma bandı içerisinde dere boyunca derenin her iki yakasındaki arazi kullanım tespit edilmiştir. Koruma bandı içerisindeki yapısal müdahalelerin(kaçak ya da işgalli yapılar) derenin doğal yapısının değişimini etkilediği; değişimle yapısal müdahalelerin ilişkisi olduğu gözlenmiştir. Bu müdahaleler kontrolsüz insan davranışları ve uygulanan mühendislik teknikleridir.

5.1.5 Makro ölçekte analiz sonuçları

İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dereler; dere sistematigi olduğu tespit edilmesi üzerine a-dere havza sistemi; b-derenin fiziki yapısı ve c-arazi ilişkisi makro ölçekte incelenmiştir. Makro ölçekte tespit edilen dere fiziki yapısı ile arazi kullanım bulguları mikro ölçekte süperpoze edilerek analiz edilmiş; tipolojiler geliştirilmiştir. Geliştirilen tipolojilerin makro ölçekte ilişkisi kurulmuştur.

a-Derelerin dere ve dere havza sistemi olarak makro ölçekte incelenmesi,

İstanbul'un içme Suyu Havza Alanı dışında kalan yaklaşık 168 dere vadisi(yaklaşık 3.344.417 metre), 2740 kilometrekare alanda yapılan incelemede, en önemli tespit dere sistematiginin bulunmasıdır. Dereler makro ölçekte dere ve dere havza sistemi olarak incelenmiştir.

- Her dere havzası birbiriyle bitişik dere havzalar sistemi içerisinde yer alır. Havza tabanı, havzanın su ayırım çizgisi(hattıbala) ve bu sistemi tutan zirve kotu arasındaki ilişki dere havza sistematigini meydana getirmiştir. Dereleri dere sistematigi olarak incelediğimizde; Çizelge 5.1; Ek D, Çizelge D.1'de tanımlanan 168 adet derenin; hattıbala çizgilerinin ortak zirve kotuna göre 23 üst dere havzasında (ÜDH) toplandığı tespit edilmiştir. Bunlar; Avrupa yakasında 13 adet (%57) olup; Çilingöz, Kuzulu, Düzdere, Terkos, Karadeniz Avrupa, Baltalimanı, Kuzey Haliç, Güney Haliç, Ataköy, Küçükçekmece,

Ambarlı, Silivri, Büyükçekmece Üst Dere Havzalarıdır. Asya Yakasında yer alan 10 adet üst dere havzası;İsaköy, Kabakoz, Darlık, Riva, Ömerli-Paşaköy, Paşabahçe, Elmalı-Göksu-Küçüksu, Kadıköy, Tugay, Tuzla Üst Dere Havzalarıdır (Şekil 5.5).

- Derelerin mansap özelliklerine göre de deniz, boğaziçi, göl, haliç havzalarında toplanarak 5 adet üst dere havza birliğini (ÜDHB)oluşturduğu saptanmıştır. Bunlar; Karadeniz, Boğaziçi, Marmara, Haliç ve Göller üst dere havza birliğidir. Dere havzası, üst dere havzası (ÜDH), üst dere havza birliği (ÜDHB) oluşum ve ilişki Şekil 5.6'da dere havza sistematigi olarak açıklanmıştır.

Dere havza sistemi; dere, dere havzası, üst dere havzası, üst dere havzalar birliği ölçeğinden oluşmaktadır.

- Derelerin havza büyüklüğünü(168 dere havzası) incelediğimizde; Avrupa yakasında en büyük havza Marmara ÜDHB 'de Kula Dere havzası 194 km² .ile Haliç ÜDHB'de yer alan Kağıthane-Cendere-Kemerdere Deresi 167 km²'dir. Asya yakasının en büyük dere havzası Boğaziçi ÜDHB'de konumlanan Riva Dere havzası 247 km²'dir (Ek C; Şekil C.1, C.2, C.3; Çizelge C.1).

Drenaj havzası da olan dere havzası akar ve kuru kollarıyla bütündür. Havza sınırı ile işleyen bir drenaj sistemidir ve ekolojik koridordur.

- Dere havzalarının drenaj yoğunluklarını incelediğimizde (derelerin uzunluğu ve dere havza alanı ile orantılıdır.); 0.1 ile 40 arasında değişmektedir. Avrupa yakasında drenaj yoğunluğu en yüksek dere Karadeniz ÜDHB'de Mahmut ağa Ekrem'in yeri Deresi 40, Muşmula Deresi 24, Marmara ÜDHB'de Ereğli Deresi 12.8; Asya yakasında drenaj yoğunluğu ise se Haydarlı Deresi 6.8, Beykoz 1 Deresi 5, Çoturtarla Deresi 4.4'tür (Çizelge C.1; Şekil C.2, C.3).

Erozyon, sel ve taşkınla ilişkili olan drenaj yoğunluğu(1 kilometrekareye düşen dere uzunluğu) doğal dere havza özelliklerini koruyan sistemlerde hidrolojik özelliklerinin dengede olduğunu göstermektedir. Derelerin fiziki yapısının değişmesi ve/veya derelerin kaybolması; kaybolan kolların yükünü toplayan ana mecrada drenaj yoğunluğunu artırarak sel; erozyon ve taşkına neden olacaktır. Tespitlerde kapalı kesit derelerde (Çizelge 5.5); kollarını kaybetmiş derelerde sel ve taşkınların

yaşanma riski olacağını göstermektedir. Drenaj yoğunluğunda; havza özelliklerinin denge eşiklerinin belirlenmesini; bu eşiklere uygun arazi kararlarının alınmasını gerektirmektedir.

- ÜDHB, ÜDH, DH arasındaki ilişki; birbirinin içinde geçiş yapan havza sistemler bütünü haline gelmektedir. Bu ilişki ekosistemleri oluştururken bölgenin topografyasını, silüetini, arazi formunu, peyzajını daha fazla zenginleştirmektedir. Dere havzalarının sayısı, üst dere havza sayısı, üst dere havza birliği sayısı o bölgenin havza morfolojisi ile kendi doğal peyzajını oluştururken kendine has ekosistemini de oluşturmaktadır. Bu oluşum arazi kullanımında da mikroklima, manzara, habitat zenginliği vd. çeşitli fırsatları sunmaktadır. Bu özellikler arazi kullanımını belirleyici kriterlerdir (Ek D; Çizelge D.1, Şekil D.1, D.2, D.3, D.4).

Sistem birbirine bitişik havzalardan oluşmaktadır. Bu birleşimler silüeti oluşturmaktadır (Şekil C.1; Çizelge D.1, Şekil D.2, Şekil D.3).

Derelerin su ayırım (hattıbala) çizgisi ile havza sınırlarının birleştiren ortak zirve üst kotları(ÜDH ile DH ilişkisi) dere havzalarının doğal, fiziki yapısını belirlerler.

Dere havza sistematüğinde dereler; mikro ölçekten makro ölçeğe geçerken makro ölçekten de mikro ölçeğe geçmektedir. Planlama ölçeklerindeki geçişte dere hava sistematüğü düşey yönde karşılıklı hareket ederken her planlama ölçeğinde yatay sistemlerle multidisipliner ilişki kurarak yayılmaktadır.

En küçük birim olan dere, dere kıyısı ve havzası kendi mikro klima, doğal kimliği ile bir iç ekosistemini oluştururken üst sistemlerle de birleşmektedir. Ekolojik bölge ve biyomun parçası olurlar.

Dere sistematüğü; derenin doğal yapısındaki fiziki değişimi ile su kıyısı habitat yaşamı, kıyı ekosistemi, suyun kalitesi vd. özellikleri değiştireceği ve/veya kaybettireceğini; sağlıklı sistemlerin (biyolojik zinciri, ekolojik koridorlar, biyom) etkileneceğini göstermektedir.

- İnceleme yapılan İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan 168 dere havzası açık dere havza sistem dereleridir. Dere havza sistematüğünün bulunması ÜDHB deki sistematik varlığı ile dere havzalarındaki doğal özelliklerini, değişimi vd. önem ve etkisini uluslararası ölçeklere taşımaktadır.

Dere Havza Sistematiği; dere sistemlerinin münferit olmadığı; kendi havzası, üst dere havzası ve üst dere havzalar birliği ile havza sistemini oluşturduğu tespit edilmiştir. Havza sisteminin olduğu; planlama sistemi ile ilişkisinin kurulabileceğini; planlama ile derelerin değişiminin önüne geçerek koruyabileceğini göstermektedir.

b- İstanbul derelerinin fiziki değişiminin makro ölçekte incelenmesi,

Derelerin boy kesitine göre fiziksel yapısını incelediğimizde; toplam boy kesitinin %73'ü (2.443.143.m.) doğal yapısını korumakta; %27'si (901.274 m.) açık yada kapalı kesit olarak ıslah edilmiştir. Islah edilen derelerin% 44'si (421.484 m.) açık kesit sistem, %53'ü (479.790 m.) kapalı kesit sistemdir (Şekil 5.78; Şekil 5.79; Şekil 5.82; Çizelge 5.2).

- Derelerin fiziki yapısının değiştiği bölgelerde su kıyısı yaşam alanları da yok edilmiştir. Derelerin fiziki yapısının değişmesi; kıyı ekosistemini, ekolojik koridorları, biyolojik zincirin; habitat yaşam alanlarının, suyun kalitesinin ve diğer doğal özelliklerin yok edilmesidir.
- Dere boy kesitinin ıslah uygulaması yapılan 902.274 metre (%27) uzunluğundaki derenin fiziki yapısının değiştirilmesiyle dere ve dere kıyısı doğal özelliğini kaybederek su kıyısı ekosistemini, biyolojik zincirini kaybetmiştir.

Biyolojik zincirin kopması, ekolojik koridorun bu bölgelerde işlememesi; sistemin bütün çalışması nedeniyle korunmakta olan doğal derelerin ekolojisi de etkilenmektedir.

c- İstanbul derelerinin arazi kullanımının makro ölçekte incelenmesi,

Derelerin boy kesitine göre arazi kullanım durumunu incelediğimizde; toplam boy kesitinin %21'i (703.482.m.) kentsel yerleşim alanında kalmakta; %79'u(2.640.935m.) kırsal yerleşim alanından geçmektedir (Şekil 5.83; Şekil 5.86; Çizelge 5.2).

Derenin her iki yakasında 10 metre (Boğaziçi) ve 35 metre(Karadeniz, Marmara, Haliç ve Göller) koruma bandı içerisinde arazi kullanım türü; konut, ticaret, sanayi(maden vd.), orman, tarım, yeşil alan, yol, eğitim-belediye hizmet alanı, kumsal yerleşim dokuları ve birbirleriyle oluşturduğu kombinasyonlar içerisinde.

İstanbul genelinde arazi kullanım durumunun oransal dağılımını incelediğimizde; %40(1.343.980 m. Orman; %16 (523.095 m) Tarım, %8 (280.036) yeşil alan, %6 (191.236 m) Mesken, %2 (78.731 m) sanayi, %1 dilimlerde (yaklaşık toplam 210.531 m.) ticaret, yol, belediye hizmet alanları, konut+orman, orman+yeşil, Konut+tarım, orman+tarım, sanayi+yeşil, yaklaşık %20 dilimde %1'in altındadır (Şekil 5.86; Çizelge: E)

Derelerin arazi kullanımla ilişkilerini üst dere havza bölgelerine göre incelediğimizde;

Karadeniz ÜDHB derelerin arazi kullanım ilişkisi;

Karadeniz ÜDHB Avrupa yakası; derelerinin %9'u (20.205m) kentsel, %91'i (196.655 m.) kırsal alan içinde bulunmaktadır. Bölgenin %72'si orman alanıdır. Derelerin %48'i 1 arazi kullanıma; %4'ü de 8 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Kilyos deresi 8 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir.

Karadeniz ÜDHB Asya yakası; derelerin %4'ü (30.906 m.) kentsel, %96'sı (707.429 m.) kırsal alan yerleşimin de bulunmaktadır. Bölgenin %78'i orman alanıdır. Derelerin %41'i 1 arazi kullanıma; %23'ü de 6 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Pot deresi 17 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir.

Boğaziçi ÜDHB derelerin arazi kullanım ilişkisi;

Boğaziçi ÜDHB Avrupa yakası; %40'ı (42.252 m.) yerleşim, %60'ı (61.577 m.) kırsal alan yerleşimin de bulunmaktadır. Bölgenin %47'si orman, %20'si konut alanıdır. Derelerin %21'i 1 arazi kullanıma; %21'i de 6 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Sarıyer deresi 11 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir.

Boğaziçi ÜDHB Asya yakası; derelerin % 17'si (110.774 m.) kentsel alan, %83'ü (523.942 m.) kırsal alan yerleşimindedir. Bölgenin %56'sı orman alanıdır. Derelerin %13'ü 1 arazi kullanıma; %48'i de 6 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Riva Deresi 24 farklı arazi kullanım; Beykoz Deresi 20 farklı arazi kullanımı ile etkileşim içerisinde.

Marmara ÜDHB derelerin arazi kullanım ilişkisi;

Marmara ÜDHB Avrupa yakası; derelerinin %21'i (145.985m) kentsel, %79'u (558.564 m.) kırsal alan yerleşimin alanında bulunmaktadır. Bölgenin %48'i tarım alanıdır. Derelerin %5'i 1 arazi kullanıma; %70'i de 6 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Ayamama Deresi 20 adet; Haramidere Deresi 15 farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen derelerdir.

Marmara ÜDHB Asya yakası; derelerin % 53'ü (191.509 m.) kentsel alan, %47'si (169.458 m.) kırsal alan yerleşiminde bulunmaktadır. Bölgenin %25'i orman,%21'i yeşil alandır. Derelerin %7'si 3 farklı arazi kullanıma; %73'ü de 7 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Kemikli deresi 27 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen deredir.

Haliç ÜDHB derelerin arazi kullanım ilişkisi;

Haliç ÜDHB derelerinin % 33'ü (107.328 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %67'si (215.112m.) kırsal yerleşimin alanında bulunmaktadır. Bölgenin %60'ı orman alanıdır. Derelerin %25'i en az 5 farklı arazi kullanıma; %75'i de 7 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Ayamama Deresi 20 adet; Alibeyköy-Küçükköy Deresi 20 farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen derelerdir.

Küçükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım ilişkisi;

Küçükçekmece ÜDHB derelerinin % 26'sı (47.407 m.) kentsel alan içerisinde geçerken %74'ü (136.323m.) kırsal alanda bulunmaktadır. Bölgenin %45'i yeşil alandır. Derelerin %2'si en az 5 farklı arazi kullanıma; %80'i de 7 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Ayamama Deresi 20 adet; Nakkaş Deresi 25 farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen derelerdir.

Büyükçekmece ÜDHB derelerin arazi kullanım ilişkisi;

Büyükçekmece ÜDHB derelerinin% 9'u (6.691m.) kentsel alan içerisinde geçerken %91'i (70.386m.) kırsal alanda bulunmaktadır. Bölgenin %76'sı tarım alanıdır. Derelerin %50'si en az 7 farklı arazi kullanıma; %5'i de 7 ve daha üzeri arazi farklı arazi kullanıma sahiptir. Tahtaköprü Deresi 12 adet farklı arazi kullanımının içerisinde yer alarak en fazla etkilenen derelerdir.

Bulgular göstermiştir ki; makro ölçekte tespit edilen dere fiziki yapısı ile arazi kullanım bulguların mikro ölçekte geliştirilen tipolojilerle makro ölçekte havza sistematığı ile ilişkisinin kurulabileceğini göstermektedir.

Dere ve dere kıyılılarının fiziksel değişimi; kıyı ekosistemini; habitat yaşamlarını vd. sağlıklı çevre değerlerini de kaybederek mikro ölçekten makro ölçeğe kent ve kentli için yaşam kalitesini etkilemektedir.

Biyom da su ekosistemi içerisinde yeraltı yerüstü su sistemleri ayrılmaz bütünlükteyken; inceleme alanı olarak belirlediğimiz; içme suyu havza alanı dışındaki dereler bugünkü uygulama anlayışında sınırlı koruma yaklaşımıyla; su havzalarını korumak adına mevcut ve yeniden yapılanan yasa ve planlama kapsamı dışında bırakılmaktadır.

5.2 Mikro Ölçekte İnceleme ve Bulgular

Makro ölçekte elde edilen derenin fiziki yapısı ve arazi bulgularının sayısal olarak süperpose edilerek; derelerin fiziki değişimine neden olan etkenlerin tespiti; arazi kullanım ilişkisi ile analizi ile dere tipolojilerinin belirlenmesi, değerlendirilmesidir.

5.2.1 Derelerin doğal yapısının değişmesini etkileyen temel faktörler

a-Arazi kullanım kararları

Kentin makroform gelişmesinin belirleyici olduğu arazi kullanım türü ve konumu, ilişkili olduğu derenin fiziki yapısını da belirlemektedir.

Dere boyunca derenin her iki yakasında işletme bandı üzerindeki arazi kullanım durumunun kırsal (orman, yeşil alan (mezarlık, park alanları), tarım, kumsal, vd. kentsel (ticaret, sanayi, konut, resmi kurum, eğitim, sağlık, kamu kurumları, yol vd. kullanım alanları ile ilgili elde edilen bulgular analiz edilmiştir.

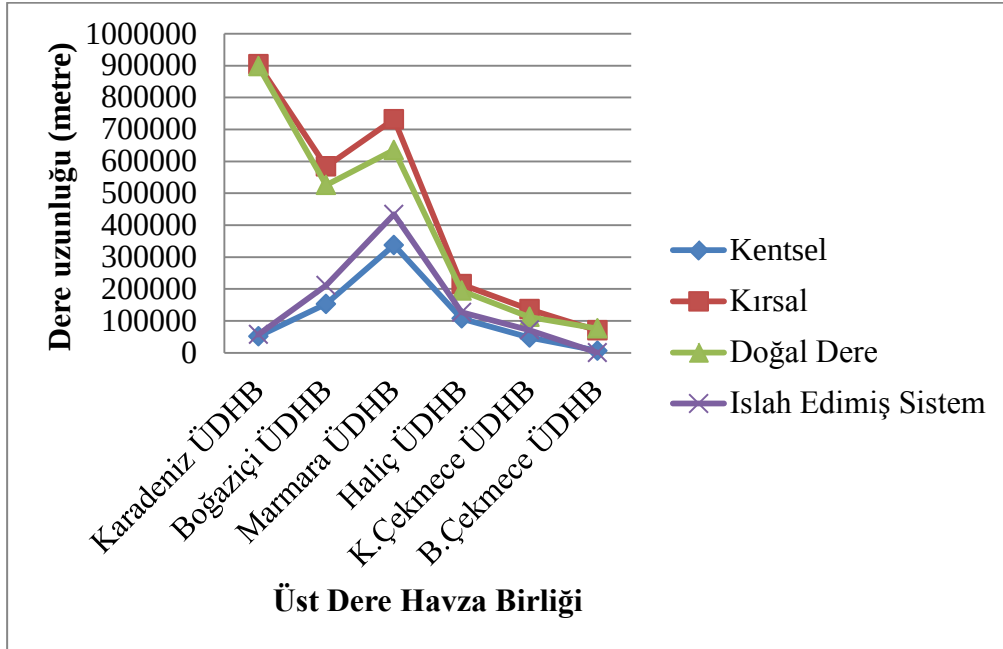
Dere havza ölçeğinde derelerin fiziki yapısını ve arazi kullanım türünü gösteren bulgular superpose edilerek derelerin fiziki yapısının değişimini arazi kullanım ilişkisi ile analizi ve bulguların grafik yöntemiyle üst dere havza birliği ölçeğinde değerlendirilmiştir (Çizelge 5.3; Şekil 5.5).

Karadeniz, Boğaziçi, Marmara, Haliç-göl üst dere havza birliğine dökülen derelerin fiziki yapısını arazi kullanım kararları ile değerlendirildiğinde; derelerin fiziki

yapısının arazi kullanım kararlarındaki gelişmelere bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir (Şekil 5.88).

Çizelge 5.3 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki değişimi ile arazi kullanım ilişkisi.

Dere Sistematığı	Arazi Kullanım		Dere Fiziki Yapısı	
Üst Dere Havza Birliği (ÜDHB)	Kentsel Yerleşim (m)	Kırsal Yerleşim (m)	Doğal Dere (m)	Islah Edilmiş Sistem (m)
Karadeniz ÜDHB	51,536	904,084	898,363	57,257
Boğaziçi ÜDHB	153,026	583,797	525,646	211,177
Marmara ÜDHB	337,494	731,773	635,604	433,663
Haliç ÜDHB	107,328	214,572	194,809	127,091
K.Çekmece ÜDHB	47,407	136,323	112,292	71,438
B.Çekmece ÜDHB	6,691	70,386	76,429	648



Şekil 5.88 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki değişimi ile arazi kullanım ilişkisi.

İstanbul'da içme suyu havza alanı dışındaki derelerin fiziki yapılarını arazi kullanım ilişkisini analizini üst dere havza birliğinde incelediğimizde;

-Karadeniz ÜDHB'ne dökülen dereler çoğunlukla orman alanında yer alırken köy statüsünde yerleşim dokusu yoğunluğu azdır. Avrupa yakasında Karadeniz havzasına dökülen bazı dereler maden, taş, kum ocakları gibi dere yataklarının değişmesi kaybolması, yüzeyde geçici göletlerin oluşmasının dışında kendi doğasında akmaktadır. DSİ'nin çevirme hendeği gibi drenaj amaçlı açık kesit teknik uygulamalarının dışında dereler, doğal yapısını korumaktadır (Şekil D.4; Çizelge E.1).

-Boğaziçi ÜDHB'ne dökülen, kentin kuzeyinde Avrupa ve Asya yakasında yer alan dereler; orman+konut yerleşim alanı içerisinde(Avrupa Rumelikavağı, Sarıyer, Çayırbaşı, Koz dereleri; Asya yakasında Riva, Beykoz, Çubuklu, Göksu, gibi) (Şekil D.4; Çizelge E.2).

Boğaziçi havzasının orta ve iç kısımları;(Avrupa yakasında membadan mansaba kadar) konut + sanayi ve diğer karma arazi kullanım alanlarında, kıyı şeridinde ise, yerleşim (ticaret+turizm vb.) alanında, Asya yakası derelerinin membaları daha çok orman ve Elmalı, Ömerli içme suyu havza alanında kalmaktadır (Şekil D.4; Çizelge E.2).

Mansapları ise Avrupa yakasında kapalı kesit; Asya yakasında kapalı ve açık kesit(Göksu, Küçüksu,..vd.) sistem olarak Boğaziçi havzasına bağlanır.

- Marmara ÜDHB'ne dökülen dereler Avrupa yakasında konut+ticaret+sanayi gibi karma kullanım yerleşim dokusunda kalmakta denize kapalı kesit + açık kesit sistem (Ayamama deresi, Tavukçu deresi gibi) olarak bağlanmaktadır. Asya yakasındaki dereler ise Ömerli, Elmalı Havza alanları ve orman alanlarında kalmakta; denize kapalı ya da açık kesit(Göksu, Küçüksu, Kurbağalı, Kemikli Deresi, Çamaşırcı dereleri gibi) olarak bağlanmaktadır (Şekil D.3; Şekil D.4; Çizelge E.3).

Marmara Denizi'nin güneyine dökülen derelerin Avrupa yakasında Büyükçekmece Göl havzasından Silivri havzasına doğru yerleşim dokusu yazlık konut +tarım ve yer yer sanayi(Silivri sanayi bölgesi) yerleşim alanıdır. Membası Orman, tarım alanında kalmakta olup mansapları yazlık konut yerleşim alanında, kapalı ya da açık kesit sistemdir.

- Haliç ÜDHB'ne dökülen dereler ise membaları konut+sanayi gibi yerleşim dokusunda(Kasımpaşa, İslambey,..dereleri gibi) ya da orman+İçme suyu havza alanında (Kağıthane, Alibeyköy dereleri) kalmaktadır. Haliç havzasına dereler açık

ve kapalı kesit sistemde bağlanmaktadır (Alibeyköy ve Kağıthane dereleri) (Şekil D.4; Çizelge E.4).

- Göl ÜDHB'ne dökülen derelerin membası orman ya da içme suyu havza alanı iken dere boyunca orman+konut+sanayi yerleşim dokusu ya da karma sistem dokusunda kalmaktadır. Mansapları içmesuyu barajı, göl gibi mutlak koruma alanında kalmakta membasına kadar doğal sistem ya da açık kanal sistemiyle başka bir göl havzasına bağlanırlar (Sazlıdere'nin Sazlıdere barajından Küçükçekmece havzasına dökülmesi gibi) (Şekil D.4; Çizelge E.5).

Karadeniz ve Boğaziçi havzasının kuzeyine dökülen dereler orman ve maden ocağı, konut gibi yerleşim dokusu; Marmara havzasına dökülen dereler konut, sanayi, ticaret gibi karma arazi kullanımı; Marmara havzasının güney batısında yer alan Avrupa yakası dereleri tarım, konut ve yer yer sanayi yerleşim alanları, kıyıları yazlık konut dokusuyla ilişkilidir Sanayi yerleşim alanları; İstanbul'un iç kısımlarındaki dere vadilerinde yer alırken Asya yakasında kentin doğusuna yerleşmiş durumdadır

1950'li yıllarından günümüze kadar ister geçici ister kalıcı tesis olsun dere yataklarındaki sanayi ve yoğun yerleşim dokuları, derelerin fiziki yapısını etkilediği tespit edilmiştir.

b- Uygulanan ıslah teknikleri

Derelerin doğal yapısının değişmesini etkileyen en somut fiziki değişim derelerin çeşitli müdahalelerine yönelik doğal formu ve yapısının dışında uygulanan ıslah teknikleridir. Bu müdahaleler; dere yatağının değiştirilmesi, doldurulması, taşkın kotu mesafesinde kaçak yerleşimlerin bulunması, azalan yeşil alanlar, artan yerleşim yoğunlukları, sert yüzey alanları, değişen yönetmeliklerle imara açılan dere koruma bantları, uygulama görmeyen yasal uygulama araçları (Ramsar, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi gibi uluslararası sözleşmeler, İSKİ, DSİ yönetmelikler ve diğ) gibi çeşitli müdahalelere karşı getirilen idari, teknik çözümlerdir.

İSKİ (2008) Raporu'na göre sisteme atıksu-yağmur suyu gibi kirlilik ve ek yük getiren alt yapı sistemlerinin bağlanması, derelerdeki kirliliğin çevre sağlığını korumak adına gerçekleştirilen mühendislik uygulamalarında taş, betonarme açık, kapalı kesit sistemlerin kullanılması derelerin fiziki değişimini etkilemektedir.

Bu uygulama; dere suyunun kalitesinin deęiřimi ile evre saęlıęını, yařam kalitesini deęiřtirmekte; saęlıklı dereleri, ekolojik koridorları, biyomu etkileyecek su kıyısı ekosistemini yok eden yöntemdir. Karasal yařamla su yařamı arasında geçiři oluřturan su kıyısı ekosistemindeki herhangi bir deęiřim, suyun kalitesine; hidrolojik seviyenin deęiřmesi ile oluřacak sel, tařkın, erozyon ile yařam kalitesinin dūřmesine, habitat yařam alanlarının kaybolmasına ve dię. problemlere yol aarak ekolojik bölge ve biyomu etkileyerek ekoloji-ekonomi sūrdūrūlemezlięine neden olmaktadır (izelge 2.1)

Suyun yūzey akıřla dereye eriřimini kesen yerleřimler ve deęiřtirilen eęimlerle engellenmesi; çevredeki arazi yūzeylerinin sıkıřtırılması; sert yūzeylerin artması ve benzeri nedenler ıslah uygulamalarında mūdahale gerekçesi sayılmaktadır.

Derelerin ıslahın mūhendislik tekniği; çeşitli nedenlerden dolayı derelerin tař, beton açık kesit sistem, kutu, yuvarlak kapalı kesit sistem içerisine almaktır. Bir çeşit derenin restorasyonu olan bu uygulama tekniği derenin doğal yapısının değişimini doğrudan etkilemektedir.

İstanbul’da 168 dere havzasında yapılan incelemede; yaklaşık 3344 km. dere uzunluğunun 2443 km. (%73) doğal sistemde; 901 kilometresi (%27) si ıslah edilmiştir(bakınız derelerin fiziki yapısını Ek D (derelerin fiziki yapısı) şekil ve izelgeler).

Gūnūmūzde derelerin fiziki yapısını belirleyen ıslah yöntemi ile dere en kesitleri farklı 3 ana tiptir ve en kesit özellięi arazi iliřkilerini belirlemiřtir. Bunlar ıslah uygulaması görmemiř doęal sistemler ve ıslah uygulaması gören açık ve kapalı kesit dere sistemleridir.

Derenin en kesitlerinin fiziki yapısını incelediğimizde; derenin kırsal ve yerleşim alan arasındaki tipik ilişki şekil 5.89, şekil 5.90, şekil 5.91’deki gibidir. İstanbul’da içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin (168 dere havzası) 3344 kilometre uzunluğundaki derelerin fiziki yapısına göre evre etkisini incelediğimizde;

- a) Doğal dere sistemleri;** incelenen toplam dere uzunluğunun 2443 kilometresi(%73) doğal dere sistemlerini doğal su kıyısı ekosistemi özelliklerini korumaktadır (izelge 5.2 (doğal dereler), şekil 5.89).



Şekil 5.89 : Doğal dere sistemi.

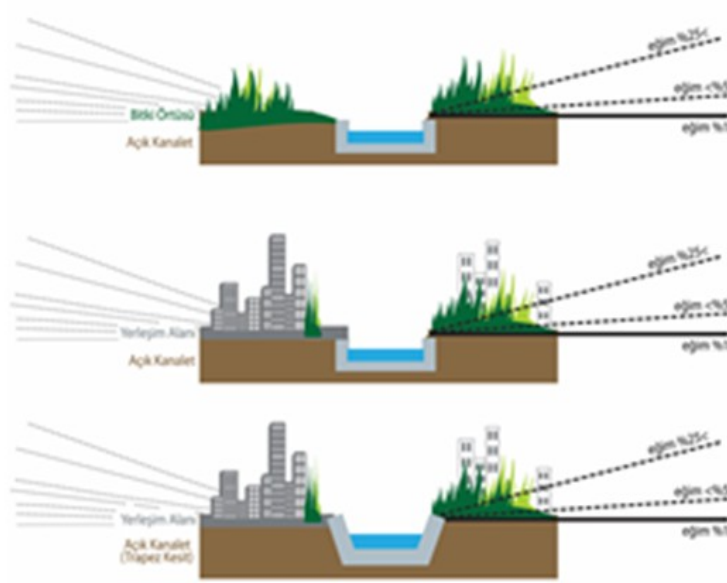
Doğal sistem derelerin çevreye etkisi ve kent kentiyle ilişkisi; (Şekil 5.89); varlığı ile doğal mekan, beslenme ortamı, su kaynağı, taze su, biyolojik zincir, ekolojik koridor, rekreasyon, ulaşım(dere su yoluyla), panorama ve vista alanı, ekonomik değer, kentsel fonksiyonları ayırıcı-birleştirici zon, vd. özelliklere sahiptir. Havzası içinde doğal yaşamın dengelendiği; akışa geçen yağmur suların toplandığı, hava sirkülasyonlarının geçişinin sağlandığı bu alanlar; su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini insan ve çevre sağlığını koruyarak biyolojik zinciri kurar; sağlıklı çevre yaşam kalitesini sağlar ve yükseltir (Çizelge 2.1; Çizelge 4.1).

b) Islah edilen dereler; İncelenen 3344 km. uzunluğundaki derenin toplam uzunluğun %27'sidir (901.274 km). Islah edilen derelerin %47'si (421 km) kapalı kesit sistem; %53'ü (480 km.) açık kesit sistemdir.

Açık kesit sistemler (Şekil 5.90) yeşil alanın sınırlandırılarak kontrol edildiği, kısmen azaldığı hatta yeşil alanla bağı kopartılarak yerleşim alanına dönüştüğü; yoğun yerleşim baskısı altındaki yerlerde ise doğal yapısını tamamen kaybederek kapalı kesit sisteme (Şekil 5.91) dönüştüğü tespit edilmiştir. Kapalı Kesit sistemler içine alınan dereler günümüzde araç-yaya yoluna dönüştürülmüştür.

Kapalı kesit ve açık kesit sistemdeki derelerin fiziki yapısı (Şekil 5.90 ve Şekil 5.91); doğal yapısının değişimi ve/veya kaybı doğal mekanlarını kaybetmesi, habitat değişimi ve/veya kaybı, yapı yoğunluğu, açlık kuraklık, erozyon, sel, taşkın, susuzluk, hava kirliliği, değişen mikroklima, ulaşım, görsel kirlilik, iç değerinde ekonomik değer ve doğal vadi zonunun kaybı vd. dir. Kaybolmakta ve/veya kaybolan dereler havzanın; su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini, insan ve çevre

sağlığını kaybederek sağlıklı çevre, düşük yaşam kalitesi demektir (Çizelge 2.1. ve Çizelge 4.1).



Şekil 5.90 : Açık kesit sistem.



Şekil 5.91 : Kapalı kesit sistem (yol).

Açık kesit sistemler çevre etki değerinde kapalı sistemler kadar baskın olmasa da su kaynağı, ulaşım etkisi özellikleri haricinde çevre havza değer etkisi kapalı kesit özelliklerini taşırlar.

Restorasyon kapsamında gerçekleştirilen teknik uygulama araçları; günümüzde ıslah çalışmaları altında derelerin fiziki yapısını değiştiren hatta derelerin fiziki yapısını somutlaştıran temel faktördür. Korumanın tam tersi bir uygulama tekniği olan bu yöntem incelenen toplam dere uzunluğunun %27'si dere ve su kıyı habitat yaşamının doğal yapısını kaybettirmiştir. Islah uygulama yaklaşımı değişime neden olacak etkenleri, müdahaleleri yok etmek yerine doğal vasfını kaybettikten sonra, çevreyi doğal yapısını kaybederek kirlenen dereyi çevreye zararlı etkisinden korumak için getirilen teknik çözümlerdir. Bu uygulamalar araştırmanın kavramsal bölümünde derenin doğal yapısı ve dere ekosistemin çevresine sunduğu faydaları kaybettirerek;

kent ve kentliyle olan ilişkisini de doğrudan etkileyen; çevreyle olan ekolojik bağı ortadan kaldıran yaklaşımdır.

