

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL AYAMAMA DERESİ
TAŞKIN YATAĞI YÖNETİM PLANI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Nilüfer ŞEN**

**Meteoroloji Mühendisliği Anabilimdalı
Atmosfer Bilimleri Programı**

MAYIS 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL AYAMAMA DERESİ
TAŞKIN YATAĞI YÖNETİM PLANI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Nilüfer ŞEN
511131012**

**Meteoroloji Mühendisliği Anabilim Dalı
Atmosfer Bilimleri Programı**

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Mikdat KADIOĞLU

MAYIS 2015

İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 511131012 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Nilüfer ŞEN ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "İSTANBUL AYAMAMA DERESİ TAŞKIN YATAĞI YÖNETİM PLANI" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof Dr. Mikdat KADIOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Yurdanur Ünal**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Zafer Aslan
İstanbul Aydın Üniversitesi

Teslim Tarihi: 29.04.2015
Savunma Tarihi: 29.05.2015

Aileme

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında yardımseverliği ve anlayışı ile bilgi birikimi ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli danışman hocam Prof. Dr. Mikdat KADIOĞLU'na, eğitim hayatım boyunca feyz aldığım değerli hocam Prof. Dr. Orhan ŞEN'e ve maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nisan 2015

Nilüfer ŞEN
(Meteoroloji Mühendisi).

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
SEMBOL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET	xix
SUMMARY.....	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı ve Önemi.....	3
1.2 Literatür Araştırması	4
1.3 Tezin Yöntemi	7
1.3.1 Afet Yönetimi.....	7
1.3.2 Afet Yönetimi Evreleri	8
1.3.2.1 Zarar Azaltma Evresi	8
1.3.2.2. Müdahale Evresi	9
1.3.2.3 İyileştirme Evresi.....	10
2.TAŞKIN ÇOK ÖNCESİ KORUMA VE ZARAR AZALTMA.....	13
3. TAŞKIN ÖNCESİ VE ANI MÜDAHALE.....	15
4. TAŞKIN SONRASI İYİLEŞTİRME	17
4.1 İyileştirme Grupları	17
4.1.1 İnsan ve Sosyal İyileştirme Grubu	17
4.1.2 Ekonomik İyileştirme Grubu	17
4.1.3 Çevre İyileştirme Grubu	18
4.1.4 Bina İyileştirme Grubu	18
4.1.5 Karayolları ve Ulaştırma İyileştirme Grubu	18
4.2 İletişim.....	19
4.3 Operasyon Kavramı	19
4.3.1 Aşama 1: Etkilenme Öncesi ve İyileştirmenin Erken Safhası	19
4.3.2 Aşama 2: İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma	19
4.3.3 Aşama 3: Geçiş.....	20
5. AYAMAMA DERESİNİN HİDROMETEOROLOJİSİ	21
5.1 Maksimum Akımın Hesaplanması.....	21
5.2 Taşkın Sıklık Analizinin Yapılması.....	22
5.2.1 LPIII Olasılık Dağılımı.....	22
5.2.2 Gumbel EV I Olasılık Dağılımı Taşkın Sıklık Analizi.....	24
5.2.3 Rasyonel Metoda Göre Taşkın Sıklık Analizinin Yapılması.....	25
5.3 Taşkın Piki Verileri	29
5.3.1 Rasyonel Metoda Göre Taşkın Piki Verileri.....	29
5.3.2 SCS-CN Yöntemine Göre Taşkın Piki Verileri	30

5.4 Ayamama Dere Havzası Rasyonel Metod ve SCS-CN Yöntemine	
Dayalı LPIII ve Gumbel EV I Taşkın Sıklık Analizleri	33
5.4.1 LPIII Olasılık Dağılımına Göre Taşkın Sıklık Analizi Sonuçları.....	33
5.4.2 Gumbel EV I Olasılık Dağılımına Göre Taşkın Sıklık Analizi	
Sonuçları.....	34
5.4.3 Rasyonel Metoda Göre Taşkın Sıklık Analizi Sonuçları	35
5.5 Taşkın Pik Tahminlerinin Karşılaştırılması	36
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	41
EKLER	45
ÖZGEÇMİŞ.....	231

KISALTMALAR

AADKK	: Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
AADYM	: Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
AB	: Avrupa Birliği
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AGM	: Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü
AKB	: Arama Kurtarma Birliği
AKOM	: Afet Koordinasyon Merkezi
AWRC	: Australian Water Resources Council (Avustralya Su Kaynakları Konseyi)
Başbakanlık AADYM	: Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
BAADYM	: Bakanlıkların Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇOB	: Çevre ve Orman Bakanlığı
DASK	: Doğal Afet Sigortaları Kurumu
DDY	: Devlet Demir Yolları
DMİ	: Devlet Meteoroloji İşleri
DSİ	: Devlet Su İşleri
EMA	: Emergency Management Australia (Avustralya Acil Durum Yönetimi)
FEMA	: Federal Emergency Management Agency (Federal Acil Durum Yönetim Ajansı)
GEF	: Global Environment Fund (Küresel Çevre Fonu)
ICS	: Incident Command System (Olay Komuta Sistemi)
İAADKK	: İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
İAADYM	: İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
KBRN	: Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NOAA	: National Oceanic and Atmospheric Administration (Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi)
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı
TEM	: Trans European Motor Way (Avrupa Transit Karayolu)

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 5.1: Akım katsayıları	28
Çizelge 5.2: Manning Katsayıları	29
Çizelge 5.3: Ayamama Dere havzası için Rasyonel Metod ile hesaplanan Qmax değerleri	29
Çizelge 5.4: Ayamama Dere havzası için Qmax hesaplamada kullanılan parametreler.....	30
Çizelge 5.5: Ayamama Deresi akım hesaplama aşamaları	30
Çizelge 5.6: Florya Yağış Ölçüm İstasyonu yağış verileri	31
Çizelge 5.7: Ayamama Deresi havzası akım verileri	32
Çizelge 5.8: LP III olasılık dağılım için farklı tekerrür aralıklarına göre maksimum akımlar	33
Çizelge 5.9: Farklı tekerrür aralıklarına göre Gumbel EV I olasılık dağılımı ile hesaplanan maksimum akımlar	34
Çizelge 5.10: Farklı tekerrür aralıklarına göre Rasyonel Metod olasılık dağılımı ile hesaplanan maksimum akımlar	35
Çizelge 5.11: Farklı tekerrür aralıklarına göre maksimum taşkın debilerinin karşılaştırılması	36
Çizelge A.1: Çalışma grubu iştirakçileri	65
Çizelge A.2: İstanbul yağış ölçüm istasyonları.....	90
Çizelge A.3: İstanbul DSİ akım gözlem istasyonları	91
Çizelge A.4: Hidrolojik toprak grupları	93
Çizelge A.5: Hidrolojik toprak grupları değerlendirme kriterleri.....	93
Çizelge A.6: Nisan-Ekim ayları arası yağış öncesi nem durumu sınıfları.....	94
Çizelge A.7: Kasım-Mart ayları arası yağış öncesi nem durumu sınıfları	94
Çizelge A.8: Ayamama Deresi tarihsel taşkınlar	98
Çizelge B.1: 500 yıllık tekerrür debilerine göre taşkın altında kalma riski taşıyan önemli yerler-1	132
Çizelge B.2: 500 yıllık tekerrür debilerine göre taşkın altında kalma riski taşıyan önemli Yerler-2	133
Çizelge B.3: 500 yıllık tekerrür debilerine göre taşkın altında kalma riski taşıyan önemli yerler-3	134
Çizelge C.1: Seki yüksekliklerine göre temel derinliği.....	140
Çizelge C.2: Etkili bir afet atık yöntemi sistemi için kriterler.....	153

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Modern afet yönetim sistemi ve evreleri	7
Şekil 1.2: Afet yönetiminin zarar azaltma evresi	8
Şekil 1.3: Afet yönetiminin müdahale evresi.....	9
Şekil 5.1: Ayamama Deresi için LP III olasılık dağılımı ile hesaplanan taşkın sıklık analizi	33
Şekil 5.2: Ayamama Deresi için Gumbel EV I olasılık dağılımı ile hesaplanan taşkın sıklık analizi	34
Şekil 5.3: Ayamama Deresi için Rasyonel Metod ile hesaplanan taşkın sıklık analizi.....	35
Şekil A.1: Ayamama Deresi konumu	87
Şekil A.2: İstanbul Meteoroloji İstasyonları haritası.....	89
Şekil A.3: “Intersect” fonksiyonu kullanılarak iki haritanın özelliklerinin tek haritada birleştirilmesi	95
Şekil A.4: Meşcere haritası ile toprak haritasının birleştirilmesi ve CN öznetelik tablosunun oluşturulması	96
Şekil B.1: 25 yıllık tekerrüre ait taşkın sınırı.....	103
Şekil B.2: 100 yıllık tekerrüre ait taşkın sınırı.....	104
Şekil B.3: 500 yıllık tekerrüre ait taşkın sınırı.....	105
Şekil B.4: İkitelli Organize Sanayi Sitesi -1	109
Şekil B.5: İkitelli Organize Sanayi Sitesi -2	109
Şekil B.6: İkitelli Organize Sanayi Sitesi -3	110
Şekil B.7: TEM Otoyolu Tır Parkı	111
Şekil B.8: Ayazma (Kaynarca) Kolu -Anakol Katılımı	112
Şekil B.9: İkitelli Kavşağı.....	112
Şekil B.10: Ayazma (Kaynarca) Kolu -1.....	113
Şekil B.11: Ayazma (Kaynarca) Kolu -2.....	114
Şekil B.12: Ayazma (Kaynarca) Kolu -3.....	115
Şekil B.13: İkitelli Kavşağı – Halkalı Kavşağı Arası -1	116
Şekil B.14: İkitelli Kavşağı – Halkalı Kavşağı Arası -2	116
Şekil B.15: Halkalı Kavşağı.....	117
Şekil B.16: Halkalı Kavşağı – Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı Arası -1	118
Şekil B.17: Halkalı Kavşağı – Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı Arası -2	119
Şekil B.18: Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı	120
Şekil B.19: Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı – Havalimanı (E5) Kavşağı Arası -1	121
Şekil B.20: Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı – Havalimanı (E5) Kavşağı Arası -2....	122
Şekil B.21: Havalimanı (E5) Kavşağı	123
Şekil B.22: Havalimanı (E5) Kavşağı – Devlet Demir Yolu Arası -1	124
Şekil B.23: Havalimanı (E5) Kavşağı – Devlet Demir Yolu Arası -2	124
Şekil B.24: Devlet Demir Yolları – Deniz (Mansap) Arası.....	125
Şekil B.25: Ayamama Deresi Taşkın Risk Haritalama Alanı.....	126
Şekil B.26: Ayamama Deresi SAM dosyası	127
Şekil B.27: Ayamama Deresi pafta indeksi.....	128