Vadilerin dere yataklarına bakan yamaçların eğimlerini incelediğimizde; dere vadi eğimleri % 1-5, %5-25 ve %25< üzeri aralıklarda olduğu tespit edilmiştir. Dere boy kesitinin eğimi ise %1-5 arasındadır Eğimin %25'i aştığı alanlar doğası gereği sık meşcere ve bitki örtüsü ile örtülükten yerleşim alanları içerisinde kalan vadiler yerleşime açıldığı gözlenmiştir.

c- Kullanıcı özelliklerinin fiziki değişim üzerindeki etkisi; Atıksu, yağmursuyu (karma) gibi altyapı sistemlerin münferit uygulamalarla derelere bağlanması; kontrolsüz su almalar; hafriyat, çöp döküm alanı olarak kullanılması gibi dışsal müdahaleler derelerin doğal yapısının bozulmasına neden olmuştur.

İBB Alt Yapı Biriminden temin edilen 2008 yılı Avrupa ve Asya yakası düzenlenmiş atıksu, dere hatları raporlarına göre; derelerin atıksu ve karma sistem alt yapı sistemlerinin etkisi altında olduğu gösterilmektedir. Bu raporlara göre; derelere uygulama görmemiş atıksuların karışması; dere yataklarından altyapıların geçirilmesi, kesitlerinin daralmasıyla oluşan çevre sağlığı riski nedeniyle uygulanan ıslah çalışmaları derelerin fiziki yapısını değiştirmiştir.

Dereye yapılan bu müdahaleler neredeyse derelerin tamamında söz konusudur. Atıksuların dereye karışarak yarattığı kirliliğin çevreye zarar vermesi üzerine uygulanan ıslah tekniği derenin fiziki yapısını değişimine neden olmuştur (Şekil 5.92).

İBB (2008) raporuna göre atıksudan etkilenen Avrupa yakasında bulunan dereler(33 dere havzası); Sarıyer, Çayırbaşı, Kalender, İstinye, Baltalimanı, B.Bebek, K.Bebek, Arnavutköy, Ortaköy, İhlamurdere, Kağıthane, Alibeyköy, İslambey, 10.Yıl, Ayvalı-Çırpıcı, Kocasinan, Ayamama, Yeşilova, Kanlıkuyu, Halkalı, Nakkaş, Sazlıdere, Tahtakale, Eskinoz, Ambarlı, Haramidere, Kavaklı, Gürpınar, Tahtaköprü, Kırkkavaklar(Boğluca), Fener, Çamur dereleridir.

İBB (2008) raporuna göre atıksudan etkilenen Asya yakasında bulunan dereler (23 dere havzası); Beykoz, Cendere, Çiftelhavuzlar, Çubuklu, Göksu, Küçükusu, Bekar, İstavroz, Kuzguncuk, Seyitahmet, Kurbağalıdere, Turşucu, Çamaşırcı, İdealtepe, Küçükyalı, Cemalbey, Esenyurt, Bülbül, Savaklar, Pendik, Kemikli, Kuru, Tuzla dereleridir.

Rapora göre; yerleşim içerisinde kalan Karadeniz ÜDHB'nin dışındaki dereler (106 dere havzası) atıksuların karışmasıyla 56 dere havzası kayıtlara göre doğal özelliklerini kaybetmişlerdir. Bu derelerin %100'ü (56 dere havzası) Ek E çizelgelerinde ve Şekil D.3 derelerin arazi kullanım ilişkilerini gösteren haritalarda yerleşim alanı içerisinde geçmekte; doğal özelliklerini kaybederek dere boy kesitlerinde ıslah uygulamalarıyla değişime uğrayarak kıyı ekosistemini kaybetmiş ve/veya kaybetmekte olan derelerdir.

Şekil 5.92 : İstanbul derelerinde, atıksu vd. bağlanmasıyla etkilenen dereler (İBB (2008) Raporu’na göre yazar tarafından düzenlenmiştir).

İstanbul’da derelerle ilgili önemli sorunlardan biri fiziki yapısındaki değişim sürecinde ulusal ve uluslararası yasal uygulama araçların tam olarak uygulanamamasıdır. Örneğin;

-Mevcut Planlama Sisteminde dereleri ele alan planlama yaklaşımının yetersizliği; yönetimde çeşitlilik; koruma aleyhine değişen yönetmelikler vd. daha önce özetlenen yasal sorunlardan bazılarıdır. Sularla ilgili yasal çerçeveyi incelediğimizde, su kaynağı dışında tutulmuş dereleri koruyan bütüncül yaklaşımda ele alan yasal

uygulama aracı bulunmamaktadır. İçme suyu havza alanı dışında kalan derelerin planlama ile ilişkisi; dere koruma işletme bandı İSKİ, DSİ yönetmeliklerinde yer alan yapı yaklaşma mesafesidir.

-Dere havzasında uygulanan mevzuatta çeşitlilik; derenin bulunduğu ve geçtiği güzergah boyunca bölge itibariyle bir veya birden fazla yasal mevzuatın, yerel yönetim yapılanma koşulunda kalmaktadır. Dere havzasının büyüklüğü, konumu(boğaziçi, vd.), derenin uzunluğu, derenin geçtiği alanların arazi kararları o dere havzasının idari yetkisinin çeşitliliğini belirlemektedir(bakınız Ek: B, İlgili kurum başlığı). Boğaziçi İmar Uygulamaları, Orman Kanunu, İl İmar Yönetmeliği, turizm, kıyı alanları, maden işletmelerinde maden yasası vd. arazi kullanım yapısını belirleyen ilgili yasa ve yapılanma koşullarının uygulama önceliği görmesi; yasal uygulamaların çeşitliliğindeki yetki belirsizlikleri derenin fiziki yapısını etkilediğini göstermektedir.

Yasal uygulama araçlarındaki çeşitlilikler derelerin korunması, planlanması, denetiminde zorluklar yaratmaktadır.

-Mansabına göre yasal uygulamadaki çeşitlilik; membanın döküldüğü su havzası; yasal uygulama araçlarını belirlemektedir. Boğaziçi İSKİ' yönetmeliğine, Marmara, Karadeniz, Göller DSİ yönetmeliği gibi çok çeşitli yasal uygulama araçlarının yarattığı yönetim-teknik uygulama sorunları ile karşılaşan dere ve dere sistemlerini doğrudan etkilemektedir. Boğaziçine dökülen İSKİ Yönetmeliği'ne bağlı 41 adet dere havzası; Karadeniz, Marmara, Haliç ve göllere dökülen 127 adet dere havzasıdır (Ek D; Çizelge D1, Derelerin mansap özelliği).

-Derelerin birden fazla yerel belediye sınırından geçmesinden oluşan yetkide çeşitlilik:

Derelerin bakım, işletme, onarım gibi yönetim kararları, alınan arazi kullanım kararları, denetimler ve yönetimi dereleri doğrudan etkilemektedir. İçme suyu havza alanı dışındaki derelerin havza yönetim planı olmadığı gibi İSKİ yönetmeliğinin ve DSİ yönetmeliği dışında dereleri koruyan ortak bir plan uygulama aracı da yoktur. İlgili koruma hükmü İSKİ ve DSİ de fakat bu alanların her tür bakım, koruma, yönetimi yerel yönetimlerin yetkisindedir. Derelerle ilgili yetki ve sorumluluklar ayrı kurumlardadır.

İstanbul genelinde derenin membasından mansabına kadar incelediğimizde; 138 dere toplamda % 82'si tek belediye, 19 adet dere toplamda %11'i belediye sınırı, 5 adet dere toplamın %3'ü 3 yerel belediye, 5 adet dere toplamın %3'ü 4 yerel yönetim sınırı içerisinden; 1 adet dere toplamın %1'i 5 yerel belediye sınırından geçmektedir (Çizelge 5.4 ve Şekil 5.93; Şekil B.1).

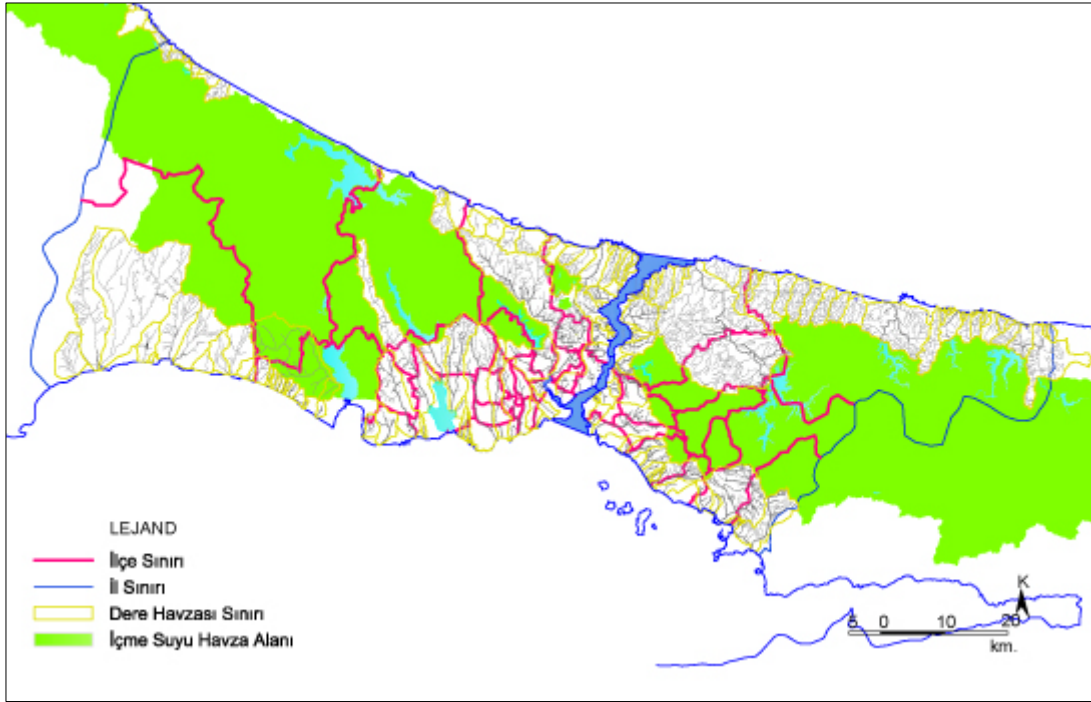
5 adet yerel yönetimden geçen dere Avrupa yakasında Ayvalı-Çırpıcı Deresidir.

İl sınırını aşan 1 adet dere Ağva deresidir. Kaynak kolları Kocaeli İlinde mansap İstanbul İli içerisinde Karadenizdir.

İdari sınırdaki çeşitlilik planlama, uygulama yönetim, karar süreçlerinde çeşitlilik ve teknik, idari uygulamalarda karmaşıdır.

Çizelge 5.4 : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin geçtiği ilçe sayıları.

Derelerin Geçtiği Belediye Sayısı	Adet	İstanbul İçme Suyu Havza Alanı Dışında Kalan Dereler
		Avrupa Yakası Dereler
		Asya Yakası Dereler
1 İlçe Sınırı	138	Muşmula, Karaman, Mahmutağa-Ekremi Y, Taşlıbayır, Karadere, Maden, Darboğaz, Yeniköy, Karakuyu, Çengeldere, Kokmuş, Suvatlı, Ağaçlı, Çamaşır-2, Mandıra, Karanlık, Gümüş, Tatlısu, Kilyos, Sipahi, Uzunya, Marmaracık, Keten, Çamaşır, Garipçe Köyü, Garipçe, Rumelikavağı, Sarıyer, Maltız, Çayırbaşı, Tarabya, Sümer, Kalender, Köydere, Çelebidere, İstinye, B.Bebek, K.Bebek, Arnavutköy, Ortaköy, İslambey, Halkalı, Tahtakale, Ambarlı, Kavaklıdere, Kol, Rauf Ayanlar, Mandıra, Kurdere2, Güzelce, Kabaklar, Kurudere 1, Kumburgaz, Ayazma M, Ayazma, Kamiloba, Soğukçeşme, Yeldeğirmeni, Güvercin, Selimpaşa 2, Selimpaşa, Aşağıdere, Kavaklı, Kırangıç, Boğluca, Fener, Çamurlu, Çamur, Kula, Ereğli Dereleri (71).
2 İlçe Sınırı	19	Baltalimanı, İhlamurdere, Kasımpaşa, İslambey, Bayrampaşa, Onuncuyıl, Kanlıkuyu, D1, Nakkaşdepe, Sazlıdere, Gürpınar, Çataca(Tahtaköprü), Güvercin Dereleri (13).
3 İlçe Sınırı	5	Alibeyköy-Küçükköy, Haramidere Dereleri(2).
4 İlçe Sınırı	5	Kağıthane-Cendere-Kemerdere, Tavukçu(Kocasinan), Eskinoz Dereleri (3).
5 İlçe Sınırı	1	Ayvalı-Çırpıcı Deresi(1).



Şekil 5.93 : İstanbul derelerinin bağlı olduğu idari sınır sayısı (İlçe Sınırları İBB 2014 arşivinden yazar tarafından düzenlenmiştir).

Derelerin doğal yapısının değişmesini etkileyen temel faktörlerin değerlendirilmesi

İnceleme yapılan İstanbul'un içme suyu hava alanı dışında kalan derelerin toplam havza büyüklüğü 2740 kilometrekaredir. Bu alan içerisinde 168 dere havzası ve 3.344 km. uzunluğunda dere havzaları, derelerin fiziki yapısı incelenmiş ve fiziki değişime neden olan etkenler tespit edilerek; ulusal uluslararası yapılan inceleme ve alan araştırmalarında elde edilen bulgularla değerlendirilmiştir.

Derelerin fiziki değişimine neden olan başlıca etkenler; arazi kullanım kararları, uygulanan ıslah teknikleri; kullanıcı özelliklerinin etkisi; yasal uygulama araçları (Dere havzasında uygulanan mevzuatta çeşitlilik; bakınız Ek: B); mansabına göre yasal uygulamadaki çeşitlilik (Ek D Çizelge D.1, derelerin mansap özelliği) derelerin birden fazla yerel belediye sınırından geçmesinden oluşan yetkide çeşitlilik (Çizelge 5.4 ve Şekil 5.93, Şekil B.1); planlamanın olmamasıdır. Dereler bu vd. nedenlerden etkilenecek fiziki yapısını değiştirmekte ve/veya değiştirerek kaybolmaktadır.

Havzada arazi kullanım kararlarında dere sistematığının varlığı ve öneminin göz ardı edilmesiyle gerçekleşen uygulamalarla derenin kolları hatta boğaz hatlarının(dar vadi) yerleşimler içerisinde kaybolduğu tespit edilmiştir (Çizelge D1, Şekil D3). Bu

etkileşimden drenaj yoğunluğu; dere ve dere kıyısı ekosistemleri doğrudan etkilenmiş; havzanın doğal özellikleri kaybedilmekte ve/veya kaybedilmiş; havzanın hidrolojik döngüsü bozulmuştur. Deredeki değişim; havza drenaj yoğunluğunu; dere havza sistematığı ile diğer havzaların hidrolojik özelliklerini, ekosistemlerini etkilemektedir.

Drenaj havzası olan dere havzaları kaybolan kuru ve/veya akar kollarıyla drenaj yoğunluğunu artırmış; yerleşim alanlarında artan yapılaşma ile dereye olan baskı yükselerek erozyonun, taşkınların, sellerin yaşanmasına neden olmakta; çevre sağlığını tehdit etmekte; yaşam kalitesini düşürmektedir.

Drenaj yoğunluğunun değişimdeki müdahalelerin başında arazi kullanım kararlarında yanlış konum, kontur-gabari-subasman kotu; yatay ve/veya düşeyde arazi kullanım yoğunluğu; azalan vejetasyon; rölyef hareketleri vd. etkenler; dere sistemlerini doğrudan etkilemekte; derenin ana hattı ve/veya yan kollarının zaman içerisinde kaybettirmektedir.

İstanbul derelerinin fiziki değişimindeki tespitler; yerleşim etkisi altında kalan derelerin kaybolduğunu ve havza alanlarında afetlerin oluşmasına neden olduğu ve olacağına göstermektedir. Bu konuyla ilgili İBB (2008) raporunda; taşkın riski taşıyan dereleri araştırma bulgularıyla incelediğimizde %100'ü (28 dere havzasının) yerleşim alanı içerisinde fiziki yapısını değiştirmiş; toplayıcı kollarını kaybetmiş; havza içerisinde toprak ve vejetasyonu yerleşime terk edilmiş havzalar olduğu görülmüştür (Şekil 5.94; Çizelge D.1; Şekil D.3). Havzanın eğimi; taban suyunun seviyesi; derelere yüzeyüstü ve taban suyu akışını kesen arazi kararları; yaşanan drenaj problemleri, sel ve taşkınlarla çevre sağlığını tehdit etmektedir.

İBB(2008) raporuna göre, taşkın riski taşıyan Avrupa yakasında bulunan dere havzaları (24 dere havzası); Çayırbaşı, Kalender, İstinye, Baltalimanı, B.Bebek, K.Bebek, Ortaköy, İhlamurdere, Kağıthane, Alibeyköy, İslambey, 10.Yıl, Ayvalı-Çırpıcı, Kocasinan, Ayamama, Yeşilova, Nakkaş, Eskinoz, Haramidere, Kavaklı, Gürpınar, Kırkkavaklar (Boğluca), Fener, Çamur dereleridir.

İBB(2008) raporuna göre taşkın riski taşıyan Asya yakasında bulunan dere havzaları(4 dere havzası); Kurbağalıdere, Turşucu, Bülbül, Tuzla dereleridir.

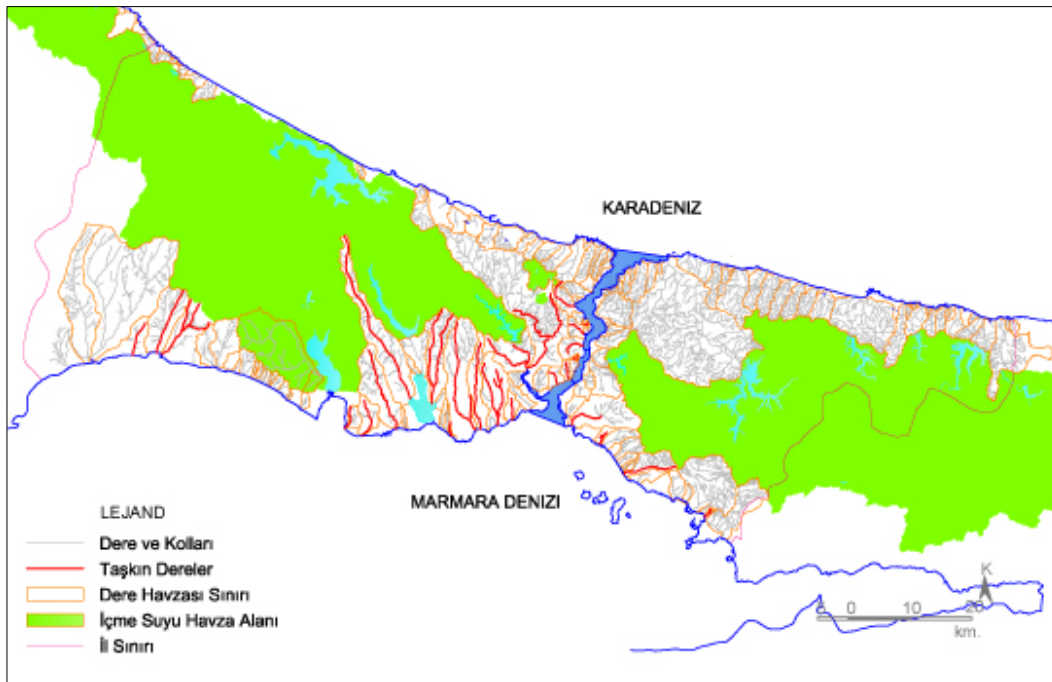
Drenaj yoğunlunda; dere uzunluğu ile dere havza büyüklüğü arasındaki ilişki dere akar ve kuru kollarının önemini göstermektedir.

Sel, erozyon ve taşkın durumlarında dere havzasının kendi büyüklüğü değil üst dere havzasından da gelecek yağış ve taşınma riski vardır.

Dere havza sistematğinde su ayırım çizgisinin tepe noktasıyla ilişkisi (dere havzası ve üst dere havzası); toplandıkları üst dere havza birliğindeki su seviyeleri (deniz, göl, vd. alçalma, yükselme etkisi) derelerin sel riskini üst ölçeklere taşımaktadır.

Bu nedenle İstanbul içme suyu dışındaki derelerin havza sistematğindeki birbirleriyle ilişkisi, problemi mikro ölçekte dere kıyısından makro ölçekte dere havzasına ve üst dere havzalarına taşımaktadır.

Diğer bir önemli bulgu da içme suyu havza alanı dışındaki dereler açık dere sistemi olması derelerdeki değişimin ekolojik koridorları, biyomu etkileyeceğini göstermektedir. Bu nedenle bir derenin mansabı diğer sistemin membası özelliğini taşımaktadır (DH ile ÜDHB arasındaki ilişki).



Şekil 5.94 : İstanbul derelerinde taşkın riski taşıyan dereler (İBB (2008) raporundan yararlanılarak yazar tarafından düzenlenmiştir).

Yerleşim kararlarında dere havza özelliklerinin göz ardı edilmesi; işgal-kaçak yerleşimler ve/veya imara açılan dere koruma bantlarının daralması; kıyı ekosisteminin yok edilmesi; derelerin planlama dışında bırakılması; İstanbul yüzölçümünün %51'ni kuraklığa terk ederken; yıllık yada uzun dönemli yağışlarda sel ve taşkınlara terk edildiğini göstermektedir. Suyun kalitsinin değişmesi, kaybolan

habitat alanları; yaşanan çevre sağlığı sorunları yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Çizelge 2.1).

5.2.2 Dere tipolojilerinin geliştirilmesi

Derelerin doğal yapısının değişimine yönelik tipolojiler

Derelerin fiziksel yapısının bugünkü durumu membadan mansaba kadar ve her derenin boy kesitine göre 2007, 1/1000 ölçekli halihazır paftalar, İBB, İSKİ (2008) raporlarına ve yerinde yapılan gözlemlere dayalı olarak incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

İstanbul derelerinin (168 adet) yaklaşık %64'ü doğal vasfını işgaller, sanayi-evsel atık kirleticiler yerleşim karaları vd. nedenlerle dere boy kesitinin tamamında yada bir bölümünü çeşitli müdahalelerle kaybetmiş ya da kaybetmek üzeredir.

Müdahalelere getirilen ıslah tekniği ile dereler; doğal sistem, u profil taş yada betonarme açık kesit sistem ve kutu, yuvarlak kapalı sistem olmak üzere 3 temel formdadır. Bu formların birbirleriyle kombinasyonundan oluşan dere havza ölçeğinde 7 farklı fiziksel yapı tespit edilmiştir.

Bu kombinasyonlar tek sistemli dere (doğal, kapalı, açık sistemler) ve karma sistemli dere (Doğal+kapalı, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere) kombinasyonlarıdır.

Açık kesit sistemler dere havza sistemi içinde diğer uygulama sistemleriyle ikili yada üçlü kombinasyon halindedir. Dere havza sisteminin alt birimlerinde görülmektedir. Havza ölçeğinde karma sistem yapısı içerisinde yer almaktadır. İstanbul'da 168 adet dere havzası içerisinde açık kesit sistemlerin doğal sistem ve kapalı sistemle birlikte olmasından dolayı membadan mansaba kadar dere havza ölçeğinde açık kesit sistem tespit edilmemiştir.

Bu nedenle, İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan 168 dere havzası 6 farklı fiziksel yapıdadır.

Bu fiziksel yapı oluşumları; Kapalı Kesit dereler, Doğal Dereler, Doğal+kapalı+Açık dere, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere kombinasyonlarıdır (Çizelge 5.5).

5.2.2.1 Tek sistemli dereler

Dere havzası içerisinde yer alan dere sistemi(ana dere ve kolları) membadan mansaba kadar aynı fiziki yapı özelliği göstermektedir. Bunlar; doğal dere sistem; açık kesit sistem, kapalı kesit sistem olmak üzere 3 formdadır.

a-Doğal dereler; İstanbul'da 168 Adet dere havzasının 60 tanesidir. Akar yada yazın kuru kışın akar derelerdir. Doğal derenin tek sistemli halinde havza içinde ana vadi ve yan kolları membadan-mansaba kadar dere boyunca doğal yapısını değiştirmeyen; su kıyı ekosistemini koruyan dere sistemidir.

İncelenen derelerin yaklaşık %36'sı doğal özelliği membadan mansaba kadar koruyabilmiştir. Bu dereler; Avrupa yakasında toplam 23 adet; Karaman, Mahmutağa-Ekremin Yeri, Taşlıbayır, Karadere, Darboğaz, Yeniköy, Karakuyu, Çengeldere, Kokmuş, Suvatlı, Ağaçalı, Çamaşır 2, Mandıra, Karanlık, Tatlısu(Ihlamur), Sipahi, Marmaracık, Keten, Çamaşır, Kavaklı, Çamur, Ereğli, Kol Dereleri; Asya yakasında toplam 37 adet Pelit, Kaynarca, Soğanlık, Karanlık, Meşe, Kıraç, Harman, İmrenli, Mahmut 2, Mahmut 3, Mahmut4, Güllek 1, Güllek 2, Çukurtarla, İsmail, Çoturtarla, Köprücek, Yunuslu, Sofular, İskele, Ağırın, Kabafındık, Partal, Çan, Küçük Kum, Büyük Kum, Yağ, Beykoz 1, Beykoz2, Çamaşır 1, Çamaşır 2, Büyük Çakal, Küçük Çakal, Fener, Halayık, Fındıklık, Saklı Dereleridir.

b-Açık kesit sistem dereler: İstanbul'da 168 adet dere havzasında yapılan incelemede; dere havzası ve alt sisteminde membadan mansaba dere boy kesitinde tek sistem halinde açık kanal sisteme rastlanmamıştır. Diğer sistemlerle komplike halinde karma sistem içerisinde yer almaktadır.

c-Kapalı kesit dereler: İstanbul'da 168 adet dere havzasının 28 tanesidir. İstanbul dere havzalarının yaklaşık %16'sı doğal vasfını tamamen kaybederek betonarme kapalı kesit içerisine alınmıştır. İslah uygulama görmüş kapalı kesit sistem dere tek sistem halinde havza ölçeğinde ana vadi ve yan kolları membadan-mansaba kadar ıslah uygulama tekniği ile yanal alanları ve üzerini dere boyunca yapı elemanı ile kapatılarak, fiziki yapısını tamamen değiştirmesidir. Bu nedenle havza ölçeğinde çeşitli müdahalelerle dere kollarını da kaybetmiş bu dere havzaları, doğal yapısını; su kıyı ekosistemini kaybeden dere sistemidir. Uygulamalarda derelerin arazi kullanım

ilişkisi ise dere su kıyısı boyunca yerleşim alanı içerisinde kalmakta; üzeri ise yol olarak kullanılmaktadır.

Bu dereler; Avrupa yakasında; Maltız, Sümer, Köydere, Çelebidere, B.Bebek, K. Bebek, Arnavutköy, Ortaköy, İhlamurdere, Bayrampaşa, 10.Yıl, Yeşilova, D1, Ambarlı, Rauf Ayanlar, Kurudere 2, Güzelce, Kumburgaz, Ayazma M, İslambey Dereleridir. Toplam 21 adettir.

Asya yakasındaki dereler; Kuzguncuk, İstavroz, Çiftehavuzlar, Cendere, Kurudere, Turşucu, Seyitahmet Dereleridir. Toplam 7 adet deredir.

5.2.2.2 Karma sistemli dereler

Dere havzası içerisinde yer alan dere sistemi(ana dere ve kolları) membadan mansaba kadar farklı 3 formun(Doğal sistem+açık kanal sistem+kapalı kesit sistem) kombinasyonlarından oluşmaktadır. Arazi kullanım ve kullanıcı ilişkisinin belirlediği bu sistemler 3 formun 4 farklı kombinasyonu bulunmaktadır. Bu kombinasyonlar; a) doğal+kapalı sistem+açık sistem dereler; b) Kapalı+açık kesit dereler; c) Doğal sistem+kapalı kesit dereler; d) Doğal sistem+açık kesit derelerdir.

a- Doğal+kapalı sistem+açık sistemin 3'ünü de içeren dereler; Kentin 168 adet dere havzasının 40 tanesidir ve İstanbul derelerinin yaklaşık %24'ünü oluşturur.

Yapısında; ıslah uygulaması görmemiş doğal dere sistemleri ve ıslah uygulaması görerek kapalı kesit sistem ile açık kesit sistemi birarada bulunan karma sistemdir. Dere boyunca arazi kullanım ve kullanıcı ilişkisine göre 3 formun değişken olarak yer aldığı dere sistemidir.

Bu dereler; Avrupa yakasında; Muşmula, Gümüş, Kilyos, Uzunya, Rumeli Kavağı, Sarıyer, Çayırbaşı, Tavukçu(Kocasinan), Ayamama, Kanlıkuyu(Florya), Haramidere, Kavaklıdere, Gürpınar, Mandıra, Kabaklar, Kurudere 1, Yel değirmeni, Selimpaşa, Selimpaşa 2, Aşağıdere, Boğluca (Kayalıdere), Fener(Tuzla), Kula, Çanta, Kağıthane, Alibeyköy, Nakkaşdere, Tahtakale, Eskinoz(Ispartakule), Çatalca (Tahtaköprü) Dereleridir. Asya yakasında; Göksu, Çubuklu (Dedeoğlu), Beykoz, Riva, Tuzla, Kemiklidere, Tugay, İdealtepe, Çamaşırcı, Doğancıllı Dereleridir.

b-Kapalı kesit +açık kesit Dereler; Kentin 168 adet dere havzasının 16 tanesidir ve İstanbul derelerinin yaklaşık % 9'unu oluşturur.

Çizelge 5.5 : Derelerin fiziki yapılarının oluşturduğu tipolojiler.

DERE KESİT ÖZELLİKLERİ	SAYI (YÜZDE)	DERELERİN DEĞİŞEN FİZİKİ YAPILARININ DAĞILIMI	
		Avrupa Yakası	Asya Yakası
1-TEK SİSTEM KESİT DERELER	87 (% 52)		
a-DOĞAL DERELER	60 (%36)	Karaman, Mahmutağa-Ekremi Yeri, Taşlıbayır, Karadere, Darboğaz, Yeniköy, Karakuyu, Çengeldere, Kokmuş, Suvalı, Ağaçlı, Çamaşır 2, Mandıra, Karanlık, Tatlısu(İhlamur), Sipahi, Marmaracık, Keten,Çamaşır, Kavaklı, Çamur, Ereğli, Kol Dereleri (23).	Pelit, Kaynarca, Soğanlık, Karanlık, Meşe, Kırca, Harman, İmrenli, Mahmut 2, Mahmut 3, Mahmut4, Güllek 1, Güllek 2, Çukurtarla, İsmail, Çoturtarla, Köprücek, Yunuslu, Sofular, İskele, Ağırın, Kabafındık, Partal, Çan, Küçük Kum, Büyük Kum, Yağ, Beykoz 1, Beykoz2, Çamaşır 1, Çamaşır 2, BüyükÇakal, Küçük Çakal, Fener, Halayık, Fındıklık, Saklı Dereleri (37).
b-KAPALI KESİT DERELER	27 (%16)	Maltız, Sümer, Köydere, Çelebidere, B.Bebek, K. Bebek, Arnavutköy, Ortaköy, İhlamurdere, Bayrampaşa, 10.Yıl, Yeşilova, D1, Ambarlı, Rauf Ayanlar, Kurudere 2, Güzelce, Kumburgaz, Ayazma M, İslambey Dereleri (20).	Kuzguncuk, İstavroz, Çiftelavuzlar, Cendere, Kurudere, Turşucu, Seyitahmet Dereleri (7).
c-AÇIK KESİT DERELER	0 (%0)		
4-KARMA SİSTEM KESİT DERELER	81 (48%)		
a-Doğal+Kapalı Sistem+Açık Sistem	40 (%24)	Muşmula, Gümüş, Kilyos, Uzunya, RumeliKavağı, Sarıyer, Çayırbaşı, Tavukçu(Kocasinan), Ayamama, Kanlıkuyu(Florya), Haramidere, Kavaklıdere, Gürpınar, Mandıra, Kabaklar, Kurudere 1, Yel değirmeni, Selimpaşa, Selimpaşa 2, Aşağıdere, Boğluca (Kayalıdere), Fener(Tuzla), Kula, Çanta, Kağıthane, Alibeyköy, Nakkaşdere, Tahtakale, Eskinoz(Ispartakule), Çatalca (Tahtaköprü) Dereleri (30).	Göksu, Çubuklu (Dedeoğlu), Beykoz, Riva, Tuzla, Kemiklidere, Tugay, İdealtepe, Çamaşırıcı, Doğancılı Dereleri (10).
b-Kapalı+Açık Kesit	16 (%9)	Tarabya, Kalender, İstinye, Baltalıman, Ayvalı-Çırpıcı, Kasımpaşa, Halkalı(Kanarya) Dereleri(7).	Bekar, Küçüksu, Kaynarca, Pendik, Savaklar, Esenyurt, Cemal Bey, Küçükyalı, Kurbağalıdere Dereleri (9).
c-Doğal+Kapalı Kesit	17 (%10)	Garipçe Köyü, Ayazma, Kamiloba, Kırılgaç, Soğukçeşme, Güvercin, Çamurlu Dereleri (7).	Mollaahmet, Boyraz, Poyraz, Yeşildere, Haydarlı, Harman, Mahmut 1, Sandıklı, Uzun, Karakiraz Dereleri(10).
d- Doğal+Açık Kesit	8 (%5)	Maden, Garipçe, Sazlıdere (Azatlıdere) Dereleri (3).	Ağva, Göksu, Kabakoz, Pot, Adaklar Dereleri (5).
TOPLAM ANA DERE SAYISI	168 (100%)	90	78

Yapısında; ıslah uygulaması görerek kapalı kesit sistem ile açık kesit sistemi birarada bulunduran karma sistemdir. Dere boyunca arazi kullanım ve kullanıcı ilişkisine göre 2 form değişken olarak yer almaktadır.

Bu dereler Avrupa yakasında Tarabya, Kalender, İstinye, Baltalıman, Ayvalı-Çırpıcı, Kasımpaşa, Halkalı(Kanarya) Dereleri; Asya Yakasında Bekar, Küçüksu, Kaynarca, Pendik, Savaklar, Esenyurt, Cemal Bey, Küçükyalı, Kurbağalıdere Dereleridir.

c-Doğal sistem+kapalı kesit dereler: Kentin 168 adet dere havzasının 17 tanesi doğal+kapalı kesit yapısındadır. İstanbul derelerinin yaklaşık %10'unu oluşturur.

Yapısında ıslah uygulaması görmemiş doğal dere sistemleri ile ıslah uygulaması görerek kapalı kesit sistemi birarada bulunduran karma sistemdir. Dere boyunca arazi kullanım ve kullanıcı ilişkisine göre 2 formun değişken olarak yer aldığı dere sistemidir.