Şekil B.28: Ayamama Deresi mevcut durumu	129
Şekil B.29: Ayamama Deresi yıkılmış ve işgal halindeki binalar-1	130
Şekil B.30: Ayamama Deresi yıkılmış ve işgal halindeki binalar-2.....	131
Şekil C.1: Düşü havuzlu bir ıslah sekisinin genel görüntüsü ve bileşenleri	136
Şekil C.2: Düz eksenli kemer ve sekiler	137
Şekil C.3: Bir ıslah sekisinin memba yüzündeki kademeli basamaklar	138
Şekil C.4: Akım doğrultusu ile seki eksenini arasındaki ilişki	140
Şekil C.5: Akış yukarıya doğru düzenlenmiş mahmuzlar.....	145
Şekil C.6: Akışa dik düzenlenmiş mahmuzlar	145
Şekil C.7: Mahmuz tipleri	146
Şekil C.8: Soldan sağa sırasıyla (a) Düz Mahmuzlar, (b) T-Başlıklı Mahmuzlar, (c) L- Tipi Mahmuzlar.....	147
Şekil C.9: Hokey tipi mahmuzlar	147
Şekil C.10: Deprem için Türkiye’deki CRESTA bölgeleri	166
Şekil C.11: Türkiye için önerilen sel birikim değerlendirme bölgeleri	118
Şekil C.12: Sel birikim kontrol tablosu örneği.....	169
Şekil C.13: İndirim dolayısıyla tazminatlarıdaki düşüş.....	174
Şekil C.14: Zarar ortaklığı türleri	175

SEMBOL LİSTESİ

AL	: Ortalama kayıp (% SI)
LF	: Kayıp sıklığı (% poliçe sayısı)
N	: Sel kapsamında varolan ve öngörülen poliçe sayısı
P'	: Net risk primi
Q	: Pik debi (m^3/s)
RP	: Gözlemlenen senaryoların iade dönemi
SI	: Ortalama sigorta bedeli
Ø	: Çap (mm)
Q_{max}	: Maksimum akım (m^3/san)
RO	: Akış miktarı (cm)
A	: Havza alanı (km^2)
t_{peak}	: Pik akıma ulaşma zamanı (saat)
D	: Aşırı yağış süresi (saat)
t_{lag}	: Gecikme zamanı (saat)'dır. Aşırı yağış süresi (D);
t_c	: Toplanma süresi (saat)
L	: Ana akarsu uzunluğu (m)
S	: Ana kanal eğimi (m/m)
x	: Taşkın akım değeri
logx	: Ortalama log x akım değeri,
K	: Frekans faktörü
σ	: Log x değerlerinin standart sapması
(C_s)	: Çarpıklık katsayısı
α	: Ölçek parametresi
β	: Lokasyon parametresi
u_T	: İndirgenmiş değişken değeri
ū	: İndirgenmiş ortalama değer
s_u	: İndirgenmiş standart sapma değeri
QT	: T tekerrür yılına ait debi (l/s)
CT	: Akış katsayısı
ITc	: T tekerrür yılına ait yağış şiddeti (l/s/ha)
F	: Toplama alanı (ha)
To	: Havza akış süresi (dakika)
ΔH	: Ana akış güzergahının başlangıcı ile sonu arasında zemin kotu farkı (m)
Tn	: Akış süresi (dakika)
Ln	: Dere Islah Yapısı Uzunluğu (m)
Vn	: Dere ıslah yapısındaki suyun akış hızı (m/sn)
I	: Yağış verimi (lt/sn/ha)
T	: Tekerrür süresi
n	: 0.17-0.23 aralığı

İSTANBUL AYAMAMA DERESİ TAŞKIN YATAĞI YÖNETİM PLANI

ÖZET

Su dünyanın yaşamsal parçasıdır ve canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri için gereklidir. Tamamen ikame edilemeyen ve canlı yaşamının en temel kaynağı olan su giderek daha stratejik hale gelmektedir.