Bu dereler Avrupa yakasında; Garipçe Köyü, Ayazma, Kamiloba, Kırılgaç, Soğukçeşme, Güvercin, Çamurlu Dereler; Asya yakasında; Mollaahmet, Boyraz, Poyraz, Yeşildere, Haydarlı, Harman, Mahmut 1, Sandıklı, Uzun, Karakiraz Dereleridir.

d- Doğal sistem+açık kesit dereler: Kentin 168 adet ana dere havzasının 8 tanesi doğal+açık kesit yapısındadır. İstanbul derelerinin yaklaşık %8'ini oluşturur.

Yapısında; ıslah uygulaması görmemiş doğal dere sistemleri ile ıslah uygulaması görerek açık kesit sistemi birarada bulunduran karma sistemdir. Dere boyunca arazi kullanım ve kullanıcı ilişkisine göre 2 formun değişken olarak yer aldığı dere sistemidir.

Bu dereler Avrupa yakasında Garipçe ve Sazlıdere (Azatlıdere) Dereleridir.

Yukarıda bahsedilen gerek tek sistemli gerekse karma sistemli derelerin ıslah uygulamasında tercih edilen mühendislik tekniği (Şekil 5.90 ve Şekil 5.91), derenin doğal yapısını kaybettirecek; kıyı ekosistemini yok eden uygulamadır. Dere boyunca kıyı ekosisteminin bozulması, biyolojik zincirin kesilmesi vd. nedenlerden dolayı oluşan sağlıklı çevre problemleridir

Doğal yapısını, kıyı özelliğini (ıslah uygulaması görmeyen) koruyan derenin boy kesitinde ıslah görmesi sağlıklı doğal yapıyı tehdit emekte; doğal işleyişini(kimyasal, biyolojik, fiziksel) sağlıklı bir şekilde sürdürmesine neden olmaktadır.

Su kıyısı ekosistemi bozulan her dere ve dere parçası suyun kalitesinin değişmesi, habitat yaşam alanların yok edilmesi, biyolojik zincirin kesilmesi, vd. doğal ve fiziksel çevre özelliklerinin kaybedilmesidir.

Boy kesitte doğal yapı özelliğini (ıslah uygulaması görmeyen) koruyan dere sistemi; kapalı ve/veya açık kesit sistemden geçen kendisini besleyen yada kendinden dağılan sistemin kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerinden sistem olarak etkilenmekte;

doğal varlığı tehdit altında kalmakta; dere havzasını sağlıklı etkilemektedir. Sağlıklı yapı içerisinde akan suyun kalitesinin değişmesi (dere boyunca kıyı ekosisteminin bozulması, biyolojik zincirin kesilmesi vd. nedenler) doğal yapısını sürdürmekte olan sağlıklı derenin doğal yapısını da değiştirmektedir.

- ✓ Dere sisteminin doğal işleyişi nedeniyle; boy kesitindeki en küçük müdahale dere sistemlerini olumsuz şekilde etkilemektedir.
- ✓ Etkilenen dere sistemi, hidrolojik döngü, ekolojik koridorlar, vd. sistemler vasıtasıyla ilişkide olduğu yakın çevresini, dere havzasını havzalardaki yerleşimleri; bitişik havzaların birbiriyle oluşturduğu üst havza sistemlerini etkileyerek, bölgenin; kıtaların su, hava, toprak ekosisteminin değişimine neden olacaktır.
- ✓ Mikro ölçekteki değişim, dere ve su kıyısı ekosistemin değişmesi ile değişen biyolojik zincir ve ekolojik koridorlarla makro ölçekte kıtalararası ekolojik bölgeleri ve küresel ölçekte biyomu etkileyecektir.
- ✓ Dere boyunca dere fiziki yapısının sık değişmesi ve çeşitlenmesi arazi kullanımının çeşitliliği, yataydaki yoğunluğu, dereye olan konumu ile ilişkilidir.
- ✓ Derelerin fiziki yapısındaki değişimi yerleşim alanlarında arazi kullanım kararları, bu kararların dereyle olan ilişkisi, tipoloji çeşitliliğinde belirleyici olmuştur.

Arazi kullanımının şekillendirdiği, plan, yasa, yönetim zafiyetinden doğan müdahalelerin dışında en önemli etken koruma amaçlı gerçekleştirilen derelerdeki ıslah uygulama teknikleridir. Bu somut dere müdahalesi derelerin kaybolma sürecini hızlandırmıştır.

Günümüzde dereler münferit olarak ele alındığında, dere fiziki yapısının doğal sistem; açık, kapalı kesit sistemlerin çeşitli kombinasyonlarla biraraya gelmesiyle oluşan 7 çeşit boykesit yapısına sahiptir. Derelerin çevresi ile ilişkisini de belirleyen değişen fiziki yapıyı; şekillendire arazi kullanım ilişkisi ile analiz edilmiştir.

İstanbul'da 168 adet dere havzasında ana dere ve kollarında; her derenin her iki yakasında İstanbul'da derelerin korunmasına ilişkin yönetmeliklerin tanımladığı 10 metre (İSKİ) ve 35 metre (DSİ) koruma bandının üzerinde yada içerisinde arazi kullanım durum tespiti ve bu tespitin dere fiziki yapısı ile süperpoze edilerek dere fiziki yapısının değişimini arazi kullanım kararıyla ilişkisinin analizidir.

Dere havzasındaki derelerin boy kesitinin her iki yakasında arazi kullanım ilişkisi analiz edilmiştir. Bu analizde derenin fiziki yapısına göre arazi ilişkisindeki farklılıklar gösterilmektedir.

Yapılan münferit incelemelerde derelerin fiziki yapısıyla arazi kullanım ilişkisi Şekil 5.95’de tanımlanan lejandla aşağıdaki tipolojiler çıkarılmıştır (Şekil 5.96; 5.97, 5.98, 5.99, 5.100, 5.101, 5.102) ve örnekleme olarak havzanın dar vadi(boğaz) hattı tipolojileri tanımlanmıştır.



Şekil 5.95 : Dere havzalarında yapılan tespitlerde fiziki yapının arazi kullanım ilişkisinde grafik anlatım lejandı.

1-Tek sistemli dereler

Havza içerisinde derelerin boy kesiti boyunca aynı dere fiziki yapısına sahip olmasıdır. Doğal dereler; dere ve dere kıyısı ekosistemin doğal özelliklerini korumaktadır. Açık kesit sistem ve kapalı kesit sistem ıslah amaçlı mühendislik uygulamaları geçirmiş; dere ve dere kıyısı doğal özelliklerini kaybetmiş dere sistemleridir.

a-Doğal dere tipolojileri



Avrupa yakasında; Karaman, Dere 1, 2, 3, 4, Marmaracık, Taşlıbayır Dereleri. Asya Yakasında; Pelitli, Kaynarca, Soğanlık, Karanlık, Kırac, Mahmut 2,3,4, Çukurtarla, Çoturpınar, İsmail, Köprücek, Çamaşır, Sofular, Ağırın, Kabafındık, K.Kum, Yağ, Fındıklık, B.Çakal, Çamaşır 1,2, Beykoz, Mollaahmet1,2 Dereleri.



Muşmula, Darboğaz Dereleri.



Karadere Deresi.



Karanlık, Sipahi, Çamaşır 2, Dereleri. Asya Yakasında; Haydarlı, Mahmut, Güllek1,2, Sandıklı, Çan, B.Kum, K.Çakal Dereleri.



Yeniköy, Çengeldere Dereleri.



Çengeldere, Kokmuş Dereleri.



Karakuyu, Çamaşır 2 Dereleri.



Suvatlı, Ağaçlı Dereleri.

Şekil 5.96 : Arazi kullanımının şekillendirdiği doğal dere tipolojileri.



Mandıra Deresi.



Gümüşdere Deresi.



Tatlısu Deresi.



Keten, Kabakoz, Karakiraz, Dereleri.



Çamaşır Asya Yakası; İmrenli Dereleri.



Yunuslu Deresi.



Kavaklı, Kula Dereleri.



Güllek 1, Güllek 2, Çukurtarla, İsmail, Çoturtarla, Köprücek Dereleri.



Saklı, Fındıklık, Halayık, Feneri K.Çakal, B.Çakal, Poyraz, Çamaşır1, Çamaşır2, Boyraz, MA1-2, RumeliKavağı; Asya yakası Uzun, Saklı Dereleri.



Göksu Deresi.

Şekil 5.96 (devam) : Arazi kullanımının şekillendirdiği doğal dere tipolojileri.

Doğal dere sisemlerini incelediğimizde; derelerin membası orman, gölet, baraj alanında bulunmakta; dere boyunca dere yer yer genişleyerek (doğal özelliği yada ocak hafriyatları vd. nedeniyle) ara ara göletler oluşturarak kıyı ekosistemini zenginleştirerek ve/ veya doğal kanal olarak mansaba ulaşmaktadır.

Derenin denize açıldığı mansap bölgesindeki arazi özelliği; kumsal, orman, konut, taş ocağı, tarım yeşil alandır. Genelde doğal dereler orman alanlarında doğal vasfını su kıyısı ekosistemini korurken tarım arazilerinde fiziki yapısı doğal olsa da tarımsal ilaçlamalardan dolayı derenin su kalitesini değiştirmektedir.

Dere boyunca 35 metre yapı yaklaşma mesefası olan koruma bantından sonra yer alan yerleşimler dereyle doğrudan teması bulunmadığından (ayrık nizam bahçe nizamlı az katlı yapılar) henüz dere sistemlerinde fiziki yapıyı etkilemediği; ekolojik koridorlarını korudukları gözükmemektedir (Şekil 5.96; Şekil D.3; Şekil D.4).

b) Kapalı kesit sistem dere tipolojileri



Maltız, Çelebidere, Yeşilova Dereleri.



Kalender, Köydere Dereleri.



Bayrampaşa Deresi.



10.Yıl Deresi.



B.Bebek, Ayazma M. Dereleri.

Şekil 5.97 : Arazi kullanımının şekillendirdiği kapalı kesit sistem tipolojileri.



K.Bebek, Ortaköy Dereleri.



İhlamur, Kanlıkuyu Dereleri.



Kasımpşa Deresi.



İslambey Deresi.



D1 Deresi.



Rauf Ayanlar Deresi.



Güzelce Deresi.



Kabaklar Deresi.



Kumburgaz Deresi.



Cendere, İstavroz, Seyitahmet Dereleri.

Şekil 5.97 (devam) : Arazi kullanımının şekillendirdiği kapalı kesit sistem tipolojileri.



Çiftehavuzlar Deresi.



Kuru Dere, Bekar, Kuzguncuk Dereleri.



Turşucu, Cemalbey Dereleri.



Yeşil Dere.



Tuzla Deresi.

Şekil 5.97 (devam) : Arazi kullanımının şekillendirdiği kapalı kesit sistem tipolojileri.

Kapalı kesit sistem dereler; İstanbul'un Boğaziçi'ne, Marmara Denizine dökülen; yerleşim alanı içerisinde kalan; dereye 10 metre mesafedeki koruma bantı sınırında ve/veya bu vd. sınırı yok sayan arazi kararlarının dereye doğrudan müdahalenin sonucudur. Dere kıyısına sınır hatta üzerinde olan arazi kullanımı türü konut, ticaret, yeşil alan, sanayi, belediye hizmet alanı vd.dir. Bu yapılar dere alanına kaçak yada işgalli alanlardır (Şekil 5:97; Şekil D.3; Şekil D.4).

c-Açık kesit sistem dere tipolojileri

Dere havzası içerisinde karma sistem halinde bulunmaktadır. Tespitlerde; dere havza ölçeğinde boğaz ve kolları dahil tüm sistem içerisinde münferit olarak açık kanal sistem rastlanmamıştır. Havza içerisinde hat olarak bulunmaktadır. Dere havza sisteminin alt dere birimidir.

Aşağıdaki örnekler dere havzasında münferit olarak yer alan dar vadi yada kollarında tespit edilen açık kesit örnekleridir.



Kilyos Deresi.



Baltalimanı Deresi.



Alibeyköy Deresi.



Tahtaköprü, Kavaklı, Çamur Dereleri.

Şekil 5.98 : Arazi kullanımının şekillendirdiği açık kesit sistem tipolojileri.

Açık kesit sistemlerde de dere koruma bantları dikkate alınmadığını dere ve dere kıyısına kaçak ve işgalli yapılaşmanın ve/veya diğer müdahalelerin olduğunu göstermektedir. Yapılan tespitlerde açık kanal dere sistemlerinin çevresiyle olan arazi kullanım ilişkisi konut, yeşil alan, yol, sanayi, tarım vd. dir. Membaları baraj, orman, yeşil+tarım, alanlarında kalmaktadır (Şekil 5.98, Şekil D.3, Şekil D.4).

2. Karma sistem dereler

Karma sistem dereler çok farklı arazi kullanım kararlarıyla ilişkidir. Karma sistem içerisinde doğal yapısını koruyan dereler fiziki değişime uğrayan dere sisitemlerinden olumsuz olarak etkilenmektedir.

Havza içerisinde dere sistemleri birbirine bağlı boy kesit sistemlerdir. Bu nedenle ıslah uygulamalarıyla fiziki değişime uğrayan dereler; biyolojik zincirin koparmakta; değişen suyun kalitesi; dere yatağının ve kıyı ekosistemi ile doğal yapısını koruyan derelerinde kıyı ekosistemini, habitat yaşamlarını suyun kalitesini değiştirerek ekosistemi, ekolojik koridorları, biyomu tehdit etmektedir

Havza sistematığı içerisinde havza ölçeğinde karma sistemlerin bulunması doğal sistemin değişmesidir ve doğrudan ÜDHB'nin etkilenmesidir.

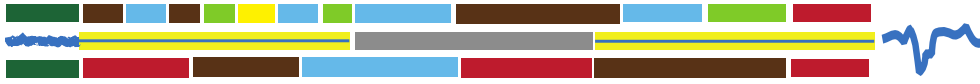
Derelerin doğal yapısını korumasındaki nedenlerden biri; dere boyunca ayrılan koruma bantlarında yasal denetimin olduğu ve dere yaklaşma mesafesine dikkat edilmesidir.

Denetimin, yasal müdahalenin yapılmadığı koruma bantlarında yasa dışı uygunsuz yerleşimlerden dolayı kapalı kesit ve/veya açık sistemler olarak ıslah edilmiştir. Dere boyunca derenin doğal özellikleri kaybedilmişse arazi kullanımı orman ve/veya yeşil alan gibi doğal alanlarda olsa sistemi güvenli taşıyabilmek için dere ıslah edildiği tespit edilmiştir. Karma sistem dere dere tipolojileri aşağıda incelenmiştir.

a-Doğal+kapalı Sistem +açık sistem dere tipolojileri



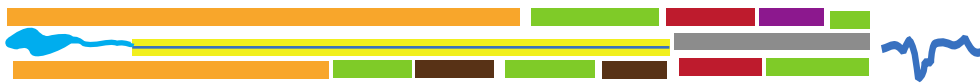
Sarıyer, Çayırbaşı Dereleri.



Kocasinan, Ayamama Dereleri.



Nakkaş Deresi.



Sazlıdere Deresi.



Tahtakale Deresi.



Haramidere Deresi.

Şekil 5.99 : Arazi kullanımının şekillendirdiği doğal sistem +kapalı sistem +açık sistem dereler sistem tipolojileri.



Gürpınar Deresi.



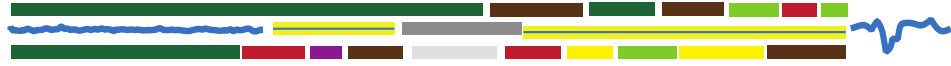
Yel değirmeni Deresi.



Mandıra Deresi.



Selimpaşa 2 Deresi.



Beykoz Deresi.



Kemiklidere Deresi.



İdealtepe, Tugay Dereleri.

Şekil 5.99 (devam) : Arazi kullanımının şekillendirdiği doğal sistem +kapalı sistem +açık sistem dereler sistem tipolojileri.

Doğal+kapalı Sistem +açık karma sistemde doğal sistem ve ıslah amaçlı yapılan açık ve kapalı kesit sistem birarada tespit edilmiştir. Bu dere tipolojisinde arazi kullanım ilişkisinde; Orman arazisi içerisinde kalan yerlerde derenin fiziki yapısı doğal yapı sisteminde; artan yapılaşma, yapılaşmanın konumu, türü ve çeşitliliği derelerin fiziki yapısını etkileyerek açık ve kapalı kesit sistemlerine dönüşmektedir (Şekil 5.99; Şekil D.3; Şekil D.4). Fiziki değişime uğrayan dereler doğal sistemin özelliklerini değiştirmektedir.

b-Kapalı+açık kesit sistem dere tipolojileri



Tarabya Deresi.



İstinye Sarıyer Dereleri. .



Ayvalı-Çırpıcı Dereleri.



Kanlıkuyu; Rumelikavağı, Asya Yakası Çubuklu, Çamaşırcı Dereleri.



Halkalı Deresi.



Kurudere 1 Deresi.



Kasımpaşa, Küçüksu, Kurbağalıdere, Kemikli Dereleri.



İdealtepe, Küçükyalı, Cemalbey, Esenyurt, Tugay, Savaklar, Pendik, Kaynarca Dereleri.

Şekil 5.100 : Arazi kullanımının şekillendirdiği kapalı kesit sistem+açık kesit sistem dereler sistem tipolojileri.

Kapalı+açık kesit sistem dereler; dere boy kesitinde açık ve kapalı sistem dereler şeklinde olup dere havzası tamamen doğal özelliğini kaybetmiştir. Derelerin arazi kullanımıyla ilişkisi derenin her iki tarafında konut+yeşil, sanayi, sanayi+konut, ticaret, spor, spor+konut,..vd. arazi kararlarıdır. Dere koruma bandı içerisinde kaçak

ve işgalli yapılar, vd. müdahalelerden dolayı fiziki değişime uğramıştır. Bazı derelerin boy kesitindeki arazi kullanım çeşitliliği derenin fiziki değişiminde değişkenliği artırmıştır. Örneğin; Kasımpaşa, Küçüksu, Kurbağalıdere, Kemikli Dere, İdealtepe vd (Şekil 5.100; Şekil D.3; Şekil D.4).

c-Doğal+açık kesit sistem dere tipolojileri



Adaklar Deresi.



Maden Deresi.



Uzunya Deresi.



Garipçe Deresi.



Kağıthane, Beykoz Dereleri.



Sazlıdere (Azatlıdere),Eskinoz, Selimpaşa1, Kırkkavaklar, Fener Dereleri.



Ağva,Riva Dereleri.

Şekil 5.101 : Arazi kullanımının şekillendirdiği Doğal+Açık Kesit Dereler sistem tipolojileri.

Doğal+açık kesit sistem derelerde; doğal sistem ile açık kanal sistem dereleri biraradadır. Doğal dereler genel olarak orman ve tarım alanlarında yer almakta; bazı durumlarda taş ocağı, konut alanlarının dere koruma bant sınırına dayandığı hatta

koruma bant içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Açık kesit sistem dereler genelde koruma bantın içerisinde yerleşimin girdiği derelerin doğrudan etkileyen sistemlerdir. Bunlar; sanayi, ticaret, konut, vd.dir (Şekil 5.101; Şekil D.4).

d-Doğal+kapalı kesit sistem dere tipolojileri



Garipçe Köyü, Mollaahmet Dereleri.



Harman, Mahmut, Poyraz Dereleri.



Ayazma M, Kamiloba Dereleri.



Soğukçeşme Deresi.



Ayazma Deresi.



Güvercin, Kol Dereleri.



Kırlangıç, Aşağıdere, Çamurlu, Çanta, Ereğli Dereleri.



Karakiraz, Mollaahmet Dereleri

Şekil 5.102 : Arazi kullanımının şekillendirdiği doğal sistem+kapalı kesit sistem dereler sistem tipolojileri.

Doğal+kapalı kesit sistem derelerde; doğal sistemle kapalı kesit sistem dereler boy kesitinde bir aradadır. Kapalı kesit sistemler doğal dere özelliklerini ve dere kıyısı ekosistemini değiştirmektedir. Kapalı kesit sistem çevresi ile derelerin arazi kullanım ilişkisini incelediğimizde; orman ve tarım alanlarında dereler doğal yapısını korumaktadır. Kapalı kesit sistemlerde ise konut, ticaret, vd. arazi kullanım çeşitleridir. Dere boyunca derenin doğal özellikleri kaybedilmişse; arazi kullanımı orman ve/veya yeşil alan gibi doğal alanlarda olsa sistemi güvenli taşıyabilmek için ıslah edildiği tespit edilmiştir (Şekil 5.102; Şekil D.3; Şekil D.4).

Yukarıda yerleşimin etkisi ile derelerin fiziki yapısını değiştirmesi sonucu oluşan dere tipolojileri ile arazi kullanım ilişkisi tespit edilmiştir.

Yerleşim alanından uzak dereler doğal yapısını korurken yerleşim alanında kalan dereler fiziki yapısını değiştirmiştir.

Tespitler göstermiştir ki derelerin fiziki değişiminde, arazi kullanımların dereye olan mesafesi, arazi kullanımının türü ve türündeki çeşitlilik sayısı ile doğru orantılıdır. Islah uygulama tekniğindeki tercih tipolojiyi çeşitlendiren faktördür.

5.2.3 Mikro ölçekte analiz sonuçları

Makro ölçekte elde edilen derenin fiziki yapısı ve arazi bulgularının sayısal olarak süperpose edilerek; derelerin fiziki değişimine neden olan etkenlerin tespiti; arazi kullanım ilişkisi ile analizi ile dere tipolojilerinin belirlenmesi, değerlendirilmesidir.

Derelerin fiziki yapısının değişimine neden olan arazi kullanım ilişkisini belirlemek üzere; derelerin heriki tarafında koruma bandı üzerinde arazi durumu tespiti yapılarak değişim analiz edilmiş ve tipolojiler belirlenmiştir.

Mikro ölçekte elde edilen bulguların sonuçları; arazi kullanım ilişkisi, derenin fiziki yapısı, ıslah uygulama mühendislik teknikleri, dere tipolojileri, ölçekler arası dere sistemlerindeki ilişkisi, değişme neden olan diğer etkenler grup başlığı altında verilmiştir. Sonuçlara göre;

Arazi kullanım ilişkisi

- İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dere havzalarının(168 adet) toplam uzunluğu 3.344.417 metredir. Derelerin %21'i (703.482 m.) kentsel alandan geçmekte; %79'u (2.640.935 m.) kırsal alandan (Orman, tarım, yeşil alandan) geçmektedir (Ek D; Çizelge D.1, Şekil D.4).

- İstanbul genelinde arazi kullanım durumunun oransal dağılımını incelediğimizde; %40 (1.343.980 m. Orman; %16 (523.095 m) Tarım, %8 (280.036) yeşil alan, %6 (191.236 m) Mesken, %2 (78.731 m) sanayi, %1 dilimlerde (yaklaşık toplam 210.531 m.) ticaret, yol, belediye hizmet alanları, konut+orman, orman+yeşil, Konut+tarım, orman+tarım, sanayi+yeşil, yaklaşık %20 dilimde %1'in altındadır (Şekil 5.84; Çizelge: E)
- Derenin fiziki yapısının değişimi arazi kullanım kararlarıyla ilişkilidir (Çizelge 5.3; Şekil 5.88).
- Derelerin fiziki değişimi kentsel yerleşim, kırsal yerleşim alanlarında farklılık göstermektedir (Ek D; Çizelge D.1).
- İstanbul havza alanı dışında kalan derelerin 2007 halihazır haritalar üzerinde yapılan tespitlerde toplam 168 adet dere havzasının 33 adet (%20) dere havzası yerleşim alanı dışında; 135 adet %80'i yerleşim alanı içerisinde kalmaktadır (Şekil 3.1).

Yerleşim alanı dışında kalan doğal yapısını koruyan %20 dereler; Avrupa yakasında Karadenize dökülen Muşmula, Karaman, Dere 1, 2, 3, 4, Taşlıbayır, Darboğaz, Sipahi Dereleri Marmara Denizi'ne dökülen Ereğli Dereleri olmak üzere 10 adet; Asya Yakasında ise Beykoz MA 1,2, Boyraz, Çamaşır 1,2, Poyraz, Büyük Çakal, Küçük Çakal, Yağ, Büyük Kum, Küçük Kum, Çan, Adaklar, Partal, Kabafındık Ağırın, Köprücek, İsmail, Çoturpınar, Çukurtarla, Soğanlık, Haydarlı, Pelitli Dereleri olmak üzere 23 adettir.

- İstanbul derelerinin boy kesitinin yaklaşık %21'i (703.408 metre) yerleşim alanı içerisinde; % 79'u (2.640.935 metre) kırsal alan içerisinde (Çizelge 5.2; Ek D, Şekil D.4).
- Kentin makroform gelişmesinin belirleyici olduğu arazi kullanım türü ve konumu, ilişkili olduğu derenin fiziki yapısını da belirlemektedir (Çizelge D.1, Şekil D.4).

Karadeniz ve Boğaziçi havzasının kuzeyine dökülen dereler orman ve maden ocağı, konut gibi yerleşim dokusu; Marmara havzasına dökülen dereler konut, sanayi, ticaret gibi karma arazi kullanımı; Marmara havzasının güney batısında yer alan Avrupa yakası dereleri tarım, konut ve yer yer sanayi yerleşim alanları, kıyıları yazlık konut dokusuyla ilişkilidir Sanayi yerleşim

alanları; İstanbul'un iç kısımlarındaki dere vadilerinde yer alırken Asya yakasında kentin doğusuna yerleşmiş durumdadır.

- Her dere yerleşim merkezlerine yaklaştıkça koruma bantlarının tamamına yakını yerleşim, sanayi vd. arazi kullanımlarının müdahalesi ile kaçak yada işgal edilmiş durumdadır.
- Koruma bandı mesafesi dereден 10 metre olan zon içerisindeki her tür arazi kullanımı su kıyısı ekosistemini habitat yaşamlarını değiştirmiş suyun kalitesini etkilemiştir (Bakınız Şekil D orman ve yeşil alan lejantı dışındaki arazi kullanım özellikleri; Ek E).
- Kırsal yerleşim alanlarından geçen (orman, tarım gibi) dereler doğal fiziki yapısını korumaktadır. Kentsel yerleşim alanlarından geçen derelerin korunma için ayrılan koruma bantı (10 ve 35 metre) içerisindeki herhangi bir küçük müdahale, arazi kullanımların derelerin fiziki yapısını etkilediği tespit edilmiştir.
- Dere boyunca dere fiziki yapısının sık değişmesi ve çeşitlenmesi; arazi kullanımının çeşitliliğini, yoğunluğu, dereye olan konumu ile ilişkilidir.
- Derelerin fiziki yapısındaki değişiminde yerleşim alanlarında arazi kullanım kararları, bu kararların dereyle olan ilişkisi, tipoloji çeşitliliğinde belirleyici faktördür (Çizelge 5.90, Şekil 5.95,...Şekil 5.102).
- Tipolojiler arazi kullanım kararını, sunduğu ekonomik değeri etkilemektedir (Bakınız Bölüm 2 Doğa-ekonomi ilişkisi, Çizelge D.1, Şekil D.3 ıslah tekniği uygulanan dereler).
- Değişen fiziki yapısı arazi kullanım ilişkisini de belirlemektedir.
- Dere havzası alt havza birimlerinde görülen açık kesit sistem dere dere havza ölçeğinde tek tip olarak görülmemektedir.
- Kapalı kesit içerisine alınan akar derelerin üst yüzeyi, araç yolu olarak kullanılmaktadır. Bu dereler; Avrupa yakasında Rumeli Kavağı, Kalender, Büyük Bebek-Küçük Bebek, Ortaköy, İhlamur, Ambarlı, İslambey, 10.Yıl dereleri ve Asya yakası Turşucu, İstavroz, Kuzguncuk Dereleri vd (Ek D Çzelge D.1, kapalı kesit sistem).

Kapalı kesit Dere sistemlerinde; derelerin koruma bantları zorunlu geçen ulaşım alt yapı sistemlerinin dışında kaçak/işgal yapılarla kaybolmuştur.

- Arazi kararları, drenaj havzası olan dere havzasının drenaj yoğunluğunu etkilemektedir. Havzanın drenaj yoğunluğunu artırarak mevcut yerleşimlerde taşkın gibi çevre sorunlarını oluşturmaktadır (Şekil 5.94, Ek D Çizelge D.1, kapalı kesit sistem).

Derenin fiziki yapısı

Bir çeşit derenin restorasyonu olan Şekil 5.90 ve Şekil 5.91'daki uygulama tekniği derenin doğal yapısının değişimini doğrudan etkilemektedir.

- İstanbul derelerin boy kesitinin %73'ü (2.443.143.m.) doğal yapısını korumakta; %27'si(901.274 m.) açık yada kapalı kesit olarak ıslah edilmiştir. Islah edilen derelerin% 44'ü (421.484 m.) açık kesit sistem, %53'ü (479.790 m.) kapalı kesit sistemdir (Şekil 5.79, Şekil 5.80, Çizelge 5.2).
- Derenin fiziki yapısının değişimi arazi kullanım kararlarıyla ilişkilidir (Çizelge 5.3; Şekil 5.88).
- Derelerin fiziki değişimi kentsel yerleşim, kırsal yerleşim alanlarında farklılık göstermektedir (Ek D, Çizelge D.1, Şekil D.4).
- Değişen fiziki yapısı arazi kullanım ilişkisini de belirlemektedir.
- Derelerin fiziki yapısının arazi kullanım kararlarıyla ilişkisini tipolojiler göstermektedir. Bu tipolojiler, kent ve kentlinin doğal yaşam ilişkisini belirler.
- Derelerin fiziki yapısını belirleyen ıslah yöntemi ile dere en kesitleri farklı 3 ana tiptir ve en kesit özelliği arazi ilişkilerini belirlemiştir.
- Derelerin fiziki yapısı çevre sağlık ve yaşam kalitesi göstergesidir. Doğal yapısını koruyan dereler ve dere kıyısı ekosistemi çevre sağlık, yaşam kalitesini yükseltirken; doğal özelliklerini kaybederek fiziki değişime uğramış dereler, sağlıksız çevre ve düşük yaşam kalitesidir (Çizelge 4.1).

Islah uygulamaları mühendislik teknikleri

Islah uygulama tekniğindeki tercih tipolojiyi çeşitlendiren faktördür. Derelerin fiziki yapısının arazi kullanım kararlarındaki gelişmelere bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir.

Günümüzde derelerin fiziki yapısını belirleyen ıslah yöntemi ile dere en kesitleri farklı 3 ana tiptir ve en kesit özelliği arazi ilişkilerini belirlemiştir. Bunlar ıslah

uygulaması görmemiş doğal sistemler ve ıslah uygulaması gören açık ve kapalı kesit dere sistemleridir.

a) Doğal dere sistemleri; toplam dere uzunluğunun 2443 kilometresi (%73) doğal dere sistemlerini doğal su kıyısı ekosistemi özelliklerini korumaktadır korumaktadır (Çizelge 4.1, Çizelge 5.2 (doğal dereler), Şekil 5.89)

Doğal sistem derelerin çevreye etkisi ve kent kentliyle ilişkisi; varlığı ile doğal mekan, beslenme ortamı, su kaynağı, taze su, biyolojik zincir, ekolojik koridor, rekreasyon, ulaşım(dere su yoluyla), panaroma ve vista alanı, ekonomik değer, kentsel fonksiyonları ayırıcı-birleştirici zon, vd. özelliklere sahiptir. Havzası içinde doğal yaşamın dengelendiği; akışa geçen yağmur suların toplandığı, hava sirkülasyonlarının geçişinin sağlandığı bu alanlar; su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini insan ve çevre sağlığını koruyarak biyolojik zinciri kurar; sağlıklı çevre yaşam kalitesini yükseltir ve yükselterek havzanın ekoloji-ekonomi sürdürülebilirliğini sağlar (Çizelge 2.1).

b) Islah edilen dereler; incelenen 3344 km. uzunluğundaki derenin toplam uzunluğun %27'sidir (901.274 km). Islah edilen derelerin %47'si (421 km) kapalı kesit sistem; %53'ü (480 km.) açık kesit sistemdir (Çizelge 5.2 (doğal dereler), Çizelge 4.1; Şekil 5.90, Şekil 5.91).

Kapalı kesit ve açık kesit sistemdeki derelerin fiziki yapısı (Şekil 5.90 ve Şekil 5.91); doğal yapısının değişimi ve/veya kaybı ile hidrolojik özelliklerin değişmesi, kıyı ekosisteminin doğal yaşam mekanlarını kaybetmesi, habitat değişimi ve/veya kaybı, yapı yoğunluğu, açlık kuraklık, erozyon, sel, taşkın, susuzluk, hava kirliliği, değişen iklim, ulaşım, görsel kirlilik, iç değerinde ekonomik değer ve doğal vadi zonunun kaybı vd. dir. Kaybolmakta ve/veya kaybolan dereler havzanın hidrolojik dengesini bozmakta; su kalitesini; su ekosistemini; toprağını, tarım-orman alanlarını; habitat yaşamlarını; kuş ve balık göç yollarını, biyoçeşitliliğini, tarihi alanlarını; kültürel peyzajları ve biyorezerv alanlarını; kamu değerini, insan ve çevre sağlığını kaybederek sağlıklı çevre, düşük yaşam kalitesi demektir.

Derenin doğal yapısının fiziki değişimi ve/veya İstanbul derelerinde ıslah amaçlı mühendislik teknikleri; dere suyunun kalitesinin değişimi ile çevre sağlığını, yaşam

kalitesini değiştirmekte; sağlıklı dereleri, ekolojik koridorları, biyomu etkileyecek su kıyısı ekosistemini yok eden yöntemdir.

Yapılan araştırmalar izelge 2.1’de göstermiştir ki; karasal yaşamla su yaşamı arasında geçişi oluşturan su kıyısı ekosistemindeki herhangi bir değişim, suyun kalitesine; hidrolojik seviyenin değişmesi ile oluşacak sel, taşkın, erozyon ile yaşam kalitesinin düşmesine, habitat yaşam alanlarının kaybolmasına ve diğer problemlere yol aarak ekolojik bölge ve biyomu etkileyerek ekoloji-ekonomi srdrlemezliğine neden olmaktadır (izelge 2.1, izelge 4.1.).

Dere tipolojileri

İncelenen 168 adet dere havzasının; %36’sı (60 adet dere havzası) doğal dere; %64’(108 adet dere havzası) ıslah edilmiş derelerdir (izelge 5.5).