Suyun atmosferden geçerek yere ulaşması ve yerden atmosfere geri dönmesi sırasında geçtiği aşamaların ard arda gelerek oluşturduğu çevrime su döngüsü denir. Bu döngüde su kara, deniz veya iç sulardan buharlaşır, bulutları oluşturmak üzere yoğunlaşır, yağış oluşturur, toprak veya su kütlelerinde birikerek yeniden buharlaşır.

Su kaynaklarını oluşturan okyanusların, denizlerin, göllerin, nehirlerin, yer altı sularının vb çevre ve hava kirliliği, küresel iklim değişikliği ve kentleşme gibi dış kaynaklı etkilerden yoğun olarak etkilenmesi su döngüsünün bozulmasına neden olmaktadır.

Son yıllarda yerkürenin ve ülkemizin bazı yerlerinde kuraklık yaşanırken, bazı bölgelerde de önemli iklimsel değişiklikler gündeme gelmektedir. Bunların sonucunda da taşkın olaylarının daha sık ve daha etkili bir biçimde ortaya çıktığı görülmektedir. Ancak taşkın afetlerini yalnızca meteorolojik oluşumlara bağlı olarak ifade etmek mümkün değildir. Suyun meydana getirdiği zararlar, özellikle ülkemizde son zamanlarda görülen çarpık şehirleşmenin sonucu hızla artma eğilimi göstermektedir. Ekonomik gelişme faaliyetinin yoğun bir biçimde devam ettiği bölgelerde, sanayileşme ve sektör çeşitliliğinin beraberinde getirdiği kentleşme aktivitesi, akarsu havzalarının muhtelif kesimlerindeki insan faaliyetinin çeşitliliğini ve yoğunluğunu da büyük ölçüde arttırmaktadır. Ülkemizdeki hızlı nüfus artışı sonucu, kırsal alanlardan sanayi alanlarına doğru büyük bir göç olayı söz konusudur. Bu olayın doğal bir sonucu olarak insanların barınma ihtiyacını karşılamak için şehir merkezine bağlı alanlar hızlı bir şekilde yapılaşmaya açılmaktadır. Bu alanlarda bulunan kuru ve yan dere yataklarının üzerinde ve çevresinde çeşitli yapılar yükselmektedir. Akarsu havzaları içinde büyüyen yerleşimler, açılan yeni yollar ve kurulan yeni tesisler ile arazi yapısı değişmekte, elverişsiz tarım yöntemleri ile topraklar daha yoğun bir şekilde kullanılmakta, ormanlar ve meralar tahrip edilmekte, tüm bu koşullarda taşkın afetleri giderek daha büyük ve sık olarak görülmektedir.

Bu çalışmada İstanbul Ataköy Atıksu Havzası içinde yer alan ve Esenler, Bağcılar, Başakşehir, Bahçelievler, Küçükçekmece ve Bakırköy sınırları içinden geçerek Marmara Denizi'ne ulaşan Ayamama Deresi'ne ait "Taşkın Yatağı Yönetim Planı" yapılmıştır. Ayamama Deresi İstanbul Metropolü'nün taşkın riski taşıyan derelerinden biri olup önemli toplu konut ve sanayi alanlarının içerisinden geçtiği için stratejik bir öneme sahiptir " Ayamama Deresi Taşkın Yatağı Yönetim Planı" FEMA standartlarına benzer bir formatta fakat yerel tehlike, risk ve ihtiyaçlara göre hazırlanmış olup AFAD TAMP (Türkiye Acil Durum Müdahale Planı) örnek alınmıştır.

İSTANBUL AYAMAMA RIVER FLOODPLAIN MANAGEMENT PLAN

SUMMARY

Water is a vital part of Earth and it is necessary for living organisms to sustain their lives. Fundamental source of life, water, which cannot be fully substituted is becoming more and more strategic.

Succession of stages through which water passes from the atmosphere to the earth and returns to the atmosphere: evaporation from the land or sea or inlandwater, condensation to form clouds, precipitation, accumulation in the soil or in bodies of water, and re-evaporation.

While the oceans, seas, lakes, rivers and other ground waters are highly affected by external influences such as environmental and air pollution, climate change and urbanization it causes hydrological cycle to deteriorate

In recent years while drought is seen in some parts of the world including our country some other important climatic changes have come to the fore. As a result of this flood disasters have been more frequent and severe. However it is not possible to define floods only as a result of meteorological events. The harms floodwaters cause shows a rapidly increasing trend as a result of recent unplanned urbanization. The urbanization activities as a result of industrialization and sector diversification in regions where economic development activities are intensely ongoing increase the diversity and intensity of human activities in various sections of the river basins substantially. In our country there is a great migration trend from rural areas to industrial areas as a result of rapid population growth. This causes rapid development and urbanization near town centers in order to meet the need for shelter of the people. Various structures are being built on and near dry stream beds and side stream beds that are located in these areas. Growing settlements in river basins, new roads and newly established facilities change the terrain. Soil is used more intensely with unfavorable farming methods. Forests and pastures are being destroyed. Under all these circumstances more severe flood disasters are seen more frequently.