- İstanbul derelerinin %64’, doğal yapısını çeşitli arazi kullanım uygulamaları vd. nedenlerle kaybetmiştir (şekil 5.890, şekil 5.91; izelge 5.5 şekil 5.97,,..., şekil 5.102).
- Dere Tipolojileri; derelerin doğal yapısıyla birlikte açık, kapalı kesit sistemlerin çeşitli kombinasyonlarla biraraya gelmesiyle oluşmuştur. Dere boy kesitindeki ıslah uygulama tekniği bu kombinasyonları çeşitlendirmiştir.
- Dereler; doğal sistem, açık kesit sistem ve kapalı sistem olmak üzere 3 temel formdadır. Bu formların birbirleriyle kombinasyonundan oluşan dere havza lğinde 7 farklı fiziksel yapı tespit edilmiştir. İstanbul derelerinin fiziki yapısı % 52’si tek sistem; %48’i 3 formu da içeren karma sistem özelliği taşımaktadır. Karma sistemli derelerin boy kesitinde doğal yapı, kapalı kesit ve açık kesit sistemleri bir arada bulunmaktadır.

Bu kombinasyonlar; tek sistemli dere (doğal, kapalı, açık sistemler) ve karma sistemli dere (Doğal+kapalı, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere) kombinayonlarıdır.

İstanbul’un içme suyu havza alanı dışında kalan 168 dere havzası 6 farklı fiziksel yapıdadır. Bunlar; Kapalı Kesit dereler, Doğal Dereler, Doğal+kapalı+Açık dere, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere kombinasyonlarıdır (izelge 5.5).

Tek sistemli dereler; havzanın dere sisteminde doğal dere yapısı; açık kesit sistem kapalı sistem derelerden sadece birinin bulunduğu dere sistemidir.

a- Doğal dere; İstanbul'da 168 Adet dere havzasının %36'sı (60 adet) doğal dere yapısındadır (Çizelge 5.5, Şekil D.3).

b- Açık Kesit Sistem Dereler; İstanbul dere havzası ölçeğinde (dar boğaz ve kollarıyla birlikte) açık kesit dere sistemi tek sistemli derelerde tespit edilememiştir (Çizelge 5.5; Şekil D.3). Münferit dere kolları olarak yer almakta ve diğer sistemlerle birlikte bulunmaktadır.

c-Kapalı Kesit Dereler; İstanbul'da 168 adet dere havzasının %16'sı (28 tane) kapalı kesit sistemdir (Çizelge 5.5; Şekil D.3).

Karma sistemli dereler; İstanbul derelerinin fiziki yapısının %48'i 3 formu da içeren karma sistem özelliği taşımaktadır. Bu derelerin boy kesitinde doğal yapı, kapalı kesit ve açık kesit sistemleri bir arada bulunmaktadır.

a-Doğal+kapalı sistem+açık sistemin 3'ünü de içeren dere sistemidir; İstanbul 168 adet dere havzasının %24'ünüdür (40 tane) (Çizelge 5.5).

b-Kapalı+açık kesit sistem dereler; kentin 168 adet dere havzasının %9'udur (16 tane).

Dere boyunca arazi kullanım ve kullanıcı ilişkisine göre 2 form değişken olarak yer almaktadır (Çizelge 5.5).

c-Doğal+kapalı kesit sistem dereler; kentin 168 adet dere havzasının %10'unudur (17 tane) (Çizelge 5.5).

d-Doğal+açık kesit sistem dereler; kentin 168 adet ana dere havzasının %8'idir (8 tane).

Dere sistemlerinin ölçeklerarası ilişkisi

- Dere sisteminin doğal işleyişi nedeniyle; dere boy kesitindeki en küçük müdahale dere sistemlerini olumsuz şekilde etkilemektedir.
- Etkilenen dere sistemi; hidrolojik döngü, ekolojik koridorlar, vd. sistemler vasıtasıyla ilişkide olduğu yakın çevresini, dere havzasını; havzalardaki yerleşimleri; bitişik havzaların birbiriyle oluşturduğu üst havza sistemlerini etkilemiştir. Dere havza sistematığının varlığı; değişimin çevreye olumsuz etkilemesi ile bölgenin; kıtaların su, hava, toprak ekosisteminin etkileneceğini göstermektedir.

- Mikro ölçekteki değişim, dere ve su kıyısı ekosistemin değişmesi ile değişen biyolojik zincir ve ekolojik koridorlarla makro ölçekte kıtalararası ekolojik bölgeleri ve küresel ölçekte biyomu etkilemektedir.
- İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin açık havza sistemi olması; mikro ölçekteki değişimler doğrudan makro ölçeği etkilemektedir(Dere sistematğinde dere havzası üst dere havza birliğı ilişkisidir). Bu nedenle derelerin fiziki değişimiyle değişen doğal özellikler doğrudan ekolojik koridorları, biyomu etkilemektedir. Ekolojik bölgelerdeki değişimlerde doğrudan dere sistemlerine yansımaktadır.
- İstanbul'un 168 dere havzasında yapılan incelemelerde elde edilen tipolojiler; dere fiziki yapısının arazi kullanım ilişkisini belirlemektedir.
- Derenin değişen fiziki yapısı ile arazi ilişkisinin getirdiğı dere tipolojileri planlama ve kentsel tasarımla ilişkisinin göstergesidir.
- Makro ölçekte tespit edilen dere fiziki yapısı ile arazi kullanım bulguların mikro ölçekte geliştirilen tipolojilerle makro ölçekte havza sistematğı ile ilişkisinin kurulabileceğini göstermektedir (Çizelge 2.1, Şekil 5.95...Şekil 5.102).
- Tespit edilen uygulamalardaki ıslah tekniğindeki mühendislik yaklaşımlarının münferit uygulamalar olduğunu göstermiştir. Hidrolojik döngü kapamında havza ölçeğinde yerleşimle ilişkilendirilecek; yüzey üstü ve/veya akışlarının değerlendirilmediğini yüzey planlanması birlikte ele alınmadığını; arazi kullanım kararıyla değişecek yüzey akış kontrolünün, hesaplarının havza ölçeğinde yapılmadığını; dere sistemlerinin dere boy ve en kesitlerindeki değişim, yaşanan sel, taşkınlar göstermektedir (Şekil 5.94). Değişimle birlikte su kıyısı ekosistemi de bozulmuş hatta kaybolmuştur.

Değişime neden olan diğer etkenler

- Toplumsal doğal yaşam bilinci, kullanıcı etkisi; kullanıcı özelliklerinin fiziki değişim üzerindeki etkisi; atıksu, gibi altyapı sistemlerin münferit uygulamalarla derelere bağlanması; kontrolsüz su almalar; hafriyat, çöp döküm alanı olarak kullanılması gibi dışsal müdahalelerle doğrudan etkisi olmaktadır.

Dere sistematığının varlığı, hidrolojik döngüler; ekolojik koridorlar,..vd. sistemler dere ve vadilerine, doğal yaşama bireysel yaklaşımın etkisi yerelden küresel ölçeğe kadar yansıtmaktadır.

- **Yasal uygulama araçlarının etkisi**

Mevcut planlama sisteminde dereleri ele alan planlama yaklaşımının yetersizliği; yönetimde çeşitlilik; koruma aleyhine değişen yönetmelikler vd. aşağıda arazide özetlenen yasal sorunlardan bazılarıdır.

- a) Uygulanmayan uluslararası sözleşmeler; Ramsar Sözleşmesi; Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi; Avrupa Peyzaj Sözleşmesi vd.
- b) Arazi kararlarını belirleyen ve dereleri etkileyen dere havzasında uygulanan mevzuattaki çeşitlilik (Ek B, Çizelge 5.4, Çizelge B.1, Şekil B.1,).
- c) Dere havzasının büyüklüğü, konumu(boğaziçi, vd.), derenin uzunluğu, derenin geçtiği alanların arazi kararları o dere havzasının idari yetkideki çeşitlilik (Çizelge B.1, İlgili kurum).
- d) Mansabına göre yasal uygulamadaki çeşitlilik. Boğaziçine dökülen İSKİ Yönetmeliği'ne bağlı 41 adet dere havzası; Karadeniz, Marmara, Haliç ve göllere dökülen 127 adet dere havzası gibi (Ek D Çizelge D.1, derelerin mansap özelliği).
- e) Derelerin birden fazla yerel belediye sınırından geçmesinden oluşan yetkideki çeşitlilik. 138 dere toplamda % 82'si tek belediye, 19 adet dere toplamda %11'i belediye sınırı, 5 adet dere toplamın %3'ü 3 yerel belediye, 5 adet dere toplamın %3'ü 4 yerel yönetim sınırı içerisinde; 1 adet dere toplamın %1'i 5 yerel belediye sınırından geçmektedir (Çizelge 5.4 ve Şekil 5.93).

Yapılan tespitler; dere havza sistematığının olduğunu, planlama için önemini ve uygulamada karşılaştığı yasal ve diğer problemleri ortaya koymuştur (Bakınız Çizelge 5.5, Ek D, Çizelge D.1- Çizelge ıslah uygulaması yapılan dereler).

5.3 Bölüm Sonucu

Derelerin fiziki yapısının tespiti ve arazi kullanımla ilişkisinin analizi; tipolojilerin geliştirilmesi makro ve mikro ölçekte 2 ana yaklaşımla ele alınmıştır.

Makro ölçekte; İstanbul derelerinin, dere havzaları, dere boylarının tespiti ve dere sistemi içerisinde analizi; derelerin fiziki ve arazi kullanım bulgularının elde

edilmesidir. Mikro ölçekte ise makro ölçekte tespit edilen fiziki durumu ile arazi kullanım bulgularının ilişkisinin analizi, değişimin etkenlerinin tespiti, tipolojilerin belirlenmesi ve bölüm değerlendirme aşamalarıdır.

Alan araştırmasının makro ve mikro ölçekte elde edilen bulguların sonuçları aşağıda değerlendirilmiştir.

Makro ölçekte değerlendirme

İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dereler; dere sistematigi olduğu tespit edilmesi üzerine a-dere havza sistemi; b-derenin fiziki yapısı ve c-arazi ilişkisi makro ölçekte incelenmiştir

Makro ölçekte tespit edilen dere fiziki yapısı ile arazi kullanım bulguları mikro ölçekte geliştirilen tipolojilerle makro ölçekte havza sistematigi ile ilişkisinin kurulabileceğini göstermektedir.

Dereleri tespit etmek üzere dere havzalarını incelediğimizde; İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan yaklaşık 2740 kilometrekare alanda yapılan incelemede en önemli tespit 168 dere havzası yaklaşık 3344 km uzunluğunda dere sistematiginin bulunmasıdır.

a-Makro ölçekte dere ve dere havza sistemi olarak incelendiğinde; dere sistematiginde; her dere havzası vadileri ile (tepe ve vadi tabanlarıyla) birbiriyle bitişik ve içiçe dere havzalar sisteminden oluşmaktadır. Havza tabanı, havzanın su ayırım çizgisi(hattıbala) ve bu sistemi tutan zirve kotu arasındaki ilişki dere havza sistematigini meydana getirmiştir. Dereleri dere sistematigi olarak incelediğimizde; Çizelge 5.1; Ek D, Çizelge D.1'te tanımlanan 168 adet dere havzasının; hattıbala çizgilerinin ortak zirve kotuna göre 23 üst dere havzasında (ÜDH) toplandığı tespit edilmiştir. Derelerin mansap özelliklerine göre; deniz, boğaziçi, göl, haliç havzalarında toplanarak 5 adet üst dere havza birliğini (ÜDHB) oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 5.5). Dere havzası, üst dere havzası (ÜDH), üst dere havza birliği (ÜDHB) oluşum ve ilişki Şekil 5.6'da dere havza sistematigi olarak açıklanmıştır (Ek D, Çizelge D.1; Şekil D.1, D.2).

Dereleri havza büyüklüğünü (168 dere havzası)drenaj yoğunluğu özelliklerini incelediğimizde (Ek C; Şekil C.2, C.3); değer 0.1-40 arasında değişmektedir. Drenaj havzası olan dere havzası; akar ve kuru kollarıyla bütündür. Kuru dere kollarının akar dere kolları kadar önemli olduğunu göstermiştir. Drenaj sistemi havza sınırının

belirlediği alan ve ilişkide olduğu üst dere havzaları ile birlikte işlemektedir. Bu sistem aynı zamanda ekolojik koridordur. Makro ölçekte dere havza sınırlarının tespitiyle akar ve kuru dere sistemi belirginlik kazanmıştır.

Bulgular, drenaj sistemlerinin makro ölçekte ve havza sistematiği içinde ele alınıp değerlendirilmesi gerektiğini; bu ölçeklerde yüzey akışlarının, dere yatakları ile arazi kullanım kararlarının ilişkilendirilmesini ve restorasyon yaklaşımlarının havza ölçeğinde ele alınmasının gerekli olduğunu göstermektedir.

Derenin doğal yapısının dışında uygulanan ıslah tekniğiyle (açık ve kapalı sistem) 3 temel formu; bu formların birbiriyle kombinasyonu ile şekillendiği tespit edilmiştir.

b-Makro ölçekte İstanbul derelerinin toplam boy kesitinin %73'ü, (2.443.143.m.) doğal yapısını korumakta; %27'si, (901.274 m.) açık yada kapalı kesit olarak ıslah edilmiştir. Islah edilen derelerin% 44'si, (421.484 m.) açık kesit sistem, %53'ü (479.790 m.) kapalı kesit sistemdir (Şekil 5.79, Şekil 5.80, Çizelge 5.2).

Dere ve dere kıyılılarının fiziksel değişimi(açık ve kapalı kesit sistemler); kıyı ekosistemini; habitat yaşamlarını vd. sağlıklı çevre değerlerini de kaybederek mikro ölçekten makro ölçeğe kent ve kentli için yaşam kalitesini etkilemektedir.

c-Makro ölçekte İstanbul derelerinin arazi kullanım incelemesi dere sistematiği içerisinde derenin tanımlanan koruma bandı içerisinde arazi kullanım durumu; dere havza ölçeğinde her dere sisteminde bulgular elde edilerek; değerlendirilmiş; tüm ölçek verilerini kapsayan üst dere havza birliği ölçeğinde yapılmıştır.

Derelerin boy kesitine göre arazi kullanım durumunu incelediğimizde; toplam boy kesitinin %21'i (703.482.m.) kentsel yerleşim alanında kalmakta; %79'u, (2.640.935m.) kırsal yerleşim alanından geçmektedir (Şekil 5.83, Şekil 5.86; Çizelge 5.2).

Makro ölçekte elde edilen bulgular sonucunda; günümüzün arazi kullanım ve yasal uygulama yaklaşımlarında; İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan dere ve vadilerinin şekillendiği yaklaşık 2740 kilometrekare alan (İstanbul yüzölçümünün %51), kuraklığa terk edilmektedir.

Arazi kullanım kararlarıyla değişen yüzeyler vd etkenler derenin fiziki yapısını değiştirmekte; dere ve kıyı ekosistemi ile dere havzalarından üst dere havza sistemlerine (ÜDH, ÜDHB ve diğer üst ölçeklere))yansıtılarak ekolojik dengenin

bozulacağını; taşkın, sel, erozyon, kuraklık vd. çevre sağlık problemlerinin yaşanacağını göstermektedir.

Dere Havza Sistematiği kapsamında; dere sistemlerinin münferit olmadığı; kendi havzası, üst dere havzası ve üst dere havzalar birliği ile havza sistemini oluşturduğu tespit edilmiştir. Havza sisteminin varlığı; planlama sistemi ile ilişkisinin kurulabileceğini; planlama ile derelerin değişiminin önüne geçerek koruyabileceğini göstermektedir.

Mikro ölçekte değerlendirme

Mikro ölçekte derelerin fiziki yapısının değişiminin nedenlerinin tespiti yapılmış; derelerin heriki tarafındaki koruma bandı üzerindeki arazi kullanım kararının ne olduğu belirlenerek fiziki değişimin ne olduğu analiz edilmiştir. Arazi kullanım kararlarına bağlı fiziki değişimin analizi ile dere tipolojileri tespit edilmiştir. Sonuçlara göre;

- İstanbul derelerinin yaklaşık %79'u yerleşim alanı içerisindedir. Yerleşim alanı dışında kalan doğal yapısını koruyan %21'dir.

- Dere Tipolojileri; Dereler, doğal yapısıyla birlikte açık, kapalı kesit sistemlerinin çeşitli kombinasyonlarla biraraya gelmesiyle oluşmuştur. Dere boy kesitindeki arazi kullanımının etkisi bu kombinasyonları çeşitlendirmiştir. Bunlar; Kapalı Kesit dereler, Doğal Dereler, Doğal+kapalı+Açık dere, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere kombinasyonlarıdır. İncelenen 168 adet derenin; %36'sı doğal dere; % 64'ü fiziki değişime uğrayan farklı dere tipolojilerinden oluşmaktadır (Çizelge 5.5).

İstanbul derelerinin fiziki yapısı % 52'si tek sistem; %48'i 3 formu da içeren karma sistem özelliği taşımaktadır. Karma sistemli derelerin boy kesitinde doğal yapı, kapalı kesit ve açık kesit sistemleri bir arada bulunmaktadır. Tipolojilerin arazi kullanımla ilişkisinin değerlendirilmesi, araştırmanın kavramsal çerçevede Çizelge 2.1'de elde edilen yaklaşımlara dayalı hazırlanan Çizelge 4.1'de değişen ve doğal dere fiziki yapılarının çevreye etkisinin ilişkileri değerlendirilmiştir.

İstanbul'un 168 dere havzasında yapılan incelemelerde elde edilen tipolojiler; dere fiziki yapısının arazi kullanım ilişkisini belirlemiştir.

Makro ve mikro ölçekte bulguların analizlerde; yerleşimlerde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta dere sistematiğinin bulunmasıdır.

Mikro ölçek analizler göstermiştir ki; derelerin sınır olması(idari, özel mülkiyet sınır); arazi yer seçiminde dere hattı ve dereye yakın alanların havzanın diğer bölgelerinden daha fazla çekim oluşturması; dere ve dere kıyılarındaki arazi kullanımı, havza bütünlüğünde yüzeyleme planının bulunmaması; yetkide çeşitlilik; dere koruma bantının anlaşılabilmesi; yönetmeliklerde tanımlanan standart yaklaşma mesafesinin yetersiz kalması, tanımsız olması vd. nedenler derelerin korunmasında, yönetiminde başlıca problemlerdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1 Sonuçların Değerlendirilmesi

“Derelerin fiziki yapısının değişimi ve arazi kullanım ilişkisi” konulu araştırma 6 bölümde incelenmiştir. Bunlar; giriş, kavramsal çerçeve, İstanbul’un kentsel gelişme sürecinde derelerin incelenmesi; alan araştırması ve makro ölçekte inceleme; mikro ölçekte incelenerek tipolojilerin belirlenmesi ve önerilerin geliştirildiği sonuç bölümüdür.

Araştırmada dere ve dere kıyılarını doğal varlığı ile koruyabilmek adına derelerin fiziki değişimine neden olan genel problemler belirlenmiş; bulgular analiz edilerek çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Araştırmada bu bölüm, 5 bölümden elde edilen bulguların sonuçlarının değerlendirilmesini ve önerilerin geliştirilmesini kapsamaktadır.

Bunlar; giriş bölümü; teorik araştırma bölümünü oluşturan uluslararası ve ulusal uygulama araçların, kavramsal yaklaşımların yer aldığı ikinci bölüm; İstanbul’un kentsel gelişim sürecinde derelerin incelendiği üçüncü bölüm; araştırma yöntemlerinin belirlendiği dördüncü bölüm, İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerde alan araştırması, bulguların sağlandığı makro ölçekte tespiti, mikro ölçekte bulguların değerlendirilerek analiz edildiği ve tipolojilerin geliştirildiği beşinci bölüm ve tüm verilerin değerlendirildiği, sonuç ve önerilerin geliştirildiği altıncı bölümdür.

Araştırma başında derelerin doğal özelliklerini kaybetmesi, fiziki değişiminin nedenleri olarak belirlediğimiz problemler; ulusal-uluslararası yasal çerçeve ile kavramsal çerçeve kapsamında yapılan araştırma ve alan araştırmasındaki bulgularla somutlaşmıştır. Problemlerin; yasal çerçevesi, planlama, arazi kullanım, teknik uygulama yaklaşımları, toplum, vd. etkenlerle ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

- Birinci giriş bölümünde; tezin ele aldığı temel problemler, varsayımlar, araştırma soruları; derelerin fiziki yapısının değişimine neden olan faktörler makro ve mikro ölçeğe olmak üzere 2 ana grupta incelenmiştir.

Makro ölçekteki faktörler; derelerin yasal çerçevede ve planlama sürecindeki yeri ve ilgili uygulamadaki yaklaşımlardır. Yasal çerçevede değerlendirdiğimizde; dereleri ve ekosistemi koruyan uluslararası sözleşmeleri olduğu halde uygulama bulamaması; derelerin korunması, planlanması, işletilmesi ile ilgili yetki, sınır, içerik ayırmaksızın bütünü içeren yasının bulunmaması; ulusal çerçevede 2011 yılından sonra çıkan ve/veya geliştirilen yasalarda içme suyu havza alanı dışındaki derelerin nehir ölçeğinin dışında tutulması; dere havza sistemini bütüncül ele alan yasının olmamasıdır. Uygulamada; dere havza sistemini parçalayan, özel amaca yönelik çıkarılmış yasa yönetmeliklerden göndermelerin yapılması; yetkide çeşitliliğin bulunması (Bakınız belediyeler; bakanlıklar vd. birimler; Ek B, Çizelge B); koruma mevzuatının üstünde arazi kullanım kararlarının bulunması; koruma aleyhinde değişen mevzuat ve diğerleridir.

Planlama sürecinde fiziki değişimi etkileyen faktörlerin başında derelerin havza ölçeğinde değil münferit incelenmesi; dere havza sistematığının olduğunun bilinmemesi; havza ölçeğinde arazi kullanım kararlarında yüzeyleme planı ve yönetiminin bulunmaması; içme suyu havza alanı dışındaki derelerin planlamanın dışında tutulması; dere ekosistemi, habitatlar, panoramalar, vd. derenin doğal yapısının fiziksel, biyolojik, kimyasal özelliklerinin sunduğu fırsatların değişimle mikro ölçekten makro ölçeğe sistemleri etkileyeceğinin (kent, bölge küresel ölçeğe etkisi) anlaşılmaması; yerleşim kararlarında dere ekosistemlerinin kent ve çevre yaşam kalitesine sunduğu önem düşünülmeden dere ve vadilerinin doğal eşikleri dikkate alınmadan yerleşime açılması; uygulamalarda dere koruma bantlarının tanımsız olması; dere taşma sınırlarının standart olması; dere sistemlerinin sürdürülebilirliğinin maddi külfet görülmesi; vd. nedenlerdir (Ek F Problemler).

Mikro ölçekteki problemler ise; dere havzasının drenaj havzası olduğu; arazi kullanım kararlarının hidrolojik özellikleri etkilediği; yüzeyleme de yağışların akış yönlerinin önemi olduğu; derenin doğal özelliğinin ve kıyı ekosistemin ekolojik koridorlar kente ve kentliye sunduğu fırsatların; doğal ekolojik koridorların fiziksel çevre sağlığı olduğu (Çizelge 2.1); ekonomik değer katkısının bulunduğu anlaşılamadığını göstermektedir. Bu nedenle; arazi kullanım kararları (konum,

yoğunluk, arazi kullanım şekli, çeşitliliği vd.); uygulanan ıslah çalışmalarındaki mühendislik teknikleri (Şekil 5.90, Şekil 5.91), toplumsal bilinç; dereleri parçacıl ele alan uygulama mevzuatı; idari, teknik çeşitlilik somut problemlerdir. Yasal çeşitliliklerin bazıları; mansabına göre yasal uygulamadaki idari, teknik çeşitlilik; değişen yönetmelikler (Şekil 5.94); derelerin birden fazla yerel belediye sınırından geçmesinden kaynaklı idari çeşitliliktir (Çizelge 5.4).

- Araştırma kapsamında sorulan sorular ve bulgular

- Yasal çerçeve kapsamında; derelerle ilgili yasal ve yönetsel uygulama araçlarına yönelik sorular ile ilgili bulgular, dereleri bütüncül ele alan bir yasa olmadığını; mevcut uygulamalarda, makro ve mikro ölçekte planlama araçlarının ulusal yerel ölçekte yasal uygulama araçları ile karmaşa içerisinde olduğunu göstermektedir.
- Derelerin planlanması ile ilgili sorular ve alan araştırmasından elde edilen bulgular, alan araştırmasının makro ölçekli analiz bulguları dere havzalarının birbirleriyle sistematik ilişkide olduğunu göstermiştir. Bunlar; dere havzası (alt birimleri ana vadi ve kolları), üst dere havzası, üst dere havza birliğidir. Dere havzalarının alt havza birimlerinin dışında havza ölçeğinde üst dere havzalarının bulunduğu; birbirine bitişik ve birbirinin içerisinde bu dere havzalarının mikro ölçekten makro ölçeğe düşey ve yatay ölçekte karşılıklı etkileşimle hareket eden bir sistematığının olduğu tespit edilmiştir.

Tespitler su kanunu ve planlama kararlarının dereleri ve dere sistematığını kapsayacak bütüncül çerçevede ele alan yasal ve planlama anlayışında olmadığını göstermiştir.

Dere ve dere kıyısının doğal yapısındaki fiziksel, biyolojik, kimyasal değişimler; kendi iç ekosistemini değiştirirken çevrenin, peyzaj birimlerini, ekolojik bölgeleri ve biyomu etkilemektedir (Çizelge 2.1). Sistematığın varlığı, derelerin münferit birimler olmadığını kompleks bir sistemin birimleri olduğunu; derelerin su ekosisteminin parçası olarak bütünden ayrılamayacağını göstermektedir.

Bu nedenle; yasal ve planlamadaki yaklaşımlarda dere havza sistematığının varlığı önemlidir.

Derelerin plan ölçekleri ile ilişkisi değerlendirildiğinde; bulguların makro incelemesinde en önemli tespit dere sistematığının varlığıdır. Bu sistematik planlama

ile ilişkisini incelediğimizde; dere ve dere havzası ölçeği; Ölçek 1/1000 (UİP), b- Üst Dere Havzası (ÜDH) Ölçek 1/5000 (NİP), c-Üst Dere Havza Birliği (ÜDHB) Ölçek 1/25.000, Ana koridorlara Ölçek 1/100.000'e (bölgeler arası ekolojik koridor, biyom) bağlanabilmesi ölçeklerle ilişkisinin ve derelerin havza sistematığının planlama ile ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Derelerin kullanımının planlanması, yönetilmesi ve değişimin denetlenmesi için dere havza planı planlama aracı olabilir mi? sorusuna ilişkin Bölüm 2 kavramsal araştırma kapsamında su hukukunda uluslararası yaklaşımları incelediğimizde, nehirler için gündeme getirilen entegre havza yönetimi, bütüncül havza planlama yaklaşımları; su ekosistemlerinin parçası olan dereler için de önemlidir. Bu planlama, havza yönetimi yaklaşımlarının dere havza sistematığı ile planlama aracı olabileceği gözlenmiştir.

Bulgular planlamada; dere sistematığı içerisinde derelerin mevcut yapısının tespitini, korunmasını, kontrolünü, uygulamasını planlamak; yönetmek; izlemek; denetlemek vd. komplike çok yönlü bir çalışma alanı oluşturması; uzmanlık alanlarındaki diğer meslek disiplinleriyle (Kentsel tasarım, Peyzaj planlama, hidroloji, vd.) ortaklaşa çalışma ihtiyacı olduğunu da göstermektedir.

Derelerin arazi kullanım bulgularına dair sorduğumuz sorular; 5. Bölüm mikro ölçekte analiz sonuçlarında cevaplanmaktadır. Bulgular, arazi kararları ile yapılan müdahalelerin derelerin fiziki yapısının değiştirdiğini göstermektedir. Kırsal alandan geçen dereler doğal yapısını korurken; kentsel yerleşimler içerisinde geçen deredeki herhangi bir müdahale (arazi kullanım yada diğer etkenler) fiziki yapısını değiştirmektedir (Şekil 5.82, Şekil 5.86, Şekil D.3, Şekil D.4).

Doğal ve fiziki yapısıyla birbirinden farklı her dere, arazi kullanımında çeşitlilik sunmaktadır (Ek E; Şekil 5.82, Şekil 5.86, Şekil D.3, Şekil D.4). Kentleşme sürecinde fiziki yapısına değiştiren dereler; doğal sistem, açık kesit sistem ve kapalı kesit sistem olarak 3 temel form içerisindedir. Dereler, dere boy kesitinde arazi ilişkisine bağlı olarak, 3 formun birbiriyle kombinasyonlarından oluşmaktadır. Dere münferit olarak ele alındığında 7 farklı tip; İstanbul derelerinin dere havza ölçeğinde ise 6 farklı tipolojidedir. Bu tipolojilerin Ek D (Çizelge D.1, Şekil D.4), Ek E'de tanımlanan derelerin arazi kullanımla ilişkileri dar vadi (boğaz) olarak Şekil 5.95-Şekil 5.102 arasında gösterilmiştir. Bulgular, yerleşim kararlarının dereler üzerinde etkisinin olduğunu göstermektedir.

Makro ölçekte tespit edilen dere fiziki yapısı ile arazi kullanım bulgularının mikro ölçekte geliştirilen tipolojilerle de makro ölçekte havza sistematığı ile planlama ilişkisinin kurulabileceğini göstermektedir (Çizelge 2.1, Çizelge 4.1, Şekil 5.95...Şekil 5.102).

Mikro ölçekte bu oluşan tipolojilere göre; derelerin kentsel yaşama mevcut arazi kullanımıyla planlama ile entegre edilebileceği; kent içindeki derelerin doğal yaşam bağı bütüncül planlama yaklaşımı, entegre hava yönetimi ve restorasyonla tekrar oluşturulabileceği anlaşılmıştır. Kent ve kentliyle ilişkisi değişen fiziki yapısının restorasyonla yeniden mümkün olabileceğini; ilişkideki arazi bulgularının özelliklerine bağlı kısa-orta-uzun vadeli çözüm yaklaşımlarıyla sağlanabileceğini göstermiştir.

Doğal derelerin ve değişen fiziki yapısının özellikleri, kent ve kentliye sundukları katkı; 2. bölüm kavramsal çerçevede bilimsel araştırmalar sonucunda hazırlanan diyagram ile anlatılmıştır (Çizelge 2.1). Derelerin fiziki yapısı; yaşamın kalitesini yükselttiği yada çevre sağlığını olumsuz etkileyerek yaşam kalitesini düşürebileceğini göstermektedir (Çizelge 4.1).

Bölüm 2’de doğa-ekonomi ilişkisine dair yapılan bilimsel araştırmalar; derelerin kendi iç değerlerinin dışında kentli ve kent için ekonomik değer olduğunu göstermektedir.

Derelerin doğal yapısının korunması ekoloji-ekonominin ilişkisinin sürdürülmesi ise; fiziki değişimi de ekoloji-ekonomi ilişkisinin sürdürülemezliğidir (Çizelge 2.1; Çizelge 4.1).

Yapılan tespitler; doğal derelerin ve fiziki yapısı değişen derelerin kent ve kentli ilişkisini etkilediğini gösterirken; doğa-ekonomi arasındaki ilişkide de doğal yaşamların, kentsel insiyatifleri destekleyen (kent bahçeleri, balıkçılık..vd.) alternatif finansman yöntemlerinden biri olarak kullanabileceğini göstermektedir.

2-Kavramsal yaklaşımlarla ilgili bulgular; dere ve derenin doğal yapısı ile ilgili tanımlar, kavramsal yaklaşımlar; yasal uygulama araçları, dünya örnekleri ile ilgili yapılan uygulamalar, uluslararası ve ulusal çerçevede incelenmiştir. Dere ve kıyı ekosistemi ile ilgili uluslararası - ulusal tanım ve kavramlarla giriş yapılmış; derenin doğal yapısı ve özellikleri; dere ekosistemi ve özellikleri; su hukuku ve yaklaşımlar; doğa ekonomi ilişkisi, derelerin planlanması, korunması, restorasyonu, yönetimine

ilişkin dünya örnekleri incelenerek ülkemizdeki uygulamalarda elde ettiğimiz bulgular ile karşılaştırılmış, tezle ilgili kavramsal çerçeve belirlenmiştir.

Çizelge 2.1’de, derenin doğal yapısının korunduğunda yada korunmadığında yakın çevresinden, mikro ölçekten makro ölçekte biyoma kadar nasıl etkisi olduğu; kent ve kentli için ne ifade ettiği grafikleştirilmiş bulgularla değerlendirilmiştir. Bu tablo araştırmanın mikro ölçekte değerlendirme kriterlerini oluşturmuştur.

Su hukuku aynı zamanda uluslararası yaklaşımda nehir havza yönetimidir. Uluslararası su hukukunda; su kaynaklarının etkin yönetimi ile bütünsel-entegre havza yönetimi; ekosistem yönetimi; suyu bütüncül ele alarak, daha odaklı yada kapsamlı sistem perspektifi getirilmekte; su politikaları geliştirilmektedir.

Alan araştırmasında; su ve derelerle ilgili yasal uygulamalar, Ek B ve Çizelge 5.4’de gösterildiği gibi; içme suyu havza alanı dışında kalan derelere ilişkin mevcut yasa, yönetmeliklerin uygulama görmemesi, yetki çeşitliliği, sınır tespitinde dere havza ölçeğinin ele alınmamasından kaynaklı çok çeşitli idari yetkinin bulunması; koruma mevzuatının üstünde arazi kullanım kararları (maden, turizm vd.), uygulanan ıslah teknikleri, imar afları, yasal uygulama araçlarının yetersizliği vd. nedenlerle dereler doğrudan yada dolaylı olarak çeşitli müdahalelere uğrayarak kaybolmaktadır (Çizelge F yasal uygulama araçlarında bulgular, problemler vd.).

Doğa-ekonomi ilişkisi ile ilgili bulgular; doğal yaşam alanlarının bir ekonomik değer olduğunu günümüzde yapılan araştırmalar göstermektedir. Kent ve kentli yaşam sağlığı için önemli olan doğal yaşam alanları, açık-yeşil alanların korunması, kent ve kentliyle entegre edilmesi ekonomik külfet olmadığını; kent ve kentli için ekonomik değer olduğunu göstermiştir. Araştırmalar; kentliye, emlak değerlerine ve kent ekonomisine katkı sunduğunu kanıtlamaktadır (Gao, X. And Asami Y. 2005; Luttik J.2000; Burgess, J., Harrison,C.M., Limb,M.,1998; Fausold, J. C ve Lilieholm, J.F 1996; Measuring the Economic Value of a City Park System, The Trust for Public Land, 2009; Correlll, Lillydahl and Stingell, 1978; Ernst & Young 2003;. Lindsey G, Man J, Payton S, et al., 2004; Lindsey G, Man J, Payton S, et al. 2004; Correll, M.R., Jane H. Lillydahl, and Larry D. S., 1978; On Residential Property Values: Some Findings on the Political Economy of Open, 2013; Trust for Public Land, 2013 vd.).