In this study “Floodplain Management Plan” belonging to Ayamama River which passes through Esenler, Bağcılar, Başakşehir, Bahçelievler, Küçükçekmece and Bakırköy counties that are in Ataköy Wastewater Basin and reaching Marmara Sea was made. Ayamama River which is one of the rivers with flood risk in Istanbul Metropolitan Area has a strategic value as it passes through major housing and industrial areas. “Ayamama River Floodplain Management Plan” was prepared in a similar format with FEMA standards. However AFAD TAMP (Disaster & Emergency Management Authority Turkey Emergency Response Plan) was taken as an example while the plan was made by taking into account the local hazards, risks and needs.

GİRİŞ

Afet insanlar için fiziksel, ekonomik, sosyal, kültürel, doğal ve çevresel kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen, etkilenen topluluğun yerel imkan ve kaynaklarını kullanarak baş edemeyeceği kriz yönetimi gerektiren doğa veya insan kökenli olay ve/veya olayların sonuçlarına verilen genel bir addır.

Doğal afet ise dünyada süregelen doğa olayları, insanların yaşamını önemli ölçüde ve olumsuz bir şekilde etkilediğinde oluşur.

Taşkın da bir doğal afettir. Ancak meteorolojik parametrelere dayandığı ve gözlem değerlerinden yola çıkarak tahmin edilebilir olduğundan zararı asgariye indirmek mümkündür.

Taşkın afetlerinin yalnızca meteorolojik oluşumlara bağlı olarak ifade edilmesi mümkün değildir (Ndabula ve diğ, 2012). Sanayileşme ve sektör çeşitliliğinin beraberinde getirdiği şehirleşme süreci akarsu havzalarının muhtelif kesimlerindeki insan faaliyetlerinin çeşitliliğini ve yoğunluğunu da büyük ölçüde arttırmaktadır. Bu durum ise havza bütünündeki dengeyi bozmakta ve neticede büyük miktarda can ve mal kaybına yol açan taşkın afetleri yaşanmakta, elverişsiz tarım yöntemleri ile topraklar yoğun bir şekilde kullanılmakta ve taşkın afetleri giderek daha büyük ve sık olarak görülmektedir

Yerleşim birimlerinde taşkın zararları; yapıların yıkılması, yapıların hasar görmesi, can ve mal kayıpları, sağlık problemleri, bulaşıcı hastalıklar, tarım alanlarındaki taşkın zararları; verim düşüklüğü, ekimin yenilenmesi, büyüme döneminin kısılması, tarım alanlarının elden çıkması, tarımsal üretim araçlarının zarar görmesi, araç gerecin ortadan kaybolması veya onarım zararı, araç gerecin hizmete gecikmesi, ulaşım tesislerinde oluşan zararlar, enerji üretim ve dağıtım tesislerindeki taşkın zararları oluşmaktadır.

İklim değişikliği su yönetim uygulamalarını olduğu kadar, hidroelektrik, sel önleme yapıları, drenaj ve sulama sistemleri gibi mevcut su yapılarının fonksiyonunu ve işletilmesini etkiler (Bates ve diğ, 2008).

Taşkın hasarının artma eğiliminin temel sebepleri hassas bölgelerdeki nüfus artışı ve arazi kullanımı değişiklikleridir. Seller dünyanın birçok bölgesinde yılda ortalama

140 milyon insanı etkileyen en çok rapor edilen doğal afetlerdendir (Ologunaris ve Abawua, 2005).

Taşkınlar tüm ölümlerin üçte birine, tüm yaralanmaların üçte birine ve doğal afetler kaynaklı tüm hasarın üçte birine neden olmaktadır (Akew, 1999).

2011’de Mozambik, Namibya, Güney Afrika, Uganda, Kolombiya, Meksika, ABD, Kamboçya, Çin, Hindistan, Kore, Pakistan, Filipinler ve Tayland’da yüksek oranda can ve mal kaybı ile sonuçlanan taşkınlar rapor edilmişti (Kundzewicz et al. 2012) . 2012’de Madagaskar, Nijerya, Bangladeş, Çin, Hindistan, Kuzey ve Güney Kore, Filipinler, Rusya, Arjantin, ABD ve Haiti’de oluşan “öldürücü taşkınlar” her birinde 50’den fazla ölümlerle sonuçlanmıştır.

1998 ve 2009 arasında Avrupa, 2002 yazında Tuna ve Elbe nehri boyunca meydana gelen katastrofik taşkınlar da dahil olmak üzere 213’ün üzerinde majör yıkıcı selden zarar görmüştür. 2005’teki şiddetli sel uyumlu eylem için ihtiyaç doğurmuştur. 1998 ve 2009 yılları arasında Avrupa’daki seller 1126 can kaybı, yarım milyon insanın evsiz kalması ve en az 52 milyar Euro’nun sigortalı ekonomik kayıplara harcanmasına neden olmuştur (Merz ve diğ, 2010).