İstanbul'un dereleri ile ilgili alan araştırmasında bulgular, dere uygulama yaklaşımları ile doğanın çevreye sunduğu ekonomi değerinin anlaşılmadığını göstermektedir (Çizelge D.1 fiziki değişime uğrayan dere havzaları).

Dünyadaki planlama, restorasyon uygulama yaklaşımları ile ilgili bulgular; ülkemizde derelerin kent yaşamının dışında tutulmakta; zaman içerisinde münferit planlama, mühendislik uygulama yaklaşımlarıyla değişmektedir. Çeşitli müdahaleler nedeniyle uygulanan ıslah tekniği ile derelerin doğal yapısı doğrudan fiziki değişime uğrayarak kaybolmakta yada tamamen kaybolmuştur. Dünyada uygulanan restorasyonların ülkemizdeki karşılığı ıslah uygulamalarıdır. Bulgular uygulanan ıslah tekniği yaklaşımının; derelere münferit yaklaşan, su kıyısı ekosisteminin doğal yapısını yok sayan mühendislik uygulamaları olduğunu göstermektedir.

İncelenen dünya örnekleri; kentsel çevre yaşam kalitesi için dere, dere yataklarının ıslah yaklaşımlarının değiştirilmesini gerektirmektedir.

Tez kapsamında kavramsal çerçevede değinilen ekosistemin özellikleri ve gelişim süreci; tarih boyunca; nehir havza (alt havza birimlerinin) ölçeğinde incelenmiştir. Bu yaklaşım, araştırmayı dere havzası ölçeğinde yürütmemizi; alt ve üst dere havza sistematığı yaklaşımımızı güçlendirmiştir.

Makro ölçekte derelerin incelenmesinde elde ettiğimiz bulguları değerlendirmek üzere; dere, dere ekosistemi, su hukuku, restorasyon üzerine inceleme yapan araştırmacıların yaklaşımları bir çerçevede toplanarak; dere yapısının çevresel etki özellikleri derelerin fiziki yapısı ile değerlendirilebilecek ilişki diyagramı oluşturulmuştur. Bu çizelge, mikro ölçekte derenin arazi kullanımı bulguları analizinde değerlendirme yaklaşımı oluşturmuştur (Çizelge:2.1).

Çalışmanın değerlendirme yönünü de oluşturan ikinci bölüm; dere ve havzasının kendi içinde karşılıklı mikro ölçekten makro ölçeğe düşey geçişlerin yatay dağılımların bulunduğunu ve her ölçekte yatay; düşey disiplinlerle olabilecek ilişkilerin olduğu bir yaklaşım çerçevesi sağlamıştır.

3-İstanbul tarihsel gelişim sürecinde derelerle ilgili elde edilen bulgular; İstanbul'un tarihsel gelişim süreci içerisinde ve derelerin güncel durumu değerlendirildiğinde Şekil 3.1'de görüldüğü gibi; 168 adet dere havzasının 33 adedi (yaklaşık %20'si) dere havzası yerleşim alanı dışında; %80'i ise (135 adet dere havzası) yerleşim alanı içerisinde kalmaktadır. Kentsel gelişme süreçleri, derelerin

doğal yapısını etkilemiş fiziki yapısını değiştirerek zaman içerisinde kaybedilmesine neden olmuştur.

Çeşitli yıllardaki imar hareketleri ile planlama ve yasal süreçlerin getirdiği değişim programları dereleri koruyamamış, değişimini etkilemiştir (Çizelge 3.1).

Kentsel gelişme sürecindeki inceleme bulguları; İstanbul'un kentsel gelişimi ile derelerin ilişkisini; kentin makroform yapısında arazi kullanım durumunun derelerin hangi kentsel gelişme ile etkilendiğini ve etkileneceğini de göstermektedir.

İstanbul'daki dere ile ilgili yasa ve planlama yaklaşımlarında; günümüzde her dereyi yer aldığı konumun özelliklerine göre ilgili yasa ve yönetmelikleriyle değerlendirilmesi sonucunu çıkarttırmıştır.

4-Dördüncü bölümde; araştırma yöntemi makro ve mikro ölçekte yaklaşımlarla açıklanmıştır. İncelenen bölgede kentin gelişim sürecinde derelerin günümüzdeki durumunu etkileyen i) ana faktörlerin tespiti; ii) fiziki değişiminin ve alan bulguları ile ilişkisinin makro ve mikro ölçekte tespiti; iii) analizi; iv) değerlendirme sonucu tipolojilerin elde edilmesi çalışmaları yapılmıştır. Bu yaklaşımlar sonucunda; dere havzalarının sistematik varlığı ve birbirleriyle ilişkisi belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda; dere havza sistemiği birbirini etkileyen, havza sınırları birbirine bitişik ve içinde, yatay ve düşey ölçekte karşılıklı ilişkide olduğu tespit edilmiştir. Bu tespitler; İstanbul'daki 168 dere havzasını analiz edilerek havza sistemiğinin belirlenmesinde planlama ile ilişkisinin kurulmasına katkı sağlamıştır.

- Makro ölçekte yapılan alan araştırması sonucunda elde edilen bulgular, derelerin makro ölçekten mikro ölçeğe geçiş yapan kendi içinde planlama süreçleri gerektiren sistemler bütünü olduğu; her sistemin kendi içinde doğal, fiziksel, sosyal, çeşitliliğiyle zengin, değişken fırsatlar sunduğu; yaşayan çoklu birimlerden oluştuğu; kendine özgün özellik ve fırsatlar sunduğu; işleyişinde üst ve alt sistemlerle doğal ve fiziki ilişki içerisinde karşılıklı etkileşim içerisinde olduğu tespit edilmiştir.

Bu yöntem yaklaşımı ile dere sisteminin mikro ölçekten makro ölçeğe; makro ölçekten mikro ölçeğe düşey planlama ölçekleri arasında hareket ederken kendi sistemleriyle de yatay hareket ettiği; sistem düşey ve yatay hareketliliği içinde üst ölçek havza alanlarına bağlanarak birbirlerini doğal, fiziki olarak da etkileyerek üst ekosistemleri oluşturduğu anlaşılmıştır.

En küçük birim olan dere havzası; hidrolojik özellikleri; kendi mikro klima, doğal kimliği ile havza içi kendi ekosistemini oluştururken hidrolojik döngülerle üst sistemlerle birleşmekte; bölgenin genel sistemin ekosistemini kurarak kıta ve kıtalararası (ulus, uluslararası) ekosistemlerin tamamlayıcı parçası olmaktadır (Dereler sistemi; dere, dere havzası, dere üst havzası, üst havzalar birliğidir). Üst havzalar birliği içme suyu havza alanları, diğer kıta havza alanları ile olan karşılıklı ilişkilidir.

Alan araştırmasında belirlenen yöntem; incelenen dere havzalarının İstanbul ilinin kuzeyde Karadeniz havzası Güneyinde Marmara havzasının üzerinde bulunması ile dereleri bölge, ülke ve kıta geçişlerinde önemli konumda tuttuğunu göstermektedir. Avrupa ve Asya kıtalarını iç denizle (Boğaziçi) bağlayan; İstanbul kuzeyinde Karadeniz havzasının ve güney sahillerinde Marmara denizi havzası ile bir üst dere havza birliğidir. Bu şekilde kuzey Avrupa-Asya ülkelerinin güneyine dökülen derelerin Karadeniz'e Avrupa ve Asya kıtalarını birleştiren Boğaziçi'ne oradan Marmara denizinden Ege denizi ve uluslararası sulara aktaran ulusal ve uluslararası ekosistemleri etkileyen geçiş (koridor) havzası konumunda olduğunu göstermektedir (Karadeniz, Marmara, Boğaz bileşimi).

En küçük birim olan dere havzasından üst havzalar birliğine kendine has uygulama araçları, tasarım özelliği ile birbirine dere havza ölçeği ile geçiş yapan sistemler bütünü olduğunu; her dere sisteminin doğal yapısı ile kendine has sunduğu peyzajlarıyla doğa merkezli kentsel yaşam zenginliği sunduğunu göstermektedir.

- Mikro ölçekte yöntem yaklaşımında yapılan alan araştırması sonucunda; dere sistematığının varlığı, derelerin kullanıcı arasındaki etki tepki ilişkisi ile diğer ekolojik sistemlerle biyolojik bağ kurduğu; yatay ve düşey ölçekte karşılıklı ekolojik sistemin kalitesini etkileyeceğini; bölüm 2 kavramsal yaklaşımlardaki bulgular ve alan araştırmasında dere havza sistematığının varlığı, derelerin fiziki değişiminin mikro ölçekten makro ölçeğe çevre yaşam sağlığını etkileyeceğini göstermektedir.

Bu nedenle alan araştırması sonucunda; havza sistematığındeki hidrolojik döngü; dere sistematığı en kesitinde kara ekosistemini su ekosistemine bağlanırken, dere hattı boyunca da havzaları (alt ve üst havza birimleri) ekolojik bölgelere, biyoma bağlandıkları anlaşılmıştır.

5-Alan araştırmasının makro ve mikro ölçekte incelenmesinde elde edilen bulgular

- Makro ölçekte elde edilen bulgular

İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan dereler; dere havza sistematığı olduğu tespit edilmiştir. Bunlar; dere havzası, üst dere havzası(ÜDH), üst dere havza birliği(ÜDHB)'dir. Dere havza sistematığının yaklaşımı ile araştırma sonuçlarını makro ölçekte dere havza sistemi ve ilişkisinin analizi b- Dere havza ölçeğinde derenin fiziki yapısının tespiti ve c-Arazi bulgularının elde edilmesi şeklinde 3 aşamada sonuçları değerlendirebiliriz.

a-Makro ölçekte dere ve dere havza sistemi olarak sonuçları değerlendirdiğimizde; Çizelge 5.1; Ek D, Çizelge D.1'te tanımlanan 168 adet dere havzasının; hattıbala çizgilerinin ortak zirve kotuna göre 23 üst dere havzasında (ÜDH) toplandığı tespit edilmiştir. Derelerin mansap özelliklerine göre; deniz, boğaziçi, göl, haliç havzalarında toplanarak 5 adet üst dere havza birliğini (ÜDHB) oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 5.5, Şekil 5.6).

Drenaj havzası olan dere havzası; akar ve kuru kollarıyla bütün işlediği drenaj yoğunluğu için kuru dere kollarının akar dere kolları kadar önemli olduğunu göstermiştir (Ek C, Şekil C.2, C.3).

Mikro ölçekte dere ve dere kıyılılarının fiziksel değişimi; kıyı ekosistemini; habitat yaşamlarını vd. sağlıklı çevre değerlerini de kaybettirerek; mikro ölçekten makro ölçeğe kent ve kentli için yaşam kalitesini etkilemektedir.

b-Derelerin fiziki yapısı, doğal yapısının dışında uygulanan ıslah teknikleriyle (açık-kapalı sistem kesit) fiziki değişime uğrayarak 3 farklı form ve bu formların kombinasyonlarıyla oluştuğu tespit edilmiştir. Derelerin %36'sı doğal özelliğini korurken %64'ü dere boy kesiti üzerinde bir bölümü veya tamamında ıslah edilerek iziki değişime uğremiştir.

Derenin fiziki yapısı ile değişen dere ve kıyı ekosistemi, suyun fiziksel, biyolojik, kimyasal özellikleri; kaybolan habitat yaşamları ile dere havzaları, üst dere havza sistemlerinin (ÜDH, ÜDHB ve diğer üst ölçeklere yansıyan) ekolojik dengelerini bozarak çevre sağlık problemleri yaşanacağını göstermektedir.

Dere Havza Sistematiği; dere sistemlerinin münferit olmadığını; kendi havzası, üst dere havzası ve üst dere havzalar birliği ile havza sistematiğinin olduğunu göstermiştir. Havza sisteminin planlama sistemi ile ilişkisinin kurulabileceğini; planlama ile derelerin değişiminin önüne geçerek koruyabileceğini göstermektedir. Tespitlere göre; İstanbul için 3 dere havza sistemi olduğu görülmüştür. Bunların planlama sistemi ile ilişkisi; dere ve dere havzası Ölçek 1/1000 (UİP); Dere Üst Havzası (ÜDH) Ölçek 1/5.000 (NİP); Üst Dere Havzalar Birliği (ÜDHB) Ölçek 1/25.000 Ana koridorlara 1/100.000 ölçeğe bağlayan (diğer doğal ekosistemlere) planlama sistemleri ile ilişkili olduğu gözükmektedir.

Makro ölçekte tespit edilen derenin fiziki yapısı ile arazi kullanım bulguları; mikro ölçekte geliştirilen tipolojilerle; mikro ölçekle makro ölçek arasında havza sistematiği ile ilişkisinin kurulabileceğini göstermektedir. Dere havza sistematiği birbirinin içinde karşılıklı etkileşim halindedir. Deredeki herhangi bir değişim üst dere havzası ve üst dere havza birliğinin fiziksel, kimyasal, biyolojik özelliklerini eş zamanla etkileyeceğini ve dönüştüreceğini göstermiştir.

- Mikro ölçekte bulgular

Araştırma sonucunda, makro ölçekte elde edilen derenin fiziki yapısı ve arazi bulguları sayısal olarak süperpose edilerek arazi kullanım ilişkisi analizi ile dere tipolojiler belirlenmiş ve derelerin fiziki değişimine neden olan etkenler tespit edilmiştir.

- İstanbul derelerinin boy kesitine göre incelediğimizde; yaklaşık %79'u yerleşim alanı içerisinde; %21'i yerleşim alanı dışında olup doğal yapısını korumaktadır.
- Dereler, doğal yapısıyla birlikte açık, kapalı kesit sistemlerinin çeşitli kombinasyonlarda biraraya gelmesiyle dere tipolojileri oluşmuştur. Dere boykesitindeki arazi kullanımın etkisi bu kombinasyonları çeşitlendirmiştir. Bunlar; Kapalı Kesit dereler, Doğal Dereler, Doğal+kapalı+Açık dere, Kapalı+Açık dere, Doğal+Kapalı Dere, Doğal+Açık Dere kombinasyonlarıdır. İncelenen 168 adet derenin; %36'sı doğal dere; % 64'ü fiziki değişime uğrayan farklı dere tipolojileridir (Çizelge 5.5).

Doğal yapısının dışında fiziki değişime uğramış dereler (%64) fiziksel çevre sağlığını olumsuz etkilemekte; yaşam kalitesini düşürmektedir (tek sistem yada karma sistem dereler).

İstanbul derelerinin fiziki yapısı % 52'si tek sistem; %48'i 3 formu da içeren karma sistem özelliği taşımaktadır. Karma sistemli derelerin boy kesitinde doğal sistem, kapalı kesit ve açık kesit sistemler farklı kombinasyonlarla bir arada bulundurmaktadır. Tipolojilerin arazi kullanımla ilişkisinin değerlendirilmesi, Çizelge 4.1'de gösterildiği gibi derenin doğal yapısının çevre etkisi analizleri ile yapılmıştır.

Makro ve Mikro Ölçekte gerçekleştirilen analizlerin sonucunda; İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan 168 adet dere havzasının alan büyüklüğü yaklaşık 2740 km², toplam uzunluğu yaklaşık 3.344.417 m. (3444 km.)'dir. Bu derelerin yaklaşık % 52'si (1.737.887 m) Asya yakasında; %48'i (1.606.530 m.) Avrupa yakasında konumlanmaktadır. Araştırma süresince yapılan makro ve mikro ölçekte analizlerde yerleşimlerde dikkat edilmesi gereken bir dere sistematığının bulunmasıdır.

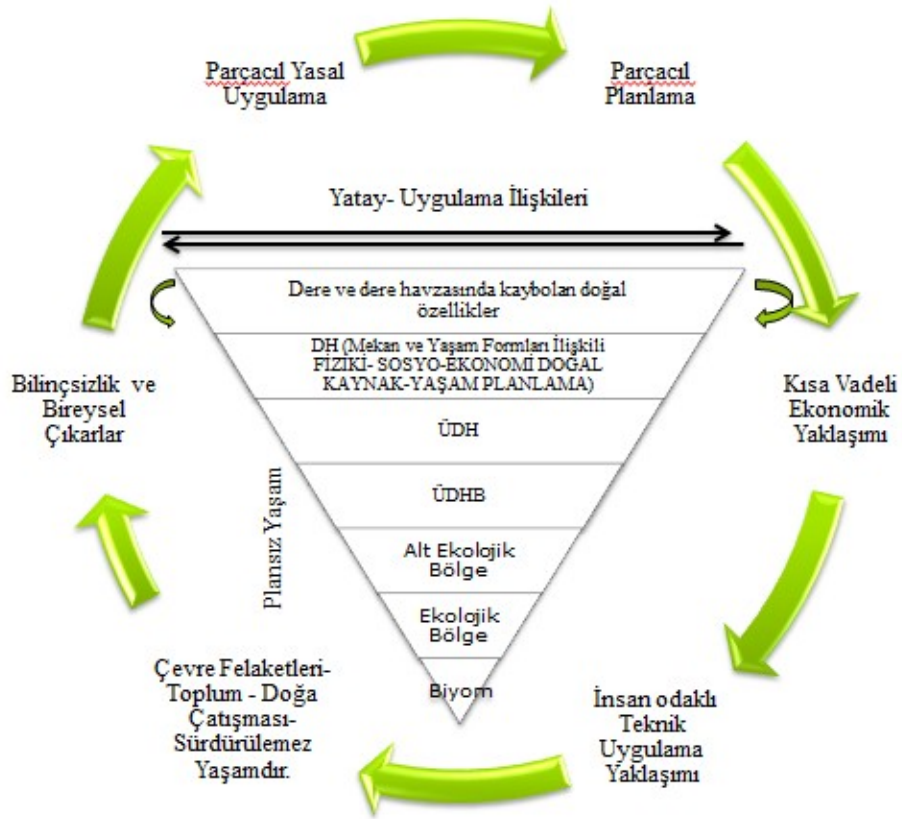
Makro ölçekte İstanbul derelerinin arazi bulgularını incelediğimizde; günümüzün arazi kullanım ve yasal uygulama yaklaşımlarının; İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan dere ve vadilerinin şekillendiği yaklaşık 2740 kilometrekare alanı (İstanbul yüzölçümünün %51), kuraklığa terk edildiğini göstermektedir.

İlgili mevzuatların planlama kararlarının, teknik uygulanan ıslah çalışmalarında yapılan tespitler; derenin değişen fiziki yapısından derenin doğal yapısının ve su kıyısı ekosisteminin kente, kentliye, yaşama sunduğu katkı; etkilediği ekolojik bölge, biyom ilişkisinin öneminin anlaşılmadığını göstermiştir (Çizelge 5.5, Ek D, Çizelge D.1- Çizelge ıslah uygulaması yapılan dereler).

6. Bölüm, araştırmanın bulgularının 1. Bölümde sorduğumuz araştırma sorularına cevap verip vermediği; problemlerin somut olarak tespiti; bölümlerle soru ve problemlerin değerlendirilerek önerilerin geliştirildiği bölümdür. Bu bölüm için sorular, varsayım, bulgular, problem, çözüm önerilerini içeren sentez çizelgesi hazırlanmıştır (Ek F, alan araştırması durum analiz çizelgesi).

İstanbul'un içme suyu havza alanı dışındaki dereler üzerinde yapılan araştırmada; derelerin öneminin toplum tarafından bilinmemesi ve bireysel davranışlar; parçacıl

yasal uygulama araçları; parçacıl planlama yaklaşımı; kısa vade içerisinde ekonomik fayda beklentisi; insan odaklı teknik uygulama çözümleri dereleri birer çevre sorununa dönüştürmüş; toplum-doğa-ekonomi arasında çatışma yaratarak afetlerin, maddi-manevi kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır. İstanbul derelerinde elde edilen bulgular yasa, planlamanın dışında münferit karar, çözüm ve uygulamaların dere sistemini yönettiğini göstermektedir (Şekil 6.1). Dere ve dere kıyılarındaki değişim doğrudan atmosferi etkilemekte ve etkilenmektedir. Kirlilik yerelde kendi havzasında olduğu düşünülse de sistematüğün varlığı etkinin küresel olduğunu göstermektedir.



Şekil 6.1: Mikro ölçekten makro ölçeğe çevre davranışlarının dere sistematüğü ilişkisi.

Sonuç olarak; dereler mekansal olarak; dere sistematüğü içerisinde tanımlanabilmektedir. Derelerin mikro ölçekten makro ölçeğe; su varlığı ile oluşan kıyı ekosistem varlığından kentsel tasarım ve planlamanın biyomu etkileyen dere havza sistematüğünün bulunmasıdır. Bunlar dere havzası, üst dere havzası ve üst dere havza birliğidir.

Dere havza sistemi; alt dere havza sistemlerinin su ayırım çizgisi ile oluşturduğu dere havzası ve üst dere havza sistemleridir. Bitişik dere havzalarının bir araya gelmesiyle oluşan su kıyılarının silüetini şekillendiren üst dere havzaları ve bu havzaların oluşturduğu üst dere havza birliği bir bütün dere havza sistemini oluşturmaktadır (ÜDHB). Bu üst dere havza birliği dereler sistemini bölge, kıta ve kıtalararası üst ekosisteme bağlanarak derelerin kent ve kentli biyom için etkisini ve önemini göstermektedir. İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan dereleri açık dere sistemler olması; dere sistematığının bulunması makro ölçekte biyomu doğrudan etkilemektedir.

İstanbul için derelerin membaşı ve mansabı kaynaktır. İstanbul dereleri birbirine geçen havzaların birleşmesiyle oluşmaktadır. Dere sistematığı birbirinin içinde ve merkezinde hareket etmektedir. Deredeki herhangi bir değişim üst dere havzası ve üst dere havza birliğinin fiziksel, kimyasal, biyolojik özelliklerini eş zamanla etkilemekte ve dönüştürmektedir.

Araştırma sonuçları; araştırmanın tespit ve analizlerine göre elde edilen en önemli noktalarına dikkati çekmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın başında ortaya koyduğumuz problem derelerin yerleşim alanlarında fiziki yapısını değiştirerek kaybolmasının; kent ve kentli ile olan ilişkini koparmasının nedenleri somut olarak ortaya konulmaktadır. Derelerin dönüşümüne neden olan problem arazi kullanım kararı uygulama tekniği, bireysel kullanım vd. nedenler olsada esas problem bugüne kadar derelerin bir havza sistemi olduğunun anlaşılamaması ve planlama yaklaşımının bulunmamasıdır.

Araştırmanın giriş bölümünde ve kuramsal yaklaşımda belirtilen dere ve dere havza sistemlerinin sunduğu;

- Derelerin doğal yapısının, çevresiyle birlikte dönüşmesi, hidrolojik dengenin bozulması,
- Ekolojik koridorlarının, habitat yaşam alanlarının kaybolması,
- Kent, kentli sağlığını tehdit eden problemlerin yükselerek çevre yaşam kalitesinin düşürmesi,
- Doğal yaşam ve kaynaklarına dayalı kent ve kentli ekonomisini yok etmesi vd. problemlerin asıl kaynağı, derelerin münferit olarak ele alınmasıdır.

Bu araştırma; dere ve dere havza sistematüğini planlama ölçekleri ile ilişkisinin gereğini ortaya koymuştur. Arazi kullanım kararlarında önemli aktör olan planlama, doğal yaşam yaklaşımı ile ekoloji-ekonomi ilişkisini dere havza sistemleri ile kurabileceğı göstermektedir.

Öneriler

Bu bölümde; dereleri su kıyısı ekosistemi ile birlikte doğal özelliklerinde korumak; kentleşmeyle beraber sürdürülebilirliğini sağlamak; kent ve kentliye sunduğı faydaların sürdürülebilirliği ile ekoloji-ekonomi ilişkisini dengede tutmak, yaşam kalitesini korumak, bozulanı iyileştirmek için öneriler geliştirilmiştir.

Çeşitli müdahalelerle doğal yapısını kaybetmiş fiziki değişime uğrayan derelerin doğal yapısına döndürülmesi için öneriler; tespit edilen problemler arazi kullanım ile ilişkilendirilerek geliştirilmiştir.

İstanbul'un içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki yapısının değişimi makro ve mikro ölçekte incelenmesi; önerileri de bu 2 temel yaklaşımda geliştirtmiştir.

Derelerle ilgili kavramsal çerçevede yapılan ulusal-uluslararası incelemelerin elde edilen alan bulguları; çözümlerinin öncelikli makro ölçekte ele alınması gerektiğini göstermiştir. Çünkü makro ölçekteki öneriler mikro ölçekteki problemlerin çözümü içinde öneri niteliğinde olacağından önerilerin makro ölçekte değerlendirilmesi gereğini ortaya koymuştur.

Dere havzalarındaki uygulama yaklaşımları; günümüzde taşkınları daha sert yaşatmakta, betonlaşmayla da küresel ısınmanın etkisini hissettirmektedir. Uygulama yaklaşımları değiştirilmediğı sürece gelecekte problemlerin etkisinin daha da artacağı gözükmeğtedir. Problemleri azaltmak ve çözebilmek için aşağıda araştırmada elde edilen bulgulara dayalı çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Araştırmada ortaya konan somut problemlere getirilen çözüm önerileri

a-Yasal çerçeve ile ilgili öneriler

Uluslararası yasal uygulama yaklaşımlarda; dere sistematüğünün bilinmesi önemlidir. İçme suyu havza alanı dışındaki derelerin açık dere havza sistemi olması; dere etki sahasının mikro ölçekten makro ölçeğe kadar etkileyeceğı ve aynı zamanda etkileneceğı bilinmelidir.

Bu nedenle; İstanbul'daki dereler, ekolojik bölge ve biyomları korumak için, uluslararası yasal statüye taşınmalıdır. Hidrolojik döngününün, su kalitesinin korunması, uluslararası biyolojik zincirin kurulması; sucul habitat alanların, ekosistemlerin korunması için; derelerin havza yaklaşımıyla, biyom, ekolojik bölge, alt-bölge ekolojik, peyzaj birimleri ölçeğinde uluslararası kapsamda planlanmalı; küresel ölçekte analiz edilmeli, değerlendirilmeli; bilgiler küresel paylaşılmalı; yerel verilerin uluslararası verilerle karşılaştırmalı izlenmeli; uluslararası-yerel ölçek arasında su yönetimi ilişkisinin kurulması sağlanmalı; değişimin tespiti ve denetimi getirilmelidir.

Ulusal yasa ve yönetmelikler ile ilgili öneriler; derelere gönderme yapan; dere sistemlerini parçalayan yasa ve yönetmelikler tek yasada biraraya getirilmeli; bütüncül su hukuku kapsamında tanımlanmalıdır. Bu yasa kapsamında dereler, münferit ele alınmamalı; dere havzası ölçeğinde dere havzalar sistematigi olarak yerini almalıdır.

Su hukuku; derelerin doğal özellikleri ile korunması için makro ölçekten mikroya; mikrodan makro ölçeğe kapsamlı havza yönetimini; bütüncül havza planlamasını sağlayacak idari ve teknik yönetmeliklerle desteklenmelidir.

Ulusal ölçekte dere havza sistematigi içerisinde her havzanın hidrolojik döngüsü ve bu döngünün doğal denge eşiklerinin; dere ve dere kıyı ekosistemlerinin doğal özelliklerinin tespiti, planlanması, izlemesi, yönetimi gerçekleşirken; su ekosistemi bütünlüğü içerisinde uluslararası ölçekte ekolojik bölge, biyomla ilişkisi kurulmalı; yönetilmeli, izlenmeli ve denetlenmelidir.

Bu yasanın dereleri uluslararası ortaklaştırılacak bir üst su hukuku olmalı; kendi ulusal sınırı içerisinde su hukukunun üstünde farklı bir yasa kabul görmemelidir. Değişimle ilgili izleme, yetki ve sorumluluk uluslararası ölçekte ele alınmalıdır.

Yasa, dere havzasında alınacak hertür arazi kararlarında; doğal yaklaşımla, doğal yaşamların korunması, sürdürülebilirliği çerçevesinde yaklaşmalı; uygulamalarda mikro ölçekten makro ölçeğe kadar yatay ve düşey planlama bileşenlerini kapsayan entegre havza yönetimi, bütüncül havza planlama yaklaşımı ile ele alınmalıdır.

Bulgular; dere havza sistematiginin ölçeklerarası ilişkisinde çeşitli uzmanlık alanlarıyla, meslek disiplinleriyle ortaklaşa çalışmayı gerekli kılmaktadır. Bundan dolayı mesleklerarası koordinasyonu, yapılanmayı yapısında tanımlamalıdır.

Özel proje alanları için alınacak kararlarda doğa merkezli yaklaşım yaşamsal ihtiyacın korunmasında çözüme yakınlaştıracığı bilinmelidir. Bu yaklaşıma uygun teknik, denetim ve uzaktan gözleme dayalı uygulama yapılmalıdır. İşletme öncesi doğal kaynak ve yaşam alanlarının doğal özelliklerinin tam bir envanteri çıkartılmalı; işletim süresi tamamlandığında bölgenin doğal yaşam alanı yeniden restorasyonu gerçekleştirilerek doğasına dönüştürülmelidir.

Dere ve dere kıyısından itibaren her derenin kendi doğal ve fiziksel yapısına göre yeniden koruma zonları belirlenmelidir. İlgili yasa ve yönetmelikte dere ve dere kıyılarını korumak için koruma zonları yasada derenin özelliklerine göre belirlenmeli, koruma mesafe kriterleri, işlev ve makansal ilişkileri tanımlanmalıdır. Bu zonlardaki kendine has habitat yaşam alanları yaşatılmalı bozulan çevre yeniden inşaa edilmelidir.

Alan araştırması sonucunda; koruma aleyhine olan yönetmelikler, yönetmelik değişiklikleri iptal edilmeli; imara açılmasına yönelik yapılmakta olan planlar durdurulmalıdır. Dere, dere kıyı ekosisteminin mutlak korunmaya alınmalıdır. Drenaj havzası olan dere havzası akar ve kuru dere kollarıyla bütünlüğü korunmalıdır. Derelerin doğal havza özellikleri göz önünde bulundurularak doğal ve fiziki yapısına uygun koruma mesafeleri yeniden belirlenmelidir. Kaçak ve işgalli alanlar boşaltılmalı; dere ve vadisinin doğal yapısına uygun restorasyonlar yapılarak doğal hidrolojik döngüler sağlanmalı ve korunmalıdır.

Doğal dere sistemlerini korumak; fiziki değişime uğrayan derelerin doğal yapısına döndürmek üzere dere restorasyonu kısa-orta-uzun vadeli uygulama programlarıyla ele alınmalıdır. Fiziki değişime uğramış derelerde peyzaj yönetimi, havza yönetiminde restorasyon kapsamında dereler, doğal yapısına geri kazandırılmalı, ekolojik denge sağlanana kadar boy ve/veya en kesitlerinde koruma bant boyunca arazi kullanım tespitleri, değişim analizleri yapılmalıdır.

İdari çeşitlilik ile ilgili öneriler

-Şekil 5.93, Çizelge 5, Şekil B1’de gösterildiği üzere; idari sınır içerisinde derelerin konumunu incelediğimizde; bazı dere havzalarında birden fazla yerel yönetimden geçtiği tespit edilmiştir. Mülkiyet, idari görev ve yetki, yasal, yönetsel vd. çeşitliliğin dere havza alanlarında yarattığı sorunların çözülebilmesi için idari sınırın su kıyısı yerine dere havza sınırı(su ayırım çizgisi-hattıbala) olması önerilmektedir. Birden

fazla yerel yönetim yada idari sınırı aşan dereler tek yerel ve idari birimde toplanmalı; havza planlaması yapılmalı, yönetilmeli ve izlenmelidir.

İdari sınırda doğal etkileşim alanı göz önünde bulundurularak vadi tepeleri (havza ayırım çizgisi) sınır olmalıdır. İdari sınırda ölçek dere havza sınırı; etkileşim alanı da üst dere havza sınırıdır.

Havza sınırının idari sınır olması ve ekolojik koridorların gözlenmesi için etkileşim zonu bırakılmalıdır. Zirve kotu ile havza koridorlarını vadilere geçişlerini sağlayan ÜDH ölçeği bir yada birden fazla bitişik ve içiçe havza sistemlerinin kesişmesinden oluşması doğal geçişleri, ekosistem bölgelerinden alarak en küçük mekan birimine yansıtacağından; dere sistematığının üst dere havza sınırı izleme ve etkileşim alanı olmalıdır.

- Uygulamada dereleri kapsayan bütüncül yaklaşımda ele alan su hukuku; entegre dere havza planlaması ve havza yönetimi önerilmektedir. Dere sistematığı ile ilişkisi sağlanmalıdır.

- Planlama yaklaşımı ile ilgili öneriler

a- Araştırmada dere havza sistematığının olduğu tespit edilmiştir. Bunlar; dere, dere havzası, üst dere havzası, üst dere havzalar birliğidir. Üst dere havzalar birliği ile bölge, kıta ve kıtalararası üst ekosistemlere bağlanmaktadır.

Bu sistematığın ölçeklerarası ilişkisi sağlanmalı ve ölçeklerarası ilişkiyi sağlayacak bütünleşik dere havza planlaması yapılmalıdır.

b-Tespit edilen dere havza sistematığının plan ölçekleri ile ilişkilendirilmelidir. Bütüncül dere havza planlaması; havza yönetimi yaklaşımı ile plan ölçeklerinde önerilen dere sistematığı ilişkisi aşağıdaki şekilde önerilmiştir.

- Dere ve dere havzası 1/1000 ölçektir (UİP). Drenaj hatları, biyolojik koridorlar tasarlanmalı, alan koruma çalışmalarını, uygulama, alan yönetimini, izleme ve denetimi içermelidir. Üst kararlara bağlı uygulama gören dere havza ölçeğindeki planlama, kentsel tasarım proje, uygulamayı, kontrol vd. hizmetleri kapsamalıdır. Planlama ölçeğinde, ilgili meslek disiplinlerinin planlama ölçeğinde, koordineli çalışacağı uzmanlık alan çalışmaları sağlanmalıdır.

Dere sistematiki içerisinde dere havzası; oluştuğu alt dere havza sistemleriyle bütün, üst sistemleri etkilediği ve üst dere havza sistemlerinden aynı anda etkileneceği bilinmelidir. Bu nedenle, havza ölçeğinde dere ekolojik koridorları, su ayırım çizgileri(havza sınırları) koruma zonları ve bu zonların etkilenme zonları, dere sucul yaşamdan karasal yaşamdaki doğal eşik alanlarına kadar tanımlanmalı, işlevleri, mekansal ilişkileri, havza ölçeğinde belirlenmeli, peyzaj envanterleri hazırlanmalıdır.