Türkiye’de depremlerden sonra ikinci en önemli doğal afet yılda ortalama 19 ölümlerle sonuçlanan sellerdir. Türkiye’de yılda ortalama 22 sel oluşmaktadır.

Bazı yıllarda (örneğin 1995’te) sellerin yol açtığı toplam yıllık kayıpların maddi değeri Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın %0.5’ine ulaşmıştır.

İklim değişimini takiben taşkınların artış potansiyelini azdıran diğer faktörlere Türkiye’de birçok bölgede geniş ölçüde rastlanan orman açma ve aşırı otlatmaya bağlı erozyon eklenebilir. Bu tip çevresel bozulmalar yüzey akışının beraberinde taşkınların şiddetini arttırdığı gibi heyelanlara da yol açar.

Olağanüstü su akışı, baraj güvenliği sorunlarına yol açmakta, halkı ve yerleşim birimlerini tehlike altına sokmaktadır. DSİ verilerine göre, 1975-2011 yılları arasında 820 adet taşkın olayı meydana gelmiş, bu taşkınlar sonucunda 660 can kaybı olmuş ve 799.758 ha tarım arazisi taşkına maruz kalmıştır (DSİ Faaliyet Raporu, 2013). Taşkınlar ülke ekonomisine yılda yaklaşık 150 milyon TL zarar vermiştir.

Son yıllarda ani taşkınlar ve bunun bir sonucu olarak şehir taşkınlarında önemli artışlar görülmektedir. Doğal bitki örtüsünün tahribatı, çarpık şehirleşme, taşkın ve

dere yataklarındaki yapılaşmadan dolayı şehir taşkınlarının neden olduğu zararlar artmakta, can ve mal kaybına yol açan afetler daha sık görülmektedir.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü taşkın önleme çalışmalarını etkin bir şekilde sürdürmekte olup, yağış, akış ve baraj seviyelerini günlük olarak izlemektedir. Gerekğinde ilgili birimlere uyarılar yaparak, gerekli önlemleri almaktadır.

Bu sebeple 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 sayılı “Dere Yatakları ve Taşkınlar” ile 20 Şubat 2010 tarih ve 27499 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 2010/5 sayılı “Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı’na dair Başbakanlık Genelgeleri yürürlüğe konulmuştur. Ayrıca Genel Müdürlük bünyesinde “Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Taşkın Eylem Planı” çerçevesinde çalışmalar devam etmektedir. Taşkın öncesi yapılacak işlerin arasında rasat istasyonlarının, uyarı ve haberleşme sistemlerinin kurulması ve taşkın yatağı yönetim planlarının hazırlanması yer almaktadır.

1.1 Tezin Amacı ve Önemi

Taşkın yatağı bir akarsu boyunca uzanan ve sadece akarsudaki akım yatağın su taşıma seviyesini aştığında taşkına maruz kalan hemen hemen düz alandır. Taşkın yatakları bir havza ekosisteminin önemli bir parçasıdır. Sahip oldukları ekolojik değerler ve sağladıkları habitat yerel türler için gereklidir. 1980’lerin sonu ve 1990’ların başından itibaren bir nehrin ve içinde bulunduğu taşkın yatağının sağlığı arasında bağlantı olduğu ve periyodik sellenmenin bu ikisi arasındaki bağı sağladığı daha yaygın şekilde kabul görmeye başlamıştır. Su yolları ve onları bağlayan taşkın yatakları yerel bitki örtüsü ve hayvanlar için geniş bir habitat sağlamakta ve bir çok türün hayatta kalmasına olanak tanıyan kritik bir faktör olan su canlılarının göçüne izin vermektedir.

Taşkın yatağı yönetimi sele maruz alanlardaki çevrenin ve arazinin yönetimini içerir. Taşkın yatağı yönetimi planları ekonomik, yapısal, kaynak risk yönetimi, taşkın acil durum ve arazi kullanımı gibi temel konuları ele alır.

Taşkın Yatağı Yönetim Planı havzanın sel problemine maruz bölgelerini tespit etmek, sellenme ve taşkına bağlı tehlikeleri azaltmak için hedefler, politikalar ve

uygulama programları belirlemek ve taşkın yataklarının doğal ve faydalı fonksiyonlarının korunmasını sağlamak için hazırlanır.

Taşkın Yatağı Yönetim Planlaması taşkın riskini uzun vadede yönetmek için strateji oluşturan ve bir sel yatağında yaşamakta olan ve yaşayacak nesillerin yaşam kalitesini ve güvenliğini geliştirmeye yardımcı olan bir süreçtir (Carina ve Keskitalo, 2013).Toplumlari taşkın oluştuğunda onunla başa çıkmaya hazırlar ve herhangi bir yapılaşma söz konusu olduğunda taşkın riskinin de hesaba katılmasını sağlar. Bir taşkın yatağı planı “nehri insandan uzak tutmak” tan çok “insanı nehirden uzak tutma”ya vurgu yapar.

Bir taşkın yatağı yönetim planı, çıktıları yaşam, sağlık ve güvenlik risklerinin asgariye indirilmesi, taşkın hasarının şiddetinin azaltılması, taşkın ve erozyona maruz arazinin sürdürülebilir kullanımının yaygınlaştırılması, sürdürülebilir arazi kullanımını sağlamak için planlama ve toplum hazırlığının kullanılması ve taşkın riskini yönetmek için seçeneklerin belirlenmesi olan bir belgedir (Kundzewicz ve diğ, 2012).

“İstanbul Ayamama Deresi Taşkın Yatağı Yönetim Planı” adlı bu çalışma Türkiye’de ilk defa formatının oluşturularak yapılması bakımından önem taşımaktadır.

1.2 Literatür Araştırması

Çalışmada söz konusu hipotez doğrultusunda niteliksel ve niceliksel verilere dayalı araştırma yöntemi kullanılmıştır. Konu hakkında kütüphane, arşiv, internet verileri, yazı ve resimler derlenmiştir. Literatür araştırmaları sonucunda dünyada ve ülkemizde yapılan konu ile ilgili uygulamaların incelenmesi ile kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Bu çalışmada uluslararası kuruluşlar, ulusal devletler ve yerel yönetimler tarafından yapılan sel yatağı yönetim planı çalışmaları, çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar, gözlemler, uygulamalar ve yayınlanan makaleler incelenmiştir.

Son yıllarda ABD Federal Acil Durum Ajansı FEMA, sel kayıplarını azaltmak için toplumları yapısal tedbirler, arazi kullanım planları, acil durum uyarıları, müdahale planları ve sel kayıp sigortasının bir birleşimi vasıtasıyla bir plan oluşturup uygulamaya teşvik etmektedir. FEMA’nın görevi afet öncesi planlama yapmak,

afetlere müdahale etmek, afetlerden sonra iyileştirme ve zarar azaltma çalışmalarında bulunmaktadır.

ABD Çevre Koruma Kurumu EPA da halk, şirketler, su ve atık su tesisleri için sel öncesi, taşkın esnasında ve taşkından sonra zarar azaltma, müdahale, iyileştirme rehberleri hazırlamıştır. Halkı FEMA'nın Kamu Hibe Yardımı Programı hakkında bilgi almak ve yine FEMA'nın verdiği ulusal olay yönetim standardı sertifikası olan ICS'yi almak için teşvik etmektedir.

ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi NOAA, majör, minör ve orta şiddetteki taşkınlar için internet üzerinden ulaşılabilen günlük nehir gözlem, nehir tahmin ve uzun vadeli nehir taşkın risk haritaları oluşturmuştur.

2007/60/EC sayılı “Taşkın Riskinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi hakkında AB konseyi ve Avrupa Parlamentosu Yönergesi” AB resmi gazetesinde yayınlanarak 6 Kasım 2007 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu taşkın yönergesi ile taşkın risklerinin değerlendirilmesi ve yönetilmesi, taşkınların insan sağlığı, çevre, kültürel miras ve ekonomik faaliyetler üzerindeki yan etkilerinin azaltılması için çerçeve oluşturulması amaçlanmıştır. Yönergeye göre, üye ülkeler nehir havzalarında ve taşkına maruz kalan/kalabilecek bölgelerde öncelikle bir Taşkın Riski Ön Değerlendirmesi yapacaklardır. Bu değerlendirmenin yapılmasında risk potansiyeli ortaya konacak ve geçmiş kayıtlarla işe başlanacaktır. Nehir havzasının topoğrafi ve arazi kullanım haritası çıkarılacaktır. Taşkın olaylarında yan etkileri artıran insan faaliyetleri ve muhtemel gelişmeler de tespit edilecektir.

1991'de Avustralya Su Kaynakları Konseyi (AWRC) bir Taşkın Yatağı Yönetim Planı Çalışma Grubu oluşturdu. Çalışma Grubu Avustralya çapında taşkın yatağı yönetim uygulamalarını inceledi. İncelemenin sonucunda taşkın yatağı yönetimine ulusal bir yaklaşımın avantajlarının olduğuna karar verildi. 1995'te Avustralya Acil Durum Yönetimi EMA da sele dair acil durumlara karşı ülke çapında tedbir ve aksiyon almanın önemini vurguladı. Bunun sonucu olarak da en iyi uygulamaları içeren rehberler hazırlama kararı aldı. Bu rehberler Taşkın Yatağının Yönetilmesi (EMA 1999a), Sele Karşı Hazırlıklı Olma (EMA 199B), Taşkın Uyarısı (EMA 1999c) ve Taşkına Müdahale (EMA 1999d) şeklinde oluşturuldu (Koehn ve diğ, 2001).

Türkiye’de taşkınlar konusunda, mülga ÇOB’nın “2010 Yılı Taşkın Koruma Seferberliği” kapsamında afetlerle mücadele ve uyum konusunda Türkiye’de ve bölgede kurumsal kapasitenin geliştirilmesine yönelik DSİ, MGM, OGM ve AGM tarafından yapılan projeler mevcuttur (Türkiye Afet Mücadele Planı, 2013).2007/60/EC sayılı Taşkın Risklerinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Direktifi’nin Türkiye’de uygulanması için Avrupa Komisyonu Projesi 2012-2014. 2007 yılından bugüne 473 adet taşkın koruma tesisi hizmete alınması ve yaklaşık 41 bin hektarlık alanın taşkın zararlarından korunması bunlara örnek olarak verilebilir.