Dere havza özelliği ve etkisi sadece havza sınırıyla değil üst dere havza sınırının etkisi ile kendi havzasının toplamı kadar olduğu bilinmelidir.

Arazi kullanım kararlarının üst ölçekteki üst dere havza kararlarının dere havza ölçeğinde uygulama, denetimi, korunması yönetimidir.

- Üst dere havzası (DH) 1/5000 lçektir (NİP). Dere havzasının etkilenme alanı, yaşam koridorlarının ortaklaştırıldığı aşama ve silüet planıdır. Peyzaj birimleri, ekosistemler, ekolojik koridorları dere havza lçeğinden arazi uygulama kararlarına yönlendirirken üst sistemlerle entegre edecek; üst dere havza ölçeğinde planlama uygulama, denetimi, korunması yönetiminin sağlanmasıdır.
- Üst dere havzalar birliği lçek 1/25.000 Ana koridorlara1/100.000 ölçeğe bağlayan (diğer doğal ekosistemlere) planlama ilişkisi vardır. Açık dere havza sistemlerinde bu ölçek doğrudan alt bölge ekolojik, ekolojik bölge biyom özelliği taşımaktadır. Dere havzası ve üst dere havzalarıyla doğrudan etkileşim içerisinde olan bu ölçek; uygulama ölçeklerinde teknik ve idari yönetmeliklerini de içeren, yönlendiren üst ölçek aşamasıdır. Arazi kullanım planlaması yapılmalı, havza analizleri hazırlanmalı, koruma planları geliştirilmeli, bölge ve il bazında havza analizleri, havza yönetimlerinin; küresel ve bölgesel ölçekte izlenmelidir.

Her dere havzasının kendi doğal morfolojisinin hidrolojik döngüsü belirlenerek; diğer sistemlerdeki yeri, karşılıklı etkileşimi analiz edilerek (DH ve DHB) planlama gerçekleştirilmelidir.

- Açık dere sistemleri birbirinin içinde birbirinin merkezinde etkileşim içerisinde olması nedeniyle; düşey ve yatay ölçeklere entegre edilecek dere havza yönetimi ve planlaması yapılmalıdır.

- İstanbul derelerinin jeopolitik konumu nedeniyle; derelerin küresel ölçekte biyom, ekolojik bölge, alt-bölge ekolojik ölçekte uluslararası planlaması; analiz, değerlendirme, izleme; bölgesel ölçekte su yönetimi sağlanmalı; biyolojik zincir kurulmalı; habitat alanlarının ekosistem planlaması yapılmalıdır.

- Ekolojik koridorların, biyolojik zincir ağlarının korunması, drenaj sistemi planlama içerisinde düşünülmelidir.

- Hidrolojik döngü içerisinde yağmur suyu akışları; engelsiz yaşam; silüet; ekolojik koridorun işlevi vd. nedenler için üst havzalarla ilişkisi kurularak havza ölçeğinde yüzeyleme planlaması yapılmalı; arazi kullanım kararlarında ve uygulamalarında denetlenmeli, as-built çalışmaları ile izlenmelidir.

Yapılan incelemede İstanbul derelerinin dere havza sistematığının varlığı nedeniyle dereleri uygulamalarda münferit ele alınmamalı, hidrolojik döngü havza sistematığı içerisinde düşünülmelidir. Kendi içinde ve diğer sistemlerle ilişkisini düşey ve yatay ölçekte kuracak bütünlük dere havza planlaması; multidisipliner yaklaşımla mesleklerarası koordinasyonu, yapılanmayı yapısında oluşturması önerilmektedir.

b- Koruma zonu ile ilgili öneriler

Hava koridorları; ekolojik koridorlar, habitat yaşam alanları, biyolojik zincir; yerleşimleri tampon olarak ayıran ekosistem alanlarıdır. Bu doğal yaşam alanların kendi sürdürülebilirliğini sağlamak için planlama ilişkisinin dere havza sistematikleri ile kurulması önerilmektedir (Çizelge 6.1). Dere havzalarında, dere ve kollarının şekillendirdiği vadi morfolojisinin doğal yapısına uygun koruma altına almak için koruma zonları (bant) bırakılmalıdır. Bu zon (bant) mesafeleri her derenin ve dere kıyısının kendine has hidrolojik yapının doğal, fiziksel, kimyasal, biyolojik özelliklerine, yıllık ve pik dönemlerdeki yağış endeksine, habitat yaşam özelliklerine vd. etkenlere bağlı olarak belirlenmelidir. Planlamada zonların mekansal kullanımları tanımlanmalı, plan ölçeklerine göre zonlarla arazi kullanım ilişkisi kurulmalıdır. Su kıyısından itibaren su kıyısı ekosistem zonu, yönetim zonu ve etki zonu koruma bantları olarak planlamada ayrılması önerilmektedir. Bunlar;

Dere havzası (DH) ve üst dere havza birliği (ÜDHB) ölçeklerinde; su kıyısı zonu (mutlak koruma), su kıyısı yönetim zonu, etkilenme(taşkın) zonlarıdır.

Üst dere havza ölçeğinde (ÜDH) ise; tepe noktası(su ayırım çizgisi) zonu, etkilenme zonudur (Çizelge 6.1).

Dere havzası su kıyısı arazi kullanım zonu ve tepe noktası(su ayırım çizgisi) ile ilişkilidir.

Bu alanların kent-kentli ilişkisindeki yeri önemi, getirilecek fonksiyonlar tanımlanarak her havzanın kendi ihtiyacına göre havza geçişlerinde habitat alanları için biyolojik zincir ağırları; fiziksel çevre kontrolü için ekolojik koridorlar tanımlanmalıdır.

Belirlenen zonlar İÇDP da tanımlanan bölge ekoloji koridorlarıyla bağ kurulmalı, koruyacak planlama, yönetim, denetim kararları getirilmelidir.

Çizelge 6.1 : Dere, dere kıyısı koruma zonlarının dere sistematığı ile ilişkisi.

Dere Havza Sistematığı	Su kıyısı arazi kullanım yaklaşımı			Tepe noktası (Su Ayırım Çizgisi)	
	Su kıyısı ekosistem zon	Su kıyısı yönetim zonu	Etkilenme (Taşkın)zonu	Tepe noktası zonu	Etkilenme zonu
Dere Havzası (Ölçek 1/1000 UIP)	x	x	x	x	x
Üst Dere Havzası (Ölçek 1/500, NİP)				x	x
Üst Dere Havza Birliği (Ölçek 1/25< Ana koridorlar)	x	x	x		
x	Dere havza sistematığında dereleri korumak için bırakılması gereken etkilenme mesafesidir. Dere ve dere kıyılarının habitat yaşamları, göç hayvanları gibi üst ölçekten yansıyan biyolojik zincirin sağlanması gereken koşullar ve yıllara göre değişim doğal koşullar göz önünde bulundurularak bırakılması önerilmektedir.				

Kıyı ekosistem boyunca doğal geçiş eşik zonları içerisine yatay ve düşey yapısal eleman getirilmemeli; su akışları kesilmemeli, vejetasyon kaldırılmamalı; doğal zemini sıkıştıracak, biyolojik, doğal, kimyasal, fiziksel özelliklerini değiştirecek herhangi bir uygulamaya izin verilmemelidir.

Kıyı ekosistemi, habitat yaşam alanları korunmalıdır. Bunun için dere su kıyısından itibaren (su ekosistemi ile kara ekosistemini bağlayacak)dere ve dere kıyısının özelliğine göre kıyı ekosistem koruma zonu, yönetim zonu ve etki zonu koruma bant mesafeleri belirlenerek bırakılmalıdır.

Havzanın tepe noktası (su ayırım çizgisi); topografyaya bağlı olarak vadiyi besleyen yağış sularını yönlendiren, iklim koridorlarını şekillendiren zirve kotlarını bileştiren hattı bala hattının doğal yapısı korunmalıdır. Ekolojik koridorları ekosistemlere yönlendiren bu koridorlar ve etkilenme zon eşikleri; havza içinde sağlıklı çevre yaşam oluşabilmesi için izlenmelidir.

c-Kıyı ekosistem planlaması ile ilgili öneriler

Su ekosisteminden kara ekosistemine geçiş zonu olan bu bölgenin doğal yapısı mutlak korunmalıdır. Kendine has özelliğē sahip bu zonda suyun kalitesini korumak; kendine has sucul yaşamı, habitat alanlarını vd. fırsatları korumak hidrolojik döngüyü sağlamaktır. Kendine has doğal yapıya ve kimliğē sahip her dere havzasının vejetasyon ve faunası en önemli çevre sağlık kalitesinin göstergeleridir. Bu nedenle peyzaj envanteri (doğal habitat ekosisteminin envanteri vd.) çıkartılmalı; ekosistem planlaması yapılmalı, peyzaj yönetimi sağlanmalıdır.

Fiziki değişime uğrayan derelerde uygulanan ıslah tekniğē; doğal yapıyı korumalı ve bozulan derelerin fiziki yapısını doğal haline dönüştürülmeli; değişimleri izlemeli, denetlemelidir. Bu amaçla bütüncül yaklaşımla dere planlaması yapılmalı, mühendislik tekniğē geliştirilmelidir. Her vadinin kendine has vejetasyonu ve faunası korunmalı ve kaybolanlar geri kazandırılmalıdır.

Dereler su ekosistemi ile bütün ele alınmalı; su, kara, hava ekosisteminin biyom döngüsünde dengesi izlenmelidir. Ekosistem planlaması ile ölçeklerarası ekolojik bölge, biyomla bağı kurulmalı; mikro ölçekten makro ölçeğē; makro ölçekten mikro ölçeğē yatay ve düşeyde karşılıklı etkileşim izlenmelidir.

- İstanbul için derelerin membası ve mansabı kaynak olması (bir dere havzasının mansabı bir üst sistem için kaynaktır.) nedeniyle membadaki suyun kalitesi mansapta aynı nitelikte olmalıdır. Atıksu gibi kirleticiler, yatakların değiştirilmesi gibi pekçok etken suyun kalitesini de değiştirerek büyük su sistemlerini olumsuz etkilemesine izin verilmemelidir.

Kirletici çözümlerine kısa süreli bireysel çözümlerle yaklaşılmamalıdır. Dere havzasının kaynak ve mansap su kalitesi, dere yataklarının fiziki, kimyasal kontrollerdeki değişimler arşivlenerek izlenmeli, korumaya yönelik çözümler kaynak odaklı doğa merkezli yaklaşımla kısa, orta, uzun vadeli planlanmalı; doğal yaşam yıl içē ve yıllara göre değişimi izlenerek denetlenmelidir.

- Dere havza sistemlerinin; drenaj ve iklim koridorlarının tespiti yapılarak İÇDP’da tanımlanan bölge ekolojik koridorlarla bağı kurulmalıdır.

Teknik uygulamalara yönelik öneriler(mühendislik uygulamaları)

- Fiziksel çevre yaklaşımı

Hidrolojik döngüde drenaj yoğunluğu ile ilgili yapılan araştırmalar; havzanın drenaj yoğunluğu ve her havza için güvenlik eşikleri belirlenmeli; sel, taşkın vd. ilgili kayıtlar tutulmalı; izlenmelidir.

Drenaj havzası olan dere havzasının drenaj yoğunluğunda dere toplam uzunluğu akar ve kuru dallarının toplamı olmalıdır. Bu nedenle; kuru dereler akar dere statüsünde olmalıdır. Planlamada yerleşim kararında drenaj yoğunluğunu dengelemek için kuru dereler akar dereler eş değerde tutulmalı ve drenaj değerlendirmesi havza ölçeğinde üst dere havzası (ÜDH) ile birlikte yapılmalıdır. ÜDHB'nin su seviyesinin değişim etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Drenaj etkisinde, üst dere havzası ve dere havzası ölçeklerinin toplamı olarak analiz edilmelidir. Dereye olan yüzey ve yüzey altı akışları kesilmemeli; arazi kullanım kararlarında yüzey akışları denetlenmeli; sel, taşkın, heyelan vd. çevre sorunlarının yaşanmaması için güncellenmelidir. Havzanın hidrolojik dengesinde drenaj sistemi havza ölçeğinde yüzeyleme planıyla entegre edilmeli; arazi kullanım yer ve büyüklük kararlarında bu yüzeyleme planı altlık oluşturmaktadır.

Fiziksel değişime uğrayan dere havzalarında; derelere yüzey akışın önüne geçen düşey ve yatay engeller kaldırılmalı, dere kıyılarının vejetasyonu korunmalı; bozulanlar geri kazandırılmalıdır.

Kavramsal yaklaşım sonucunda elde edilen bulgulara göre; drenaj havzalarında sel ve taşkınların yaşanmaması için; yağışın büyüklüğü; akışın yönü vd. hidroloji izleme ünitesi kurulmalı ve teknik; kurumsal ve yasal çerçevede master planlama hazırlanmalıdır. Master planlama teknik özellikleri; kurumsal işleyişi; yasal yaptırımları kapsamalıdır.

- Teknik yaklaşımda; sel erozyon, taşkın, sedimantasyon ve su kirliliğine yol açan etkenler tanımlanmalıdır. Drenaj sistem proje yöntemleri güncellenerek doğa merkezli yaklaşımla kıyı ekosistemin doğal özellikleri korunarak havza ölçeğinde desteklenmelidir; yeni drenaj teknolojileri yaygınlaştırılmalı ve gelişimi desteklenmelidir.

Havzaların hidrolojik özelliklerini takip edecek üst ölçekte (ÜDHB) yağmursuyu yönetimi drenaj ofisi kurulmalı; bu birim ilişkili belediye vd. kurumlar arasında işbirliğini desteklemeli; kentsel planlama kararları; hazırlanacak master planlama kararlarını uygulamalıdır.

-Yasal uygulama araçları için stratejiler oluşturulmalıdır. Yüksek risk taşıyan hidrolojik alanların işgali engellenmeli; rölyef önlemlerinin alınmalı; kentleşmede sel, erozyon, su kirliliği çevre etki değerlendirmeleri yapılmalı; kıyı ekosistemi, hidrolojik eşikler koruma zonlarıyla birlikte drenaj ofisleri tarafından izlenmelidir.

- Arazi kullanım kararların çözüm öneriler;

- Arazi kullanım kararları ile ilgili dere havza ölçeğinde ve havza sistematüğinde doğal ve kültürel envanterler çıkartılmalı; süreç içerisinde arazi karar ve uygulamalardaki değişim izlenmelidir.
- Havza sınırı (vadinin tepe noktası) havzanın etkileşim sınırı (üst dere havzası) ile birlikte kaynak noktaları ve havza doğal sınırı estetik özellikler gözönünde bulundurularak arazi kullanım kararı verilmelidir. Havzanın doğal sınır bütünlüğü korunmalıdır. Havzanın sınırı (tepe çizgisi-hattıbala) ve kaynak noktalarındaki doğal yaşam ve estetik özellikler yapılaşmaya açılmamalıdır. Arazi kullanım kararları doğal-kültürel envanterde tespit edilen eşiklere (tepe, vadi tabanı, eğimi eşikleri, aşan topografyalar, doğal habitat eşikleri vd.) dikkat edilmelidir.
- Drenaj yoğunluğu; arazi kullanım drenaj ilişkisinde suyun akışını kesmeyecek yerleşim kararı alınmalı; yapılarda, planlama çerçevesinde havza ölçeğinde hazırlanan su toplama ve akış yönlerinin de gösterecek yüzeyleme planına uygun kontur-gabari subasman kotları belirlenmeli; her arazi kullanım kararları havza ölçeğinde drenaj sistem planlamasıyla ilişkilendirilmelidir. Kentsel tasarım ölçeğinde uygulanmalı, izlenmelidir.
- Arazi kullanımları drenaj yoğunluğunu etkilemektedir. Dere havzasının içerisindeki kaynak olan yan dalları ile havzasını koruyacak yapılanma koşulu getirilmeli; yapılanmaya göre önlemler alınmalıdır.
- Topografyaya; doğal yapıya uygun yerleşim kararları; havza ölçeğinde üst havza ölçekleri ile ilişkilendirilerek hazırlanacak yüzeyleme planlarına göre hazırlanmalı; uygulamala bu planlara bağlı kontur-gabari-subasman kotu;

vadi eşikleri dikkat edilerek gerçekleştirilmeli; denetlenmeli, izlenmeli, değişiklikler as-built edilerek denetlenmelidir.

- Silüet etkisi olarak üst dere havzası (ÜDH) ölçeği (havza sınırı ve kotları) ile dere havza ölçeği birlikte dikkate alınmalıdır. Bu eşikler doğal yaşam alanı olarak bırakılmalı; Doğal topografya estetiği korumak için tepe konturlarını aşacak yapı silüeti getirilmemelidir.
- Her havza topografyası ile birbirinden farklı panorama ve görsel zenginlik kaynağıdır. Arazi kullanımın yerleşim kararlarında; vadilerin tabanı, tepe noktası, yerleşebilir eğim aralığı dikkate alınmalı bu alanlar yerleşim dışında tutulmalıdır.

Planlama ve kentsel tasarım dere havza ölçeğinde gerçekleştirilmelidir.

- Derenin fiziki yapısına yönelik öneriler

Dere ve dere kıyısının doğal fiziksel yapısı mutlak şekilde korunmalıdır.

Islah tekniğinde mühendislik uygulamaları: Fiziki değişime uğrayan dere ve dere kıyıların kıyı ekosistemini kendine özgü doğal yapısına döndürmek için dere restorasyonu yapılmalıdır.

Doğal yapısını fiziksel çevresini kaybetmiş dereler vejetasyon ve faunası ile buluşturulmalıdır. Çünkü doğal bitki örtüsünün varlığı, oksijen ihtiyacının karşılanması, suyun kalitesi için ayrılmaz parçası olduğu unutulmamalıdır.

Doğal sistem dereler için öneriler; arazi kullanım vd. çeşitli müdahalelerden dereleri korumak için; yasal, planlamaya ilişkin makro ölçekte en az dere havzası ölçeğinde, dar boğaz ve yan kollarında doğal(habitat yaşamların) ve fiziki yapısının envanterleri çıkartılmalı; yasal, yönetim, değişimin denetlenmesi, gözleme dayalı uygulama araçları getirilirken; derenin dere içi, su kaynağı niteliği, dere kıyısı, dere etki sahası içerisinde doğal, fiziki, kimyasal yapısını koruyacak teknik açıdan uygulama araçları mikro ölçekte geliştirilmeli; kent ve kentli ilişkisi derelerin doğal yapısı ile sağlanmalıdır.

Fiziki değişime uğrayan dereler için öneriler; yeniden doğal yapısına dönüştürmek için mikro ölçekte dere havzası ölçeğinin dere alt havza sistemlerinde makro ölçekte bütüncül planlama, entegre havza yönetimi yaklaşımıyla dere restorasyonu yapılmalıdır. Doğal yapısını geri getirecek kısa, orta uzun vadede teknik uygulamalar; gözlemler; denetimlerin dışında doğal yapısını koruyan, kent kentli

ilişisini sağlayacak arazi kullanım kararları getirilmelidir. Arazi kullanım türü, yer seçimi, büyüklük, yoğunluk, vd. özellikler, ekosistemi koruyarak ekolojik bölgelerle bağıni sağlayacak; habitat yaşam alanları ile biyolojik zinciri kuracak; suyun akışını, kalitesi değiştirmeyecek şekilde yerel doğasına uygun mühendislik çözümlerini içermelidir.

Havza özelliklerine göre derelerin fiziki yapısını incelediğimizde; havza ölçeğinde tek sistemli dereler; doğal dere havzalarının korunması ve dere sistematığı içerisinde (ÜDH, ÜDHB) etkilenmemesi için güvenlik önlemleri alınmalıdır. Fiziki değişime uğrayan dereler kapalı kesit ve açık kesit için gerekli yasal, planlama teknik koşullar sağlanarak dere restorasyonu yapılmalıdır.

Havza ölçeğinde karma sistemli dereler; karma sistemler dere restorasyonu ile doğal yapısına döndürülmeli; bu süreçte boy kesitlerindeki doğal dereler mutlak korunarak iyileştirilmeli; fiziki değişime uğrayan derelerin olumsuz etkisinden korunmalıdır.

Kıyı ekosisteminin doğal özelliğini sürdürebilmesi için koruma mesafeleri dere havza özeliğine göre bırakılmalıdır.

Arazi kullanım yapısını da şekillendirecek olan derelerin fiziki yapısına yönelik doğal yapısına mutlak surette dönüştürülmesi gerekmektedir. Değişen fiziki yapısına göre doğal yapısına döndürmek için gerçekleştirilecek restorasyon süreci çevresinin arazi kullanım yapısı; mülkiyet durumu gibi etkenlerden dolayı uzun, orta, kısa vadede çözüm önerilerini gerektirmektedir.

-Restorasyonla ilgili öneriler

- Derelerin ıslah tekniğinde mühendislik uygulamaları derelerin doğal yapısını korumak ve fiziki değişime uğrayan derelerde doğal haline dönüştürecek, koruyacak, denetleyecek planlama ve uygulama kararları alınmalıdır.
- Fiziki değişime uğramış dere yataklarındaki kaçak ve işgalli alanlar boşaltılmalı; kamuya ait olmalı, dere ve vadisinin doğal yapısına uygun; dere ve kıyı ekosistemi mutlak koruyacak ve kendine has doğal yapısına döndürecek dere ve dere ekosistemi restorasyonu yapılmalıdır.
- Her havza kendine has doğal yapıya ve kimliğe sahiptir. Flora ve faunası en önemli göstergeleridir. Peyzaj envanterleri çıkartılmalı, kentsel rehberler oluşturulmalıdır. Restorayonda amaç her vadinin kendine has habitat yaşamı korunmalı ve kaybolanlar geri kazandırılmalıdır.

- Islah tekniklerinde acilen açık ve/veya kapalı kesit sistemdeki mühendislik uygulama yaklaşımı ivedilikle terk edilmelidir. Dere restorasyonu ıslah tekniğinde dere ve sucul yaşamın doğal yapısının korunması ve doğal yapısıyla sürdürülebilirliğinin sağlanması suyun kalitesini korunması; doğal habitat zenginliğinin, ekolojik koridorun sürdürülebilirliği önemlidir.
- Mühendislik tekniğinde derelerde uygulama yaklaşımı; kıyı habitat alanlarını, sucul yaşamları derenin doğal yatağında korumak; iyileştirmeleri de doğal yapısına geri kazandırmak olmalıdır

-Toplumsal çözüm doğal yaşam bilinç gelişimi için öneriler

Temel kirletici faktör olan insanın bireysel en küçük müdahalesinin küresel etkileyeceğinin bilinciyle ortak yaşam alanlarının kullanımlarında yerelden küresele doğal yaşam merkezli ahlak değerlerinin geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Bu nedenle ailede ve toplum içerisinde (eğitim kurumları, kamusal alanlarda,..vd.) kişiye doğal çevre yaşam sağlığı eğitimi verilmeli; denetim, yaptırım iradesi getirilmeli ve yaşama sokulmalıdır. Bireye yönelik verilecek eğitimin topluma yansıtılmalı; aile de başlayan süreç toplumla desteklenmelidir.

Yasal uygulama araçlarında, planlamada alınacak doğa merkezli planlama yaklaşımı ile derelerin korunması; kent ve kentli için Bölüm 2; Çizelge 2.1’de tanımlanan faydalarının ekoloji-ekonomi sürdürülebilirliği ile yaşam kalitesini sağlayacaktır.

- Dere-ekonomik değer yaklaşımı; varlığıyla ekonomik değer olan dere ve vadileri korumak ve sürdürmek ekonomik sorun olmadığı bilinmelidir. Derenin doğal yapısını koruyacak kent ve kentliyle sürdürebilecek programlar geliştirilmelidir.

Yaşamın varlığı olan suyu korumak için en önemli yaklaşım dere sistemlerinin korunmasıdır. Bunun için getirilen önerilerin gerçekleşmesindeki en dinamik aktör planlama ile dere havza sistemi ilişkisinin sağlanmasıdır.

Bulgular; derelerle ilgili uygulama yaklaşımları İstanbul’un içme suyu havza alanı dışında kalan 2740 kilometrekare alanın (İstanbul yüzölçümünün %51) hidrolik özelliklerini kaybederek kuraklaştığını; dere ve kıyı ekosistemi, habitat yaşamlarının bozulması ve/veya kaybetmesi ile biyolojik zincirin kaybolduğunu; ekolojik koridorların olumsuz etkilendiğini göstermektedir.

Bu değişimin, dere sistematığı ile dere havzalarını ve üst dere havza sistemlerini (üst dere havzaları (ÜDH, ÜDHB ve diğer üst ölçeklere yansıyan)) etkileyeceğini,

ekolojik dengenin bozulmasına neden olacağını; çevre sağlık problemleri yaşanacağını göstermektedir.

Derelerin birbirlerinden bağımsız birimler olmadığını ve ilgili yasal düzenlemelerin dereleri havza sistemleri çerçevesinde planlama ile değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Yukarıda getirilen önerilerin bir şemsiye altında planlama aracılığıyla bütünleyici yasa ve yönetmeliklerle çözülebileceğini dünya örneklerinde yapılan incelemeler göstermektedir.

Dere havza sistematığının varlığı; dereleri, uluslararası yasal statüye taşıyacak; çevre sağlığı, yaşam kalitesi; ekolojik koridorları; habitat yaşam alanları yerel ölçekten küresel ölçekte sürdürülebilirliğini sağlayacaktır. Kararları uluslararası ölçeklerden ulusal yapılanmayı dere sistematik planlaması ile düşey ve yatay ölçeklerdeki disiplinlerarası ilişkilere entegre edecektir ve doğal yaşam alanlarında yönetişimi ve denetimini sağlayacaktır.

Bütüncül yaklaşımda su hukuku yasası ile derelerin dere havza ölçeğinde ele alınması; doğal özellikleri ile korunması için makro ölçekten mikroya; mikrodan makro ölçeğe kapsamlı yaklaşımda entegre havza yönetimi; bütüncül havza planlama yaklaşımını kapsayan özel yasa ve yönetmelik ile su kalitesini, su ekosistemini, toprağı, tarım-orman alanlarını, habitat yaşamlarını, kamu değerini, insan ve çevre sağlığını koruyacaktır. Dere vadilerinde biyolojik zinciri kuracak, sağlıklı çevre yaşam kalitesini sağlayarak yükseltecektir. Ekoloji-ekonomi sürdürülebilirliğini katkı sağlayacaktır.

Su hukuku kanununun üstünde yasa olmaması; derelerin, dere havza ölçeğinde dere havza sistematığında yer alması; özel proje alanı için alınacak kararların tek yasayla doğa merkezli yaklaşımla ele alınması; derelerde mikrodan makro ölçeğe değişimin izlenmesini, yönetimini sağlayacaktır. Su kaynakları, sulak alanlar, yağış toplama (doğal drenaj) alanları, doğal yaşam alanları, doğal kaynak alanlarının bütünleşik bir proje ile korunmasının sağlanması ile her tür yatırımın değer ömrünü uzatacak, yaşam kalitesini yükseltecektir.

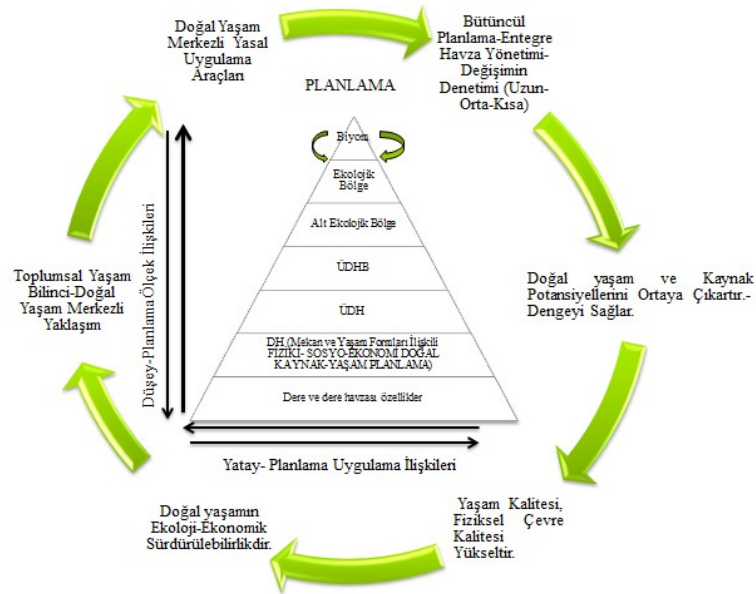
Dere ve kıyı ekosistemini koruyan ilgili yasa ve yönetmeliklerde dere ve dere kıyılarını korumak için koruma zonları derenin özelliklerine göre belirlenmesi; koruma mesafe kriterleri; işlev ve mekansal ilişkileriyle tanımlanması; peyzaj

envanterlerinin hazırlanması; koruma bantları yerleşimlerin; pik yağış dönemlerin de su toplama, yayılma rezerv alanlarının korunması ve/veya geri kazandırılması yağış risklerini azaltarak sağlıklı çevre yaşam kalitesini sağlayacaktır.

Çevre sağlık, ekolojik koridorları olan dere vadileri; habitat alanı olarak mekan; beslenme ortamı, kaynak olarak su; kent ve kentli için çevre yaşam kalitesi; ekonomik değer korunmuş olacak ve sürdürülebilecektir.

Derelerin planlama ile ilişkisinde; İstanbul örneğinde elde edilen bulgular derelerin birbirlerinden bağımsız birimler olmadığını ve ilgili yasal düzenlemelerin dereleri havza sistemleri çerçevesinde planlama ile değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bunlar; Dere havzası(DH), Üst dere havzası(ÜDH), üst dere havza birliği (ÜDHB)'dir.

Dere sistematığının planlama ile ilişkisinin kurulması; dere havza planlaması ile dere havza kullanımının planlanması, yönetilmesi ve değişimin denetlenmesi; dereler ile yaşam arasındaki bağı yeniden kuracaktır. Kentsel çevre yaşam sağlığı tesis edilecektir.



Şekil 6.2 : Makro ölçekten mikro ölçeğe çevre davranışlarının dere sistematığı ilişkisi.

Sonuç olarak; çevre davranışlarında toplumsal bilinç, doğal merkezli yaklaşımla yaşam; yasal uygulama araçları; bütüncül planlama, entegre havza yönetimi; doğal yaşam ve kaynak potansiyellerini ortaya çıkaracak; koruyarak kent ve kentli

ilişkisinde sürdürülebilirliği sağlayarak fiziksel çevre sağlığını korur; yaşam kalitesini yükseltecektir (Şekil 6.2).

Bu çalışma, arazi kullanım kararlarında doğal yaşam dinamiklerinin yerleşimle sürdürülebilmesi için doğa merkezli yaklaşıma katkı sunacaktır.

KAYNAKLAR

- Active Living Research.** (2010). Erişim tarihi Ağustos 11, 2013, < www.activelivingresearch.org >, San Diego State University, San Diego, CA.
- Ahern, J.** (1995). *Greenways as a Planning Strategy*. Landscape and Urban Planning, vol. 33, 131-155.
- Ahern, J.** (1991). *Planning for an Extensive Open Spaces System: Linking Landscape Structure and Function*. Landscape and Urban Planning, 21, 131-145.
- Aksoy, A., Brugmans, G., Decklerck, J.** (2012). Making City, Six Queestions for İstanbul. 5. *İstanbul Bienali Sergisi*. İstanbul Modern, İstanbul.
- Alberti, M.** (2008). *Advances in urban ecology: integrating humans and ecological process in urban ecosystems*. Springer, New York.
- Alison, J. C., Irene, J. H., Robinson, P. G.** (2003). *Qulity of Life*. London: BMJ.
- Allan, J. D., Erickson, D. L., and Fay, J.** (1997). *The Influence of Catchment Land Use on Stream Integrity Across Multiple Spatial Scales*. Freshwater Biology, vol 37, 149-162.
- Allan, J. D.** (2012). *Landscapes and Riverscapes: The influence of land use on Stream Ecosystems*. Annual review of ecology, evolution and systematics. Vol. 35(2004), 257-284, Michigan Universitesi.
- Alonso, W.** (1964). *Location and Land Use*. Harvard University Press, Cambridge
- Anderson, D. G.** (1970). Effects of urban development on floods in Northern Virginia. *Water in The Urban Environment: Geological Survey Water-Supply Papper*. Washington, USA.
- Anderson, S. T ve West, S. E.** (2006). *Open Space, Residential Property Values and Spatial Context*. Regional Science and urban economics. Vol. 36, 773-789. Erişim tarihi: Ağustos 23, 2014, erişim adresi: <http://www.mcalester.edu/~wests/AndersonWestRSUE.pdf>
- Aşıcı, A., Şahin, Ü.** (2012). *Yeşil Ekonomi*. Yeni İnsan Yayınevi, ISBN 978- 605-5895-31-0 İstanbul.
- Atalık, G. ve Türksever, E. N.** (1999). Possibilities and limitations for the measurement of the quality of life in urban areas. *The 39.th. European Regional Science Association (ERSA) Congress*. CDROM, Dublin, Ireland, August 23-27.
- Aysu, E.** (2002). *Şehir Planlamasında Yoğunluk*. YTÜ. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Üniv. Yayın No:214-MF-SBP 90 027, İstanbul.
- Ayaşlıgil, T.** (1997). Kentsel yeşil alan planlaması ve doğa korumaya katkısı. *Doğa Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu*. (s.209-213), İstanbul, 18-19.

- Bauer, C., Churchill, H. S., vd.** (1966). *The Future of Cities and Urban Redevelopment*. Chicago.
- Baumol, W.J., Oates, W.E.** (1979). *Economics, Environmental Policy and the Quality of Life*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bayless, M. ve Bayless, S.** (1982). Current quality of life indicators: Some theoretical&methodological, concerns. *American Journal of Economics&Sociology*. Vol. 4, (s.421-437).
- Bc Oil and Gas Commission** (2013). *Environmental Protection and Management Guide: Riparian Values*. (s.11-42).
- Belkayalı, N.** (2010). Doğal ve kültürel kaynakların rekreasyon amaçlı kullanımının ekonomik değerinin tespitinde kullanılan yöntemler. *Peyzaj Mimarlığı 4.Kongresi-Planlama, Tasarım, Onarım, Yönetim Açılımlar*. (s.637-647) İzmir, ISBN. 975-605-01-0192-8.
- Best, R. H.** (1964). *Land for New Towns: A Study of Land Use Densities and Agricultural Displacement*. London.
- Bobee, B., Rasmussen, F.** (1995). Recent advances in flood frequency analysis, review of geophysics. *Vol. 33(S2)*, (s.1111-1116).
- Booth, D. B.** (1991). Urbanization and the natural drainage system-impact, solutions and prognoses. *The Northwest Journal*. Vol.7, No 1, (s.93-117), Wahington Univrsity, USA.
- Booth, D. B., Karr, J. R., Schauman, S., Christopher, P. K., Morley, S. A., Larson, M. G., and Burges, S. J.** (2004). Reviving urban streams: Land use, Hydrology, Biology and human behavior. *Journal of American Water Resources Association*. (s.1351- 1364), USA.
- Born, S. M., Sonzogni, W. C.** (1995). Integrated environmental management: Strengthening the Conceptualization. *Environmental Management*. Vol. 19, No:2, 167-181, New York.
- Bosch, J. M. and Hewlett, J. D.** (1982). A review of catchment experiments to the determine the effect of vegetation changes on water yield and evapotranspiration. *Journal of Hydrology*. Vol.55, 3-23, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, Netherlands.
- Bowie, J. E. and Kam, W.** (1968). Use of water by riparian vegetation, Cottonwood Wash. Arizona U.S. Geol. surv., Pap. 185.
- Bölen, F., Özsoy, A., Erkut, G., Türkoğlu, H., Levent, T., Tezer, A.** (2000). Kentleşme doğa karşıtlığı, Ömerli Havzası örneği. *İstanbul Dergisi*. (s.95-101).
- Bölen, F., Türkoğlu H. ve Yirmibeşoğlu, F.** (t.y.). İstanbul'da arazi değerleri ve yapılaşma yoğunluğu ilişkisi. İTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul.
- Bölen, F. v.d.** (2009). İstanbul'da yapılaşma yoğunluğu yaşanabilir alan ilişkisi. *İTÜ Dergisi: Mimarlık, planlama ve tasarım*. Cilt 8, Sayı:1, (s:127-137), Mart 2009, İstanbul.
- Breheney, M. C.** (1992). *Sustainable Development and Urban Form*. Pion Limited, London.

- Brown G.** (2008). A Theory of Urban Park Geography. *Journal of Leisure Research*. Vol.40, No 4, 589-607, Central Washington University, National Recreation and Park Association.
- Brown, K. B.** (2000). Urban stream restoration practices: An initial assessment. *The center for watershed protection*. Elliot City, MD.
- Burgess, J., Harrison, C. M., Limb, M.** (1998). People, parks and the urban green: a study of popular meanings and value for open spaces in the city. *Urban Studies*. Vol:26, 5, 6, (s.455-473).
- Burkett, P.** (2006). *Marxism and Ecological Economics* (E.Günçiner, Çev.). Yordam Kitap, ISBN:978-9944-122-64-1, İstanbul.
- Caminos, H., Goethert, R.** (1978). *Urbanization Primer*. The MIT, England.
- Campbell, C. J.** (1971). *Pressure bomb measurements indicate water availability in a Southwesten Riparian Community. Rocky Maountain forest and regime experiment station*. The Pennsylvania State Universty Libraries.
- Carlston, C. W.** (1963). Drainage density and streamflow, physiographic and hydraulic of rivers. *Geological survey professional paper*. Washington, USA.
- Carmona, M.** (2010). Public places, urban spaces the dimensions of urban design. Burlington, MA Architectural Pres, Oxford UK.
- City of Flagstaff** (2009). Low impact development: Guidance manual for site design and implementation. *City of Flagstaff utilities division stormwater management section*. Arizona.
- Collins, B. D., Montgomery, D. R., and Sheik A. J.** (2003). *Reconstructing the historic riverine landscape of the Puget Sound*. (s.78-128), Washington Press Universitesi, Seattle, Washington.
- Corbett, E. S., and Lynch, J. A.** (1985). Management of streamside zones on municipal watersheds. *Riparian ecosystems and The management: Reconciling conflicting uses, 1.North American Riparian Kenferansı*. (s.187-190). Tucson, Arizona.
- Correl, M. R., Lillydal, J. H. ve Singell, L. D.** (1978). The effects of greenbelts on residential property values. Some Findings on the political economy of Open Space. Vol.54, (s.207-217).
- Corti, B. G., Broomball, M. H., Knuiman, M., Collins, C.vd.** (2005). Increasing Walking: How important is distance to attractiveness and size of public open space. *American Journal at Preventive Medicine*. Volume 28 (252), 109-176.
- Crompton, J. L.** (2007). The Impact of parks and open spaces on property values. Departman of Recreation, Park and Tourism Sciences, Texas A&M University, vol. 63 (1).
- Cushing, C. E., Cummins, K. W., Minshall, G. W.** (1995). Introduction: an overview of stream ecosystems. *River and Stream Ecosystems. Ecosystems of the World 22*. Elsevier, New York.

- Cushing, C. E., Cummins, K. W. and Minshall, G. W. Vd.** (2006). *River and stream ecosystems of the world*. University of California Press.
- Çevre ve Orman Bakanlığı** (2008). Çevre Düzeni Planlarına Dair Yönetmelik. Sayı 27051, *T.C. Resmi Gazete*. Ankara.
- Dağdelen, İ.** (2006). *Alman Mavileri 1913-1914 I. Dünya Savaşı Öncesi İstanbul Haritaları Cilt 1, 2, 3*. TC. İBB Kütüphane ve Müzeler Müdürlüğü, ISBN 975-6582-78-2, 975-6582-79-0.
- Dale, V. H., Brown, S., Haeuber, R. A., Hobbs, N.T., Huntly, N., Naiman, R.J., ... Valone, T. J.** (2000). Ecological principles and gidelines for managing the use land. *Ecological Society of America(ESA) Report*. Vol. 10 (3), 639-670.
- De Chiara, J., Koppelman, L. E.** (1984). *Time-Saver Standards for Site Planing*. Mc.Graw-Hill Book Company, USA, ISBN 0-07-016266-2.
- De Chiara, J., Panero, J. ve Zelnik, M.** (1995). *Time-Saver Standards for Housing and Residential Development*. Mc Graw-Hill, Inc., New York, USA.
- Dehring. C. ve Dunse, N.** (2006). Housing density and the effect of proximity to public open space in Aberdeen, Scotland. *Real Estate Economics*. Vol.34, ISSN 1080-8620, (s.553-566).
- Dill, M. H., Kaltenbach, A.** (t.y.). Plan For The Valleys. *Baltimore County Office of Planning and Zoning*, vd. Wallence-McHarg Associates, 2121 Walnut Street, Philadelphia 19, Pennsylvania, Green spring and Worthington Valley Planning Council, Incorporated.
- Dobson, A.** (2007). *Green Political Thought*. Milton Park, Abingdon, Oxon, New York; Routledge.
- Dorrian, M. ve Rosa, G.** (2003). *Landscapes and Politics*. London, ISBN: 1901033937.
- Dunne, T., and Leopold, L. B.** (1978). *Water in environmental planning*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Dumont, H. J.** (1998). The Caspian Lake: History, biota, structure and function. (s.44-52), *The American Society of Limnology and Occanography. Inc.*
- Dülger Türkoğlu, H., Bölen, F., Baran, P. K., Marans, R. W.** (2008). İstanbul'da yaşam kalitesinin ölçülmesi. *İTÜ Dergisi/a*. Cilt 7 Sayı 2, İstanbul.
- EPA–Environmental Protection Agency.** (1981). *Public participation, working for clean water*. An Information Program for Advisory Groups. Citizen Handbook, Middletown, PA.
- Erdoğan, A., Kaynak, R.** (2011) Analitik Bütçe Sınıflaması *T.C. Maliye Bakanlığı*. Ankara. Erişim: <http://www.maliye.gov.tr/Yeterlilik/rezzan-AnalitikBütçeSınıflandırması.ppt>.
- Ermann, D. C., Ermann, N. A., Costick, L., and Beckwitt, S.** (1996). Management and landuse buffers. Riparian areas and wetlands: Appendix 3, Kaliforniya Üniversitesi. <http://www.sierraforestlegacy.org/Resources/Conservation/FireForestEcology/ThreatenedHabitats/MontaneMeadows/Montane-Kattelmenn96.pdf>.

- Ernst, and Young** (2003). Transfer pricing surveys, Global Survey: Practices, perceptions and trends in 22 countries, plus tax authority approaches in 44 countries, EYGM ltd. Erişim adresi, www.ey.com.
- Ertürk, T., Saydam, C., Öymen, O., Tuncer, H., Radek, K.** (2014). *Çılgın Proje Kanal İstanbul*. ISBN: 978-975-343-879-7, Kaynak Yayınları, İstanbul.
- European Commission.** (1999a). *Article 10 European Regional Development Fund: Urban Pilot Programme, The Revitalisation of Cork's Historic Centre*. Erişim adresi, <http://ec.europa.eu>.
- Fausch, K. D., Torgesen, C. E., Baxter, C.V., and Li, H. W.** (2002). Landscapes to riverscapes; bridging the gap between research and conservation of stream fishes. *Bioscience*. 52, (s.483-489).
- Fausold, J. C. ve Lilieholm, J. F.** (1996). The Economic Value of Open Space. Volume 8 (5), Lincoln Institute of Land Policy Research Paper Product Code, WP96CF1.
- Feilden, B., Jokilehto, J.** (2010). *Management Guidelines for World Cultural Heritage Sites*. AINova, Svätý Jur, 2010.
- Field, B. C.** (1994). *Environmental Economics*. McGraw-Hill Book Co. USA.
- Field, D. R., Lee, M. E., and Martinson K.** (1985). Human behavior and recreation habitats: Conceptual issues. *1.North American Riparian Konferansı*. (s.227-231), Tucson, Arizona.
- Fisher, S. G., and Likens, G. E.** (1973). Energy flow in Bear Brook, New Hampshire: an integrative approach to stream ecosystem metabolism. *Ecol. Monogr.*, 43, (s.421-439).
- Fisher, S. G.** (1992). *Global climate change and fresh-water ecosystems*. Springer, New York.
- Freek, P., Johan, A. vd.** (2012). Arnavutköy, İstanbul Kent Yapmak. *1. İstanbul Tasarım Bienali, 5th International Architecture Biennale Rotterdam*. 51NAE, H+N+5, AWB, Belgium, Netherlands.
- Freeman, A. M.** (1993). *The Measurement of Environment and resource values: Theory and methods, resources for the Future*. Washington, D.C.
- Friedman, A.** (2007). *Sustainable Residential Development, Planning and Design for Green Neighborhoods*. McGraw-Hill, New York
- Frissel, C. A., Liss, C. E., Hurle, M. D.** (1986). *A Hiearchical Framework for Stream Habitat Classification: Viewing Streams in a Watershed*. Context, Oak Creek Laboratory of Biology Department of Fisheries and Wildlife. Oregon State Universty Covalls, Oregon, 97331, USA, Environmental Management. Vol.10 (2), (s.199-214), Springer-Veriag New York Inc.
- Gao, X. ve Asami, Y.** (2007). Effect of urban landscapes on land prices in two Japanese cities. *Landscape and urban planning*. (s.155-166).
- Gao, X. ve Asami, Y.** (2005). *Economic value of urban landscapes*. Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Reserch, Chinese, center for spatial information Science University of Tokyo, Japan <http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/dp/67.pdf>.

- Garcia, M. R.** (2005). *Housing, Space and Quality of Life*. Aldershot: Ashgate.
- Gatewood, J. S., Robinson, T. W., Colby, B. R., Hem, J. D., vd.** (1950). Use of water by bottom-land vegetation in lower Safford Valley Arizona. *Geological Survey Water-Supply Paper*. U.S. Dept. Of Interior, 1103, (s.96), Vol 364.
- Gehl, J.** (1936). *Cities for People*. Washington, DC: Island Press, 2012, ISBN.9781597265737.
- Gezici, F., Atalık, G., Marszal, T.** (1995). *Impact of tourism in a developing area in respect of ecologically sustainable, development planning and environmental policy*. Lodz: Lodz University Press.
- Gezici, F., Hewings, G.** (2004). Regional Convergence and the Economic Performance of Peripheral Areas in Turkey. *Review of Urban and Regional Development Studies*, Vol. 16 (2), (s.113-133).
- Gielge, J.** (2004). Urban Density, Quality of Life and Sustainable Mobility. *Proceedings of TRB 83rd Annual Meeting*. Washington, D.C.
- Gleick, P. H.** (2014). *The world's water: The biennial report on freshwater resources*. Vol.8, ISBN 10: 1-61091-481-3.USA.
- Global Liveability Survey** (2010). *The Economics Intelligence Unit*. London, United Kingdom. Erişim tarihi Ekim 4, 2012, erişim adresi: <http://www.eiustore>
- Gordon M. F., John C. G., Daniel A. G.** (1966). *Water and Waste water Engineering*. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Grauso, S., Fattoruso, G., Crocetti, C., and Montanari, A.** (2008). Estimating the suspended sediment yield in a river network by means of geomorphic parameters and regression relationships. *Hydrology and Earth System Sciences*. No. 12, (s.177-191).
- Gregory, K. J., and Walling, D.E.** (2010). The variation of drainage density within a catchment. *International association of scientific hydrology, Bulletin*. Vol. 13 (2), England, (s.61-68).
- Groffman, P. M., Bain, D. J., Band, L. E., Belt, K. T., Brush, G. S., Grove, J. M., ... Zipperer, W.C.** (2003). Down by the riverside: urban riparian ecology. *The ecological Society of America*, (s.315-321).
- Gülersoy, Zeren, N., Esin, N., Özsoy A.** (2003). *Quality of Urban Life: Policy versus practice*. İstanbul, İTÜ, ISBN. 9755612467.
- Gülersoy, Zeren, N., Özsoy, A., Tezer, A., Genli, R., Yiğiter, Z.** (2012). Mevcut kentsel dokuda çevresel kalitenin iyileştirilmesi: Stratejik kalite planlaması modeli. İTÜ, Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü.
- Hardesty, P., Kuhns, C.** (1998). *The Buffer Handbook: A guide to creating vegetated buffers for lakefront properties*. Environmental protection agency, Boston Regional Office, Maine Department of Environmental Protection.

- Harms, W. B., Knol, W. C. ve Lankcharst, R. J.** (t.y.). Modelling landscape changes in The Netherlands: Central City Belt Case. Netherlands, (s.1-19).
- Harnik, P., and Welle, B.** (2009). Measuring the Economic Value of a City Park System, The Trust for public land, Chicago, U.S.A
- Haughton, G., Hunter C.** (1994). *Sustainable Cities*. Jessica Kingsley Press, London.
- Hermoso,V., Pantus, F., Olley, J., Linke, S, Mugodo, j., Lea, P.** (2011). Systematic planning for river rehabilitation: Integrating multiple ecological and economic objectives in complex decision-making scenarios *Freshwater Biology*. Vol. 58, 1-12.
- Herson, Jones, L. M., Heraty, M., Jordan, B.** (1995). *Riparian buffer strategies for urban watersheds*. US Environmental protection agency, Washington, DC, USA.
- Holcomb, J.**(2005). Developing riparian guidelines on forest service land in the Southern Appalachians. *Georgia Water Resources Conference*. USDA Forest Service, Atlanta.
- Hollis, G. E.** (1975). The effects of urbanization on floods of different recurrence intervals. *Water Resources Research*. Vol. 11, 431-435.
- Horton, R. E.** (1945). Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology. *Bulletin of the geological society of America*(2011), Vol. 56, 275-370.
- Hynes, H. B. N.** (1963). Imported organic matter and secondary productivity in streams. *Proceedings of the XVI International Congree Zool*. Vol. 4, 324-329.
- Hynes, H. B. N.** (1970). *The ecology of running waters*. Toronto Üniversitesi yayını, Toronto.
- Irwin E. G., Bocstael, N. E.** (2001). The Problem of identifying land use spillovers: Measuring the effects of open space on residential property values. *American Journal of Agricultural Economics*. ISSN. 0002-909208, Vol.83, 698-704.
- Ishikawa, N., Fukushige, M.** (2012). Effects of Street Landscape Planting and Urban Public Parks on Dwelling Environment Evaluation in Japan, Vol.11 (4), 390-395.
- Iturbe, I. R., and Escobar** (1982). The dependence of drainage density on climate and geomorphology. Vol 27 (2), 129-137. *Hydrological Sciece Journal*.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi.** (2007). *1/100.000 Ölçekli İstanbul Hali Hazır Haritaları-2007 onaylı, Eişim tarihi: Kasım 11 2013*. İBB, Harita Müdürlüğü, İstanbul. (CD-ROM).
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi.** (2009). *1/100.000 Ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı Raporu*. Plan uygulama araçları, İBB, İmar ve Şehircilik Daire

Başkanlığı Şehircilik Daire Başkanlığı, Şehir Planlama Müdürlüğü, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2009). *İstanbul'un Asya, Avrupa Yakası Dereleri Raporu*. İBB, Alt Yapı Mühendislik. İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2010). Park Bahçeler Müdürlüğü. Erişim tarihi Mart 5, 2014, erişim adresi; http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/BilgiHizmetleri/Istatistikler/Documents/bldhizmetleri/2010/parkvebahceler_mud_2004-%202010.pdf.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2011). *İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Plan Raporu*. İBB, Ulaşım Daire Başkanlığı Ulaşım Daire Başkanlığı. Şehir Planlama Müdürlüğü, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2013). *Dere Islah Çalışmaları Notları Ek*. Erişim tarihi, Aralık 2, 2013, erişim adresi: www.ibb.gov.tr/tr-TR/Documents/basinbulteni/./dereislahi_notlar_ek.doc.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2013). 1/25.000 ölçekli İstanbul'un dereleri, akarsu havza dışı derleri. *İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ)*. İstanbul, Erişim tarihi: Nisan 24, 2013. (CD-ROM).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2013). Dere Proses: Akarsu dere, akarsu havza içi, akarsu haza dışı dereler. *İBB Alt Yapı Birimi*. (CD-ROM). Erişim:Nisan 24, 2013.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2013). Avrupa-Asya yakaları havza İtrf, 12.03.2007, 02.08.2006. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ). (CD-ROM).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2013). *İçme Suyu Havzaları Yönetmeliği*, 2 sayılı karar, yayın tarihi 24 Ocak 2013.

Jahanshahloo, L., Salahshor, S. (2011). Fuzzy effects of urban landscapes on land prices. *Procedia Computer Science* 3, (s.595-599), erişim adresi www.elsevier.com/locate/procedia.

James, A., Lagro, J. (2008). *Site Analysis: A contextual approach to suitable land planning and site design*. John Wiley&Sons, Inc., ISBN. 978-0-471-79798-2, USA.

Jhan, L. R., and Trefethen, J. B. (1972). Placing channel modifications in perspective. *In Watersheds in transition, proceedings of a symposium sponsored by the Water Resources Association and Colorado State University*. (s.15-21), Fort Collins, Colorado: Colorado State University.

Jongman, R. H. G. (t.y). *The New dimensions of The European Landscapes, Wageniengen, The Netherland: Landscape linkages and biodiversity in European Lanscapes*. (s.179-193), Netherlands.

Jhonson, R. R., Carothers, S. W. (1982). Riparian habitats and recreation: Interralationship and impact in Southwest and Rocky Mountain Region. Senior research scientist, National Park Service, School of renewable natural resources and department of Ecology and Evolutionary Biology, Arizona Üniversitesi.

- http://www.fs.fed.us/rm/boise/AWAE/labs/awae_flagstaff/Hot_Topics/riphreatbib/johnson_carothers_rphabrec.pdf.
- Jhonson, R. R., and Lowe C. H.** (1985). On the development of riparian ecology. http://www.fs.fed.us/rm/pubs_rm/rm_gtr120/rm_gtr120_112_116.pdf.
- Johnson, R. R., Ziebell, C. D., Patton, D. R., Ffollott, P. F., Hamre, R. H.** (1985). Riparian ecosystems and the management: Reconciling conflicting uses. *1.North American Riparian Konferansı*. Tucson, Arizona.
- Jhonston, D., Master, K.** (2004). *Green Remodeling*. New Society Publishers, Canada.
- Kahn, M. E.** (2006). *Green cities urban growth and the environment*. Brookings Institution Pres, Washington, DC.
- Kahya, E. Erkek, C., Ağırlioğlu, N.** (2006). *Su Kaynakları Mühendisliği "Su Kaynaklarının Geliştirilmesi, Ders Notları*. İnşaat Mühendisliği, İTÜ Beta Yayınevi, İstanbul.
- Kain, R.** (1981). *Introduction: Definitions, attitudes and debates in Planning for Conservation*. Eds. Kain, R. Mansell Pub., London.
- Kauark, Leitte, L. A., Nascimento, N. O, Baptista, M. B.** (1999). Stormwater masterplanning in developing tropical countries, impact of urban growth on surface water and groundwater quality (Proceeding of IUGG). 99 Symposium HSS, Birmingham, IAHS. Yayın no: 259.
- Kaufman, M., Rogers, D. T., Murray, K. S.** (2011). *Urban watersheds geology, contamination and sustainable development*. CRC Pres, Boca Raton.
- King, D., vd.** (2012). Community-based agroforestry initiatives in Nicaragua and Costa Rica. *Forest Wildlife Management*. Minnesota Üniversitesi.
- Kobold, M., and Seselj, K.** (2005). Precipitation forecasts and their uncertainty as input into hydrological models. *Hydrology and Earth System Sciences*. No. 9 (4), 322-332.
- Koçu, R, E.** (1963). Boğaziçi'nde İskele, Kayık ve Sandalları. *İstanbul Ansiklopedisi*. 6.Cilt, Koçu yayınları, İstanbul Ansiklopedisi ve Neşriyat Kollektif Şirketi, İstanbul.
- Koçu, R. E.** (1944). *İstanbul Ansiklopedisi*. 3.Cilt, İstanbul Koçu yayınları, İstanbul Ansiklopedisi ve Neşriyat Kollektif Şirketi, İstanbul.
- Konrad, C. P.** (2003). Opportunities and constraints for urban stream rehabilitation. (s.292-317), Washington Press Üniversitesi, Seattle, Wahington.
- Koomen, E., Dekkers, J., Koetse, M., Rietveld, P., Schotten, H.** (2005). Valuation of metropolitan open space-presenting the research framework, Amsterdam. *Avrupa Bölge Bilim Kurulu Kongresi*.
- Kriken, J. L., Enquist, R., Rapaport, R.** (2010). *City Building-Nine Planning Principles for The Twenty-First Century*. Princeton Architectural Press, New York.
- Kuban, D.** (2004). *İstanbul Bir Kent Tarihidir*. Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul. ISBN:9753331304.
- Levent E., Eriş K. ve diğ,** (2009). Bayrampaşa (Lykos) Deresi Havzası ve Ağzındaki Yenikapı (Theodosius) Limanı Kıyı Alanındaki (Marmara

Denizi) Değişim Süreçleri. 62. *Türkiye Jeoloji Kurultayı*. MTA, Ankara.

- Lewis, C.A.** (1996). *Green Nature: The meaning of plants in our lives*. Urban: University of Illinois Pres, ISBN.0252065107.
- Li, Q.C.** (2010). *Neighborhood Green Space's Impact on Residential Property Values: Understanding The Role of Spatial Effects*(Doktora tezi). Southern California Universty.
- Lindermayer, D. B., Hobbs, J.** (2007). Sythesis: Landscape classification. (s.49-53), *Managing and Designing Landscapes for Conservation: Moving from perspectives to principles*. Blackwell Yayınevi, London.
- Lindsey, G. I., Man, J., Payton., Discon K.** (2003). Amenity and recreation values of urban greenways. *The Association of European Schools of Planning Congress*. Leuven, Belgium.
- Lynch, K.** (1962). *Site Planning*. The M.I.T Press, Massachusetts, USA.
- Lynch, K.** (2010). *Kent İmgesi* (İ.Başaran, Çev.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Luttik, J.** (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house price in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning* 48, 161-167.
- Mander, U., Jongmans. R. H. G.** (t.y.). Landscape perspectives of land use changes. *Advances in Ecological Sciences*. Netherlands.
- Marcotullio P. J., Gordon, M. G.** (2007). Scaling urban environmental challenges: from local to global and back. Earthscan, London.
- Margerum, R. D.** (2011). *Beyond Consensus: Improving collaborative planning and management*. The MIT Press, (Sf: 978), Oregon Üniversitesi, Norveç.
- May, C. W., Horner, R. R., Karr, J. R., Mar, B. W., Welch, E. B.** (2014). The Cumulative Effects of Urbanization on Small Streams in the Puget Sound Lowland Ecoregion.
http://www.researchgate.net/publication/240437080_Effects_of_urbanization_on_small_streams_in_the_Puget_Sound_Lowland_Ecoregion.
- McDonald, G., and Bellamy, J.** (1999). ICM and Planng in Herbert River Catchment. CSIRO Tropical Agriculture Brisbane, Avustralya.
- Mcharg, I. L.** (1992). *Design with nature: The river basin*. Jhon Wiley&Sons, INC. USA, ISBN: 0-471-55797-8, 127-152.
- McPherson, E. G.** (1992). Accounting for Benefits and Cost of Urban Greenspace. *Landscape and Urban Planning*. Vol. 22, 41-51.
- Melton, M. A.** (1957). *An analysis of the realtions among elements of climate, surface properties and geomorphology*. Departman of Geology, Columbia University.
- Merz, R. Blöschl, G.** (2008). Flood frequency hydrology: 1. Temporal spatial and casual expansiona of information. *Water resources research*. Vol.44 (8).
- Meyer, G. E., Franti, T. G. and Mortensen D. A.** (1997). Seek and destroy-machine vision identifies weeds for spot spraying. *Resource*

Magazine, Engineering and Technology for a Sustainable World.
Vol.4(12),13-14,
<http://water.usgs.gov/wrri/AnnualReports/1998/NE98.pdf>.

- Meyer, J. L., Wallace, J. B.** (2000). Lost linkages and lotic ecology: rediscovering small streams. *Ecology: Achievement and Challenge. The 41st Symposium of the British Ecological Society jointly sponsored by the Ecological Society of America*. Florida, (s. 295-317).
- Meyer, J. L., Paul, M. J. and Taulbee, W. K.** (2005). Stream ecosystem function in urbanizing landscapes. *Journal of the North American Benthological Society*. Vol. 24 (3), 602-612, erişim adresi <http://www.jstor.org/stable/4095684>.
- Meyer, P. M., Reynolds S. K., Canfield, T. J.** (2005). Riparian buffer width, vegetative cover and nitrogen removal effectiveness: A Review of current science and regulations. National Risk Management Research Laboratory office of research and development US. *Environmental Protection Agency, EPA*. Cincinnati, Ohio.
- Minshall, G.W., Cummins, K. W., Petersen, R. C., Cushing, C. E., Bruns, D. A., Sedell, J. R., Vannote, R. L.** (1985). *Developments in Stream Ecosystem Theory*. Canada, J.Fish. Aquat. Sci 42, 1045-1055.
- Minshall, G. W., Thomas, S. A., Newbold, J. D., Monaghan, M. T., and Cushing C. E.** (2002). *Physical factors influencing fine organic particle transport and deposition in streams*. J. North Amer. Benthol. Soc. 19, 1-16.
- Mitchell, B.** (2005). Integrated water resource management, institutional arrangements and land-use planning. *Environment and Planning*. A 2005, Vol.37, (s.1335-1352). Erişim tarihi Nisan 16, 2015, http://web.env.auckland.ac.nz/courses/geog320/resources/pdf/water/Mitchell_2005.pdf.
- Mitchell, B., and Gardner, J. S.** (1983). *Introduction. Pages 1-4 in River basin management: Canadian experiences*. University of Waterloo Department of Geography. Pub No. 20, Waterloo, Ontario
- Moglen, G.E., Eltahir, E. A. B., and Bras, R. L** (1998). On the sensitivity of drainage density to climate change. *Water resources research*. Vol.34 (4), (s.855-862).
- Moring, J. R., Garman, G. C., Mullen, D. M.** (1985). *The value of riparian ones for protecting aquatic systems: General concern and recent studies in Maine*. (s.315-319), Tucson, Arizona.
- Mutkowski, R. A.** (1929). The ecology of trout streams in Yellowstone National Park. *Roosevelt Wild Life Annuals* 2. (s.151-240).
- Nabhan, G. P.** (1985). Riparian vegetation and indigenous Southwestern Agriculture: Control of erosion, pests and microclimate. (s.232-236), *1.North American Riparian Konferansı*. Tucson, Arizona.
- Naiman, R. J., and Decamps, H.** (1997). *The ecology of interfaces-Riparian Zones*. Washington Üniversitesi, USA.

- Naiman, R. J., Bilby, R. E., Bisson, P. A.** (2000). Riparian ecology and management in the Pacific Coastal Rain Forest, *Bioscience*. Vol 50 (11), 996-1011.
- Needham, P. R.** (1934). *Quatitative studies of stream bottom foods*. Trans. American Fishery A Soc., 64, 238-247.
- Needham, P. R.** (1938). *Trout streams*. Comstock Publ. Co. Ithaca, N.Y., s. 233.
- Odum, H. T.** (1974). Environment, Power and Society. Minnesotans for sustainability. Erişim tarihi Ocak 13, 2015, erişim adresi: http://www.mnforsustain.org/energy_ecology_economics_odum_ht_1973.htm.
- Ogden, P. R., Lacey, J. R., Foster, K. E.** (1975). *Southern Arizona Riparian Habitat: Spatial Distribution and Analysis*. (s.91-126), School of renewable natural resources and office of arid lands studies, Arizona Universty, Tucson, Arizona. <http://www.nativefishlab.net/library/textpdf/12654.pdf>.
- Olden, J. D., Kennard, M. J., and Pusey, B. J.** (2012). A framework for hydrologic classification with a review of methodologies and applications in ecohydrology. *Ecohydrology*. Vol. 5, 503-518, Washington Universty, USA.
- Ormerod, S. J.** (2004). A golden age of river restoration science. *Aquatic coservation: Marine and freshwater ecosystems*. Vol 14, 543-549.
- Otoner, Z. F., Keskin, A.** (2005). Kentsel geliştirmede kamusal alan. *İTÜ Dergisi*, A Mimarlık, Planlama, Tasarım C.4, Sayı 1, Sf. 107-114, İTÜ Mimarlık Fakóltesi, İstanbul.
- Özbakır A., Özügöl M. D., İnal Çekiç T.** (2011). Yapılı Çevrenin Şekillendirilmesinde Yeni Bir Gündeme Doğru: Yeşil Yerleşim Değerlendirme Sistemleri. Kent ve Toplum, 3-9.
- Özbek, M.** (2004). *Kamusal Alan*, Hill Yayın, İstanbul, ISBN. 975-7638-24-2
- Özcan, K.** (2006). Sürdürülebilir Kentsel Gelişmede Açık-Yeşil Alanların Rolü “Kırıkkale, Türkiye Örneği”. *Çevre Koruma Ekoloji*. Cilt 15, No:60, (s.37-45).
- Pallard, B., Castellarin, A., and Montanari, A.** (2009). A look at the links between drainage density and flood statistics. *Hydrology and Earth System Sciences*. No. 13, (s.1019-1029).
- Palmer, M. A., Bernhardt, E. S., Allan, J. D., Lake, P. S., Alexander, G., Brooks, S. Carr, J., Clayton, S., vd.** (2005). *Standards for ecologically successful river restoration*. Institute of Ecology, University of Georgia, USA.
- Parfect, M., Power, G.** (1997). *Planning for Urban Quality: Urban Design in Towns and Cities*. London: Rouledge, ISBN. 0415159679.
- Paul, M. J., Meyer, J. L.** (2001). Streams in the urban landscape. *Annual review of ecology and systematics*. Vol: 32, 333-365, DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114040, Georgia Universty, Ecology Ins. Athens.
- Pervititch, J.** (2000). *İstanbul in the Insurance Maps of Jacques Pervititch*. AXA Oyak, ISBN 975-7306-73-8, (s.46-51).

- Petrone, R. M., Smith, C., Macrae, M. L., English, M. C.** (2006). Riparian zone equilibrium and actual evapotranspiration in a first order agriculture catchment in Southern Ontario, Canada. *Agricultural water management*. (s.240-248), Wilfrid Laurier University, Canada.
- Platt, R. H.** (2006). *Urban Watershed Management Sustainability, On Stream at a Time*. Vol.48, (4), Heldref Yayincılık, <http://heldref.org/env.php>.
- PwC, and The Urban Institute** (2013). *Emerging Trend in Real Estate*. London ULI Catalog.
- PwC, and The Urban Institute** (2012). *Emerging Trend in Real Estate, Europe, 2012*. London ULI Catalog Number: E47.
- Richard, M. T., and Wood D. B.** (1985). The economic value of sportfishing at Lees Ferry, Arizona. *1.North American Riparian Konferansı*. (s.219-222), Tucson, Arizona.
- Richter, M., Weiland, U.** (2012). *Applied urban ecology: A global framework*. Hoboken, NJ:Wiley-Blackwell, Oxford.
- Rodriguez, Iturbe, I., and Escobar, L. A.** (1982). The Dependence of drainage density on climate and geomorphology. *Hydrolog, System Sciences*. No. 27, (s.129–137).
- Rowe, P. B.** (1963). Streamflow increases after removing woodland–riparian vegetation from a southern California watershed. *Journal of Forestry*. Vol. 61, 365–370.
- Ruslin, A.M.** (2011). *The Rainfall-Runoff Model Using of The Watershed Physical Characteristic Approach*. Civil Engineering Department of Brawijaya University, Civil& Environmental Engineering IJCEE-IJENS Vol:11 No:06.
- Salman, Y., Kuban, D.**(2006). Boğaziçi Tarihi Sit Alanının Yok Oluş Süreci/ The Physical Corruption of The Bosphorus Historic Site. *İTÜ Dergisi Seri A, Mimarlık Planlama ve Tasarım*. 5 (1), 104-112.
- Sauer, V.B., Thomas, J., Stricker, V. A. ve Wilson, K. V.** (1983). Flood characteristics of urban watersheds in the United States. *Geological Survey Water-Supply*. Paper 2207.
- Scarr, A.** (2014). Restore-Rivers Engaging Supporting and Transferring Knowledge for Restorasyon in Europe. Erişim tarihi Nisan 05, 2014, erişim adresi, http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=3780.
- Schlosser, I. J.** (1991). Stream fish ecology: A Landscape perspective. *Bioscience*. Vol. 41, No.10, 704-712.
- Scott, R. L., Shuttleworth, W. J., Goodrich, D. C., Maddock, T.** (2000). The water use of two dominant vegetation communities in a semiarid riparian ecosystem. *Agricultural and Forest Meteorology*. Vol.105 Issues 1-3, (s.241-256). Tucson, Arizona.
- Shelford, V. E., and Ward, J.V.** (1993). An ecosystem perspective of alluvial rivers: connectivity and the hyporheic corridor. *J.North America Benthol. Soc.*, 12: 48-60.
- Shelford, V. E. and Eddy, S.** (1929). Methods for the study of stream communities. *Ecology*: 10: 382-292.

- Skinner, Q. D., Smith, M.A., Dodd, J. L., and Rodgers, J. D.** (1985). Reclamation of Riparian Zones and Water Law: First in time-First in Right. Riparing ecosystems and their management, reconciling conflicting uses. (s.374-378). *1st North American Riparian Conference*. Tucson, Arizona.
- Snelder, T. H., and Biggs, B. J. F** (2007). Multiscale river environment classification for water resources management. *Vol.38*, Is. 5, (s.1225-1239), *American Water Resources Association*.
- Stabler, D. F.** (1985). Increasing summer flow in small streams through management of riparian areas and adjacent vegetation. *A Synthesis 1st the North American Riparian Conference*. Tucson, Arizona.
- Steiner, F.R.** (2001). *Planning and Urban Design Standards*. "Water" (s.59-73). USA.
- Steiner, F. R., Butler, K.** (2006). *Planning and Urban Design Standards*. Part II, Environmental Planning and Management, "Watersheds." (s.61-62), American Planning Association. https://books.google.com.tr/books?id=NXpncFYj73QC&pg=PA71&pg=PA71&dq=Urban+Design+Stream&source=bl&ots=L3dOa-MPaS&sig=1_9SRwM1psd-hYTkgzOAztCAyIk&hl=tr&sa=X&ei=znRAVYKzBMP1Urq8gfgD&ved=0CGkQ6AEwCQ#v=onepage&q=Urban%20Design%20Stream&f=false
- Stromberg, J. C, Tellman, B.** (2009). *Ecology and Conservation on San Pedro River*. Arizona Universitesi.
- Teclaff, L. A., Teclaff, E.** (1994). Restoring River and Lake Basin Ecosystems. *Natural Resources Journal*. Vol: 34, 905-932.
- Teclaff, L. A.** (1996). Evolution of the River Basin Concept in National and International Water Law. *Natural Resources Journal*. Vol. 36, No:2, University of New Mexico School of Law.
- Teclaff, L. A, Teclaff E.** (1996). Restoring River and Lake Basin Ecosystems. *Natural Resources Journal*. Vol. 34, (s.905-932). Erişim adresi http://lawschool.unm.edu/nrj/volumes/34/4/06_teclaff_restoring.pdf, erişim tarihi Ocak 23, 2015.
- Teclaff, L. A.** (1991). The river basin concept and Global climate change. *Pace Law School*, Vol (8), 2, 355-388, Erişim tarihi Mart 13, 2015, <http://digitalcommons.pace.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1606>
- Tankel, S. B.** (1969). *The importance of open space in the urban pattern, in cities and space: The Future use of urban land*. Wingo, L. (Ed.), The Jhon Hopkins Pres.
- Tekeli, İ., Akbayan, N.** (1994). *Dünden bugüne İstanbul Ansiklopedisi*. ISBN: 975-7306.002, İstanbul Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Kültür Bakanlığı Yayınları, İstanbul.
- Teriman, S., Yiğitcanlar, T., Mayere, S.** (2009). *Sustainable urban development: A quadruple bottom line assessment Framework*. Queensland Teknoloji Üniversitesi, Brisbane.
- The Trust for public land.** (2013). *2012 Annual Report*, Erişim tarihi, Mart 20, 2013, adresi : <https://www.tpl.org/>

- TMMOB Peyzaj Mimarları Odası** (2011). *Stratejik Çevresel Değerlendirme&Planlama*. Ankara.
- Tucker, G. E., and Bras, R. L.** (2010). Hillslope processes drainage density and landscape morphology. *Water resources research*. Vol. 34, No.10, 2751-2764.
- Turner, R. E., and Rabalais, N. N.** (1991). Changes in Mississippi River water quality this century. *BioScience* 41,(s.140–147).
- Turner, S. F., and Skibitzke, H. E.** (1952). Use of water by phreatophytes in a 2000: foot channel between Granite Reef and Gillespie Dams, Maricopa County, Arizona. *Transactions of the American Geophysical Union* 33, (s.66–72).
- Tutel, E.** (2000). İstanbul'un Kaybolan Dereleri. *İstanbul Dergisi*. (s.120-127).
- Türkiye Ulusal Rapor ve Eylem Planı** (1996). *Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimler Konferansı Habitat II*. İstanbul.
- Türkoğlu, H., vd.** (2009). *Afet zararlarını azaltmaya yönelik şehir planlama ve yapılaşma: teknik elemanlar için eğitim rehberi: güvenli şehir güvenli yaşam eğitimleri*. İTÜ, İstanbul.
- Türkoğlu, H., Bölen, F., Korça, B. P., Terzi, F.** (2011). Measuring quality of Life in Istanbul. *Investigating Quality of Urban Life*. R. Marans, R.J.Stimson (Eds.), London, (s.209-232).
- Türkoğlu, H., Bölen, F.** (2013). Bursa'da Yaşam Kalitesinin Ölçülmesi. (s.3-11) *25.Uluslararası Yapı ve Yaşam Kongresi, Yaşanabilir Kentler*. ISBN: 978-605-01-0460-8, TMMOB Bursa.
- Türksever, A. N. E.** (2001). *Türkiye'de Büyükşehir Alanlarında Yaşam Kalitesinin Değerlendirmesine Yönelik Bir yöntem Belirlenmesi* (Doktora Tezi). İTÜ, Şehir Ve Bölge Planlama, İstanbul. Mim Dr130 TÜR.
- UN-Habitat.** (2013). *Un-habitat annual report*. 2012, ISBN. 978-92-1-132555-3, erişim tarihi Mayıs 2013, 2013, <http://unhabitat.org/un-habitat-annual-report-2012/>, Nairobi, Kenya.
- United Nations.** (1996). *Land Administration Guidelines*. Economic Commission for Europe, New York and Geneva.
- Unnikrishnan, W, C. and Manjula, P.** (2014). Morphometric Analysis of Thuthapuzha Sub Basin, Kerala, India. *International research journal of sustainable science and engineering*. Vol.2 (7), ISSN: 2347-6176.
- Urban Design.** (2005). *Haihe River*. Summer, Issue 95, 18-19. Erişim: https://indahwidiastuti911.files.wordpress.com/2013/06/ud95_lores.pdf
- Url-1** <<http://www.eclac.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-2** <<http://www.efqm.org>>, erişim tarihi 05.11.2012.
- Url-3** <<http://www.fedstats.gov>>, erişim tarihi 05.11.2012.
- Url-4** <<http://www.gib.govtr./index.php?id=1332>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-5** <<http://www.ibb.gov.tr>>, erişim tarihi 01.11.2012.

- Url-6** <<http://www.maliye.gov.tr>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-7** <<http://www.mo.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-8** <http://www.numbeo.com/quality-of-life/indexes_explained.jsp>, erişim tarihi 19.12.12.
- Url-9** <<http://www.peyzajmimoda.org.tr>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-10** <<http://www.spk.gov.tr>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-11** <<http://www.tuik.gov.tr/PretlaberBultenleri.do?d=10895>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-12** <<http://www.un.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-13** <<http://www.undp.org/drylands>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-14** <<http://www.unece.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-15** <<http://www.unep.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-16** <<http://www.unfpg.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-17** <<http://www.unhabitat.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-18** <<http://www.unido.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-19** <<http://www.unrisd.org/events/greenecconomy>>, erişim tarihi 01.11.12.
- Url-20** <<http://www.biodiv.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-21** <<http://www.fiabci.org>>, erişim tarihi 01.11.2012.
- Url-22** <<http://www.cityparksalliance.org/why-urban-parks-matter/environmental-value>>, erişim tarihi 24.04.2014.
- Url-23** <http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-su-politikasi.tr.mfa>, erişim tarihi 05.07.2014.
- Url-24** <<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/11/20081111-8.htm>>, erişim tarihi 08.07.2014.
- Url-25** <<http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin1.Asp?MevzuatKod=1.3.4373&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=4373&Tur=1&Tertip=3&No=4373>>, erişim tarihi 10.08.2014.
- Url-26** <<http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/Pages/MecelisKarari.aspx?KararID=24925>>, erişim tarihi 12.06.2014.
- Url-27** <http://www.yerelnet.org.tr/basvuru_kaynaklari/yy_yargi_kararlari/yy_yargi_kararlari_detay.php?kod=1411&tipi=12>, erişim tarihi 06.05.2014.
- Url-28** <<http://www.mimdap.org/?p=24598,16.09.2009>>, erişim tarihi 06.05.2014.
- Url-29** <<http://bilgehukuk.com/makaleler/15/iski-dere-davalarinda-son-durum.html>>, erişim tarihi 10.08.2014.
- Url-30** <<http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/Pages/MecelisKarari.aspx?KararID=27316>>, erişim tarihi 12.10.2014.
- Url-31** <<http://www.dsi.gov.tr/docs/sempozyumlar/1-1-sehir-taskinlari-a-demir.pdf?sfvrsn=6>>, erişim tarihi 10.12.2014.

- Url-32** <http://www.iski.gov.tr/Web/UserFiles/File/faaliyetraporu/pdf/stratejik_plan_2011_2015.pdf>, erişim tarihi 05.01.2015.
- Url-33** <<https://www.facebook.com/groups/gulayribar/>>, alındığı tarih: .2012-2014
- Url-34** <<http://fotogaleri.antoloji.com/eski-istanbul-fotograflari/>>, erişim tarihi 2012-2014.
- Url-35** <<http://www.biomatrixwater.com>>, erişim tarihi 02.11.2014.
- Url-36** <http://www.ormansu.gov.tr/osb/haberduyuru/duyurular/12-10-08/Su_Kanunu_Tasla%C4%9F%C4%B1_G%C3%B6r%C3%BC%C5%9Fİ_ere_a%C3%A7%C4%B1ld%C4%B1.aspx?sflang=tr>, erişim tarihi 03.02.2015.
- Url-37** <<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140404-11.htm>> , erişim tarihi 01.02.2015.
- Url-38** <<http://suen.gov.tr/tr/icerik/su-ve-politika/20>>, erişim tarihi 02.02.2015.
- Url-39** <<http://www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml>>, erişim tarihi 02.02.2015.
- Url-40** <http://www.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/onu/en/detallePer_Onu?i_d=71>, erişim tarihi 02.02.2015.
- Verniers, G., Peeters A., Hallot, H.** (2013). *Hydromorphological quality and river restoration the WALPHY project' in October 2013*. Erişim tarihi Nisan 5, 2014, Belçika<http://www.reformrivers.eu/news/161>
- Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., ... Davies, P.M.** (2010). Global threats to human security and river biodiversity. (s.555-561), *Nature* 467.
- Vörösmarty, C., Lettenmaier, D. Leveque, C. Meybeck,M., Pahl-Wostl, C., Alcama, J., ... Naiman, R.** (2004). *Humans Transforming the Global Water System*. EOS, vol. 85, No.48, 509-520, USA.
- Wagner, I., Marsalek, J., Breil, P.** (2008). *Aquatic habitats in sustainable urban water management: science, policy and practice*. Paris UNESCO, Leiden London, New York, Taylor&Francis.
- Walker, A.** (2005). *Understanding quality of life in old age*, Maidenhead: New York. Open University Pres.
- Walker, C.** (2011). *The Public Value of Urban Parks*. The Urban Institute 2100 M StreetNW, Washingtonhttp://urban.org/UploadedPDF/311011_urban_parks.pdf.
- Walker, D.C., Crouter, H.E. vd.** (1982). *A Handbook for The Landowner: The Use and Protection of Privately Held Natural Lands*. The Natural Lands Trust, Inc., Philadelphia
- Waley, D., Dean, T.** (2014). *İtalyan Şehir Cumhuriyetleri*. İş Bankası Yayınları, İstanbul, (H. Çalışkan, Çev). İlk baskı 1969, ISBN: 978-605-332-161-3.
- Walley, H.** (2003). *Urban Open Spaces*. ISBN:9780419256908.
- Webster, C.** (2007). *Property Rights, Public Spaces and Urban Design*. The Town Review, Vol.78, ISSN.0020.
- Weeler, S.** (2009). *Regions, Megarigons and Sustainability*. (s.863-876), vol. 43, Issue 6.

- Weeler, S.** (2008). State and Municipal Climate Change Plans. (s.481-496), vol.74, *American Planning Association*. Chicago.
- Welsch, D.J.** (1991). *Riparian Forest Buffers: Function and design for protection and enhancement of water resources*. The United States Department of Agriculture Forest Service. Northeastern Area State and Private Forestry.
- Wenger, S. J., and Fowler, L.** (1999). *Developing stream corridor protection policies*. (s.119-121), The University of Georgia.
- Wenger, S. J., and Fowler, L.** (2000). *Protecting Stream and River Corridors: Creating Effective Local Riparian Buffer Ordinances*. (s.21-27), Carl Vinson Institute of Government The University of Georgia.
- Wood, P. J., Armitage, P. D.** (1997). *Biological effects of fine sediment in the lotic environment*. Vol. 21 (2), 203-217, Springer, Verlag New York Inc.
- Wooding, R. A.** (1966). A hydraulic model for the catchment-stream problem III. Comparison with runoff observation. *Journal of Hydrology*. Vol. 4, 21-37.
- Woods, L.G.** (1966). Multiple use management of mountain riparian vegetation. In *Vegetation Management on Flood Plains and Riparian lands. Phreatophyte Symp., Pac, Southwest Inter-Agency Comm.66-3 Meet, Albuquerque*. N.Mex.(s.37-43).
- Woodyer, K. D., and Brookfield, M.** (1966). *The land system and its stream net: A Morphometric study of two land systems in semi-arid central Australia*, CSIRO. Division of Land Research, 66/5, Australia.
- Xia, T., Zhu, W., Xin, P., Li, L.** (2010). *Assessment of urban stream morphology: an integrated index and modelling system*. Environmental Monitoring and Assessment. Vol. 167, Issue 1-4, (s.447-460).
- Yazır, R.S.** (1984). *Görsel Türkiye Ansiklopedisi*. 2.Cilt, 4.Cilt. (İstanbul-Kütahya), Görsel Yayınları, 1984.
- Yeang, K.** (2006). *Ecodesign, a manual for ecological design*. Eco Design, Wiley Academy
- Yetişkin Kubilay, A.** (2010). *Maps of İstanbul Haritaları, 1422-1922*. Denizler Kitapevi, ISBN 978-9944-264-19-8, İstanbul.
- Zhang, H. L., Wang, Y. J., Wang, Y. Q., Li, D. X., and Wang, W. K.** (2013). The effect of watershed scale on HEC-HMS calibrated parameters: a case study in the Clear Creek watershed in Iowa, U.S. *Hydrology and Earth System Sciences*. No. 17, 2735-2745.

EKLER

EK A : Üst Dere Havzalar Birliği ölçeğinde (ÜDHB) dere havzaları ve arazi bulguları

EK B: Su ile ilgili ulusal yasal çerçevesi (CD ROM).

EK C : İstanbul'un içme Suyu havza alanı dışında kalan derelerin dere havza (DH) büyüklüğü, drenaj yoğunluğu (CD ROM).

EK D : İstanbul dere havza sistemi; dere fiziki yapısı ile arazi kullanım şekli (CD ROM).

EK E : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin arazi kullanım analizi (CD ROM).

EK F : İstanbul içme suyu havza alanı dışında kalan derelerin fiziki yapısı ile arazi kullanım ilişkisi değerlendirme tablosu (CD ROM).

EK A Üst Dere Havzalar Birliği Ölçeğinde (ÜDHB) Dere Havzaları ve Arazi Bulguları

1-Karadeniz Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

İstanbul iline Avrupa Yakası Batı Karadeniz Kıyısında Muşmula Dere havza sınırıyla giriş yapar Boğaziçi ÜDHB girişinde Ketten Dere Havzasına kadar devam eder. Asya Yakası Karadeniz Kıyısı Boğaziçi giriş ağzından Yağ Deresinden başlayarak Doğu Karadeniz’e Pelitli Deresi İstanbul İl sınırında biter. Avrupa yakasına dökülen 23 adet, Asya Yakasına dökülen 39 adet toplam 62 adet(%37) dere havzalarının birleşiminden oluşan Karadeniz Üst Dereler Havza Birliği 955.620 m.(%28) uzunluğundadır.

Bu uzunlukların dağılımı; İstanbul üst dere havza birliği içinde Karadeniz’e 168 adet derenin 62 adet (%37) Karadeniz’e dökülmektedir. Karadeniz Avrupa’dan dökülen dereler toplam 216.860 m(%23); Asya yakasından dökülen dereler toplam 738.760 m.(%77) uzunluğundadır. Havzanın en uzun deresi Asya yakasında 138.312 m. (%14) uzunluğunda Pot Deresidir. En kısa deresi 1 kilometrenin altında Mahmut2,3,4, Çukurtarla, Çoturpınar, Yağ Dereleridir.

Dere havzası özellikleri

Avrupa yakasında Karadeniz üst dere havza(ÜDHB) birliğinde bulunan üst dere havza ve dereler; Riva Karadeniz ÜDH; Yağ, Büyük Kum, Küçük Kum, Çan, Adaklar, Partal Dereleri, Darlık ÜDH Kabafındık, Ağırın, Karakiraz, İskele, Uzun Doğancılı, Sandıklı, Sofular, Çamaşır, Pot (Türk Nil) Dereleri, Kabakoz ÜDH; Yunuslu, Çukurtarla, İsmail, Çoturpınar, Köprücek, Kabakoz, Güllek1, 2, Mahmut1,2,3,4, İmrenli, Harman, Kırac, Meşe Dereleri, İsaköy ÜDH; Karanlık, Soğanlık, Haydarlı, Göksu, Kaynarca, Pelitli, Ağva (Memba İzmit sınırları içerisindedir.) Dereleridir.

Asya yakasında Karadeniz üst dere havza(ÜDHB) birliğinde bulunan üst dere havza ve dereler; Riva Karadeniz ÜDH;Yağ, Büyük Kum, Küçük Kum, Çan, Adaklar, Partal Dereleri, Darlık ÜDH Kabafındık, Ağırın, Karakiraz, İskele, Uzun Doğancılı, Sandıklı, Sofular, Çamaşır, Pot (Türk Nil) Dereleri, Kabakoz ÜDH; Yunuslu, Çukurtarla, İsmail, Çoturpınar, Köprücek, Kabakoz, Güllek1, 2, Mahmut1,2,3,4, İmrenli, Harman, Kırac, Meşe Dereleri, İsaköy ÜDH; Karanlık, Soğanlık, Haydarlı, Göksu, Kaynarca, Pelitli, Ağva (Memba İzmit sınırları içerisindedir.) Dereleridir.

Dar vadi(Boğaz) ve kollarının arazi kullanımı

Karadeniz’e dökülen derelerin memba(kaynak) özelliklerini incelediğimizde; Avrupa yakasında baraj alanında kalan dereler (%26); Çilingöz Deresi-Çilingöz Barajı, Taşlıbayır Deresi-Kuzulu Barajı, Karadere-Düzdere Barajı, Darboğaz Deresi-Terkos Barajı, Tatlısu Deresi-Kömürcü Bendi, Valide Sultan Bentleri, Ağaçlı Deresi Gölet alanında kalmaktadır. Orman ve Taşocağında kalan dereler(%22); Maden, Yeniköy, Çengeldere, Kokmuş, Suvatlı Dereleri, Karaman, Orman alanında (%52) Mahmutağa (Dere1, 2, 3, 4), Karakuyu, Çamaşır 2, Mandıra, Karanlık, Gümüş, Kilyos, Sipahi, Uzunya, Marmaracık, Ketten Dereleridir.

Asya yakasında bulunan dereler Orman ve Gölet(Ergören), Baraj(Darlık, Kabakoz İsaköy, İzmit Sungurlu) alanında kalmaktadır. Gölet ve baraj alanında yer alan dereleri; Ağva Deresi-Sungurlu Havzası, Göksu-İsaköy Havzası, Kabakoz Dere-Kabakoz Havzası, Pot Dere-Darlık Barajı, Uzun Dere-Ergören Gölet alanında(%13), Orman alanında(%87) Pelitli, Kaynarca, Meşe, Kırac, Harman, İmrenli,

Mahmut1,2,3,4, Güllek 1,2, Çukurtarla, İsmail, Çoturpnar, Köprücek, Yunuslu, Çamaşır, Sofular, Sandıklı, Doğancılı, İskele, Karakiraz, Ağırın, Kabafındık, Partal, Adaklar, Çan, Küçük Kum, Büyük Kum, Yağ Dereleridir.

2-Boğaziçi Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

Dere havza özellikleri

Boğaziçi Avrupa Yakası ÜDHB; Kuzey Haliç Üst dere havzasının(6 adet dere havzası) bir kısmı olmak üzere 3 adet üst dere havzasından oluşan toplam 102.127 metre uzunluğunda 42 adet dereden oluşmaktadır. Bu dereler; Karadeniz-Avrupa ÜDH'sını oluşturan; Çamaşır, Garipçe Köyü, Garipçe Dereleri; Baltalimanı ÜDH'sını oluşturan Rumeli Kavağı, Sarıyer, Maltız, Çayırbaşı, Tarabya, Sümer, Kalender,Köydere, Çelebidere, İstinye Dereleri; Kuzey Haliç ÜDH'sını oluşturan Baltalimanı, Büyük Bebek, Küçük Bebek, Arnavutköy, Ortaköy, İhlamur Dereleridir.

Dar vadi(boğaz) ve kollarının arazi kullanımı

Boğaziçi ÜDHB' de bulunan 19 adet derenin mansapları; Orman, Yerleşim, Baraj (Ömerli ve Elmalı) alanlarında kalmaktadır. Avrupa Yakasında kalan 6 adet (%32)derenin mansapları orman alanında; Çamaşır, Garipçe Köyü, Garipçe, Rumeli Kavağı, Sarıyer, Çayırbaşı Dereleridir. Yerleşim alanında kalan 13 adet (%68) dereler ise; Maltız, Tarabya, Sümer, Kalender, Köydere, Çelebidere, İstinye, Baltalimanı, Büyük Bebek, Küçük Bebek, Arnavutköy, Ortaköy, İhlamur Dereleridir.

Asya yakasında bulunan 23 adet dere mansap alanları, Orman ve Baraj(Ömerli, Elmalı), yerleşim alanında kalmaktadır. Baraj ve Orman alanında yer alan dereler; Riva Deresi-Ömerli Barajı, Çubuklu Deresi-Elmalı, Göksu Deresi- Elmalı Baraj alanlarında 3 adet (%14) dere; Orman alanında; Saklı, Fındıklık, Halayık, Fener, K.Çakal, B.Çakal, Poyraz, Çamaşır-2Beykoz, Çamaşır-1 Beykoz, Boyraz, Beykoz 2, Beykoz 1, Mollaahmet, Beykoz, Küçükü Deresi olmak üzere toplam 15 adet(%68) bulunmakta; yerleşim alanında kalan 4 adet (%18) Cendere, Çiftehavuzlar, Bekar, İstavroz Dereleridir.

Boğaziçi Asya ÜDHB dere boy kesitlerin arazi kullanımla ilişkisini incelediğimizde; Boğaziçi Asya ÜDHB dere boy kesitlerin arazi kullanımla ilişkisini incelediğimizde; Riva, Saklı, Fındıklık, Halayık, K.Çakal, B.Çakal, Poyraz, Çamaşır 1,2, Boyraz, Beykoz MA 1,2, Rumeli Kavağı,13 adet(%56) dere orman alanında; Mollaahmet, Beykoz, Çiftehavuzlar, Çubuklu, Göksu, Küçükü Dereleri 6 adet(%26) dere Yerleşim ve Orman alanında, Cendere, Bekar, İstavroz, Kuzguncuk Dereleri 4 adet (%18) dere Yerleşim Dokusu İçerisindedir.

Dere boy kesitinde arazi kullanım değişken sayısını incelediğimizde;

Boğaziçi ÜDHB Asya yakasında; 23 adet derenin arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını incelediğimizde; Tek arazi kullanımına sahip 3 (%14) dere; Fener, Beykoz 2, B.Çakal Dereleridir. 2 çeşit arazi kullanımına sahip 5 (%22) dere; Fındıklık, K.Çakal,Çamaşır-2, Çamaşır 1, Beykoz 1 Dereleridir.4 çeşit arazi kullanım 2 (%9) dere; Saklı, Cendere Dereleridir.5 çeşit arazi kullanım 2 (%9) dere Boyraz, Kuzguncuk Dereleridir. 6 çeşit arazi kullanım 3 (%13) dere; Halayık, Poyraz, Mollaahmet Dereleridir. 7 çeşit arazi kullanım 1 (%4) dere Çiftehavuzlar Deresidir.11 çeşit arazi kullanım 1 (%4) dereBekar Deresi; 13 çeşit 1 (%4) dere İstavroz Deresi, 15 çeşit 1(%4) Göksu Deresi, 18 çeşit 2 (%9) dere Küçükü, Çubuklu(Dedeoğlu) Dereleri, 20 çeşit 1 (%4) Beykoz Deresi, 24 çeşit 1 (%4) dereRiva Deresidir.

3-Marmara Üst Dere Havzası Birliği (ÜDHB)

Marmara ÜDHB-Avrupa yakası; Dereler; Güney Haliç ÜDH'sını da oluşturan 10.Yıl, Bayrampaşa,Ayvalı-Çırpıcı Dereleri; Ataköy ÜDH'ında Ayamama, Tavukçu(Kocasinan); Küçükçekmece ÜDH'sında Yeşilova, D1, Kanlıkuyu(Florya), Ambarlı, Ambarlı ÜDH'sında Haramidere, Kavaklıdere; Silivri ÜDH'sında Boğluca(Kayalidere), Fener(Tuzla), Çamurlu, Kavaklı, Kırlangıç, Çamur, Kula, Çanta, Ereğli Dereleri; Büyükçekmece ÜDH'sının tepe iz düşümü içinde bulunan Gürpınar,Aşağıdere, Selimpaşa1, Selimpaşa 2, Güvercin, Yel Değirmeni, Soğukçeşme, Kamiloba, Ayazma, Ayazma M., Kumburgaz, Kurudere 1, Kabaklar, Güzelce, Kurudere 2, Mandıra, Rauf Ayanlı Dereleridir.

Marmara ÜDHB Asya yakası; Kadıköy ÜDH ve Tuzla ÜDH'sından oluşan toplam 364.432 metre uzunluğunda toplam 16 adet deredir. Bu dereler; Kadıköy ÜDH (8 adet)'sında Seyitahmet, Kurbağalıdere, Turşucu, Çamaşırcı, İdealtepe, Küçükyalı, Cemalbey, Esenyurt, Tuzla ÜDH (8 adet dere) 'ında Tugay, Savaklar, Pendik, Kaynarca, Kemikli, Kurudere, Yeşil, Tuzla Dereleridir.

DarVadi (Boğaz) ve Kolların arazi kullanımı,

Marmara Denizi'ne dökülen derelerin memba(kaynak) ve kollarının arazi kullanımını incelediğimizde; orman, tarım, yerleşim (sanayi, ticaret, konut vd.) baraj, maden-taş ocağı alanlarında kalmaktadır. Avrupa Yakasında yerleşim (sanayi, ticaret,..vd.) alanında kalan dereler %73'ü (27adet); Bayrampaşa, 10.Yıl, Ayvalı-Çırpıcı, Tavukçu(Kocasinan), Ayamama, Yeşilova, D1, Kanlıkuyu(Florya), Ambarlı, Haramidere, Kavaklıdere, Gürpınar, Rauf Ayanlar Mandıra, Kurudere 2, Güzelce, Kabaklar, Kurudere 1, Kumburgaz, Ayazma M., Ayazma, Kamiloba, Soğukçeşme, Yel Değirmeni, Güvercin, Selimpaşa 2, Selimpaşa Dereleridir. Tarım alanında kalan dereler % 19'u (7 adet); Aşağıdere, Silivri-Kavaklı, Kırlangıç, Boğluca, Fener, Çamurlu, Ereğli Dereleridir. Orman alanında yer alan %5'i (2 adet) Kula Çanta Dereleridir.

Asya Yakasında bulunan derelerin membaları yerleşim (konut, ticaret, sanayi, vd). Orman ve Baraj(Ömerli Havza Alanı) alanında kalmaktadır. Yerleşim alanında kalan derelerin %56'sı (9 adet); Seyitahmet, Turşucu, Küçükyalı, Cemalbey, Esenyurt, Savaklar, Pendik, Kaynarca, Kurudere Dereleridir. Orman ve havza alanında bulunan derelerin %25'i (4 adet dere) Kurbağalıdere, Çamaşırcı, İdealtepe, Tugay Dereleridir. Orman, yerleşim ve sanayi alanında bulunan1 adet (%6) dere; Tuzla Deresidir. Orman ve yerleşim alanında kalan derelerin %13'ü (2 adet) Kemikli ve Yeşildere Dereleridir.

Marmara Üst Dere Birliği Havzasında derelerin boy kesitine göre fiziki yapısını incelediğimizde; toplam dere 1.069.267 metre uzunluğunun %59'u (635.594 m) Doğal özelliğini korumakta, %41'i (433.663 m.) ıslah edilmiştir. Islah edilen derelerin %55'i (239.285 m.) kapalı kesit sistem, %45'i (194.378 m.)açık kesit sistemdir.

Marmara Avrupa Yakası Dereleri boy kesitine göre arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını 37 adet dereye incelediğimizde; 1 çeşit arazi kullanımına sahip dere; 2 adettir(%5). Bayrampaşa, Çamur Dereleridir. 2 çeşit arazi kullanımına sahip; 1 adet(%3)dere; Ayazma M. Deresidir. 3 çeşit arazi kullanıma sahip 3 adet (%8) dere; Kurudere 2, Güzelce, Ereğli Dereleridir. 4 Çeşit arazi kullanıma sahip 1 adet (%3) dere; Yeşilova Deresidir. 5 farklı arazi kullanıma sahip 4 adet (%11) dere; Ayazma, Kamiloba, Aşağıdere, Kırlangıç Dereleridir.6 çeşit arazi kullanıma sahip 6

adet (%16) dere; D1, Gürpınar, Mandıra, Kumburgaz, Fener, Çamurlu Dereleridir. 7 Farklı arazi kullanıma sahip 6 adet (%16) dere; Kanlıkuyu, Ambarlı, Soğukçeşme, Selimpaşa 2, Selimpaşa, Silivri-Kavaklı Dereleridir. 8 farklı arazi kullanım 6 adet (%16) dere; 10.Yıl, Kavaklıdere, Rauf Ayanlar, Kabaklar, Boğluca, Çanta Dereleridir. 10 farklı arazi kullanım 2 adet(%5) dere; Güvercin, Kula Dereleridir. 11 farklı arazi kullanım 3 farklı (%8) dere; Tavukçu, Kurudere 1, Yel değirmeni Dereleridir.15 farklı dere 1 adet(%3) dere; Haramidere Deresidir. 20 Farklı arazi kullanım 1 adet (%3) dere; Ayamama Deresidir. 22 Farklı arazi kullanım 1 adet (%3) dere; Ayvalı-Çırpıcı Deresidir.

Marmara-Asya Yakası Dereleri (16 adet) boy kesitine göre arazi kullanım ilişkisindeki değişken sayısını incelediğimizde; dereler 3 ve daha fazla çeşitlilikte arazi kullanım ile ilişkilidir. 3 çeşit arazi kullanımına sahip dere sayısı 1 adettir(%6) Cemalbey Deresidir. 4 çeşit içinde 1 adet(%6); Kuru Dere; 5 çeşit içinde 2 adet (%13) Kaynarca ve Yeşildere Dereleri; 7 çeşit ve üzeriarazi kullanıma sahip; 1 adet (%6) Turşucu Deresi, 8 çeşit içinde 1 adet (%6) Esenyurt Deresi, 9 farklı kullanım 1 adet(%6) Savaklar Deresi, 10 farklı kullanım içinde 1 adet (%6) Pendik Deresi, 11 çeşit kullanım içinde 1 adet (%6) Çamaşırcı Deresi, 12 farklı kullanım 1 adet (%6) Küçükalyalı Deresi, 15 farklı kullanım içinde 1 adet (%6) Seyitahmet, 17 farklı kullanım için 1 adet(%6) Tugay Deresi, 19 çeşit kullanım için Kurbağalı Deresi, 20 çeşit kullanımda Tuzla, 27 çeşit kullanımda Kemikli Dereleridir.

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad :Hülya Dinç
Doğum Tarihi ve Yeri: 22.06.1969, İstanbul
E-posta : landart3d@yahoo.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 1990, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
- **Yüksek lisans** : 1992, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Peyzaj Planlama Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

Peyzaj mimarlığı meslek hizmetine ilişkin kurumsal ve özel çeşitli proje, uygulama, danışmanlık, yöneticilik hizmetlerini kapsamaktadır. Bu hizmetler;
2014-2004 Kurumsal proje, uygulama ve danışmanlık hizmetleri; İstanbul Büyükşehir Belediyesi Projeler Daire Başkanlığı, Tarihi Çevre Koruma Müdürlüğü; Kayseri Büyükşehir Belediyesi, vd.dir.
2004-1992 İstanbul-Yapı Üretim Organizasyon A.Ş., Peyzaj mimarlığı bölüm yöneticiliği olarak çeşitli kentsel tasarım proje, uygulama hizmetleri;
-İkitelli Gecekonduyu Önleme Bölgesi Onurkent konut alanı kentsel tasarım Projesi (800.000m²).
-İstanbul Tepekent konut alanı kentsel tasarım projeleri (600 Hektar.1832 Villa Konut, sosyal donatı alanları, yol meydan ve yapı adaları vb. fonksiyon alanları projeleri).
-İstanbul- Esenkent konut alanı kentsel tasarım projeleri (1000.000 m². 7000 Konut, sosyal donatı alanları, yol meydan ve yapı adaları vb. fonksiyon alanları projeleri).
-Haraççı- Pegassus kent konut alanı kentsel tasarım projeleri (750.000 m². 650 villa Konut, sosyal donatı alanları, yol meydan ve yapı adaları vb. fonksiyon alanları projeleri).
-İBB Projeler Daire Başkanlığı Kağıthane meydanı ve yakın çevresi uygulama projeleri (1500 m yol, 35000 m² alan).
-İBB Tarihi Çevre Müdürlüğü'ne hazırlanan çeşitli röleve, restitüsyon, restorasyon ve çevre düzenleme projelerini içermektedir.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **DİNÇ, H.** ve BÖLEN, F., 2015. İstanbul -İçme Suyu Havza Alanı Dışında Kalan Derelerin Fiziki Yapısı, *TMMOB Şehir Plancıları Odası, Planlama*, 24(2), 107-120, doi: 10.5505/planlama. 2014.97269.