Ayrıca meteorolojik gözlemler konusunda yer alan çalışmalar da vardır. Bunlar İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü ile MGM’nin EUMETNET METEOALARM Erken Uyarı Sistemi Entegrasyon Çalışması, Ocak 2011, Meteorolojik Gözlem Sistemleri Modernizasyonu ve Erken Uyarı Sistemleri (METSİS), 2006-2013, Meteorolojik Radar Ağının Kurulması (6+1 adet radar alımı), 2006-2013, Deniz Meteoroloji Sistemlerinin Kurulması, 2006-2013, Havaalanları için AWOS alımları, 2007-2015, Meteorolojik ve Hidrolojik Karakterli Afet Uyarı Sisteminin Geliştirilmesi, 2010-2015, ve 2010 yılında WMO tarafından MGM’nin Karadeniz ve Ortadoğu Ani Taşkın Erken Uyarı Sistemi Bölgesel Merkezi olarak belirlenmesi olarak verilebilir.

Taşkın Yatağı Yönetim Planı konusunda bilimsel olarak temel kaynak niteliği taşıyan önemli çalışmalar arasında Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından hazırlanan Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), T.C Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2013-2017 Stratejik Planı, T.C Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2013 Faaliyet Raporu, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın koordinasyonunda yürütülen, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı’nın uygulayıcısı olduğu ve Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından desteklenen “Türkiye’nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne İlişkin İkinci Ulusal Bildirimi Hazırlık Faaliyetlerinin Desteklenmesi Projesi” kapsamında hazırlanan Türkiye İklim Değişikliği 5. Bildirimi, İstanbul Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından hazırlanan TAMP İstanbul 2014 Afet Müdahale Planı, Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu tarafından yayınlanan “Afet Yönetimi, Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek” kitabı, FEMA’nın hazırladığı Federal Yönetmelikler Kılavuzu Acil Durum Yönetimi ve Yardımının 9. Bölümü olan “Sel Yatağı Yönetimi ve Havza Koruma” yönergesi, E. Carina H.

Keskitalo tarafından 2013 yılında yayınlanan “Climate Change and Flood Risk Management” kitabı, George Fleming tarafından 2002 yılında yayınlanan “Flood Risk Management” kitabı yer almaktadır.

1.3 Tezin Yöntemi

Bu çalışmada yöntem olarak “İstanbul Ayamama Deresi Taşkın Yatağı Yönetim Planı” hazırlanırken “Afet Yönetimi” evreleri göz önüne alınmış olup, plan bu evreler çerçevesinde hazırlanmıştır.

1.3.1 Afet Yönetimi

‘Afet Yönetimi’ kavramı her türlü tehlikeye karşı hazırlıklı olma, zarar azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amacıyla mevcut kaynakları organize eden analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerinin tümünü kapsar. Diğer bir deyişle, günümüzde afet yönetimi her türlü tehlikeye karşı hazırlıklı olma, zarar azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amacıyla mevcut kaynakları organize eden, analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerinin tümüdür. Bu nedenle, afet yönetimi çalışmaları bir bütündür (Kadioğlu, 2013).



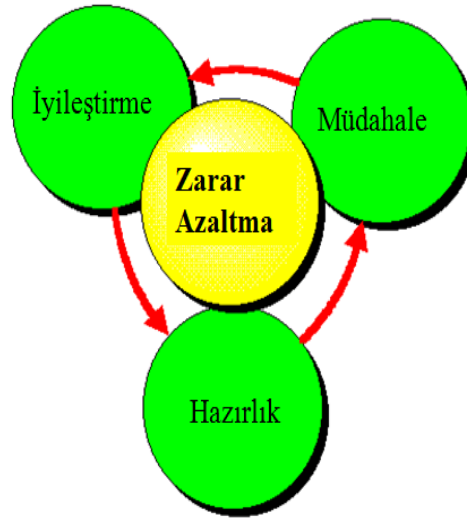
Şekil 1.1: Modern afet yönetim sistemi ve evreleri.

1.3.2 Afet Yönetimi Evreleri

1.3.2.1 Zarar Azaltma Evresi

Risk yönetimin en önemli ve ilk evresi zarar azaltmadır (Haidari, 2009).

Zarar azaltmanın tanımı ve amacı uzun dönemde tehlikeli durum ve bunların etkileri nedeni ile oluşabilecek can ve mal kaybı zararlarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan sürekliliği olan aktivite ve önlemlerdir. Zarar azaltma amacının aynı zamanda, işyerlerini ve halkı basit önlemler konusunda eğitmek, böylece kayıp ve yaralanmaları azaltmaktır.



Şekil 1.2: Afet yönetiminin zarar azaltma evresi.

Zarar azaltma konuları:

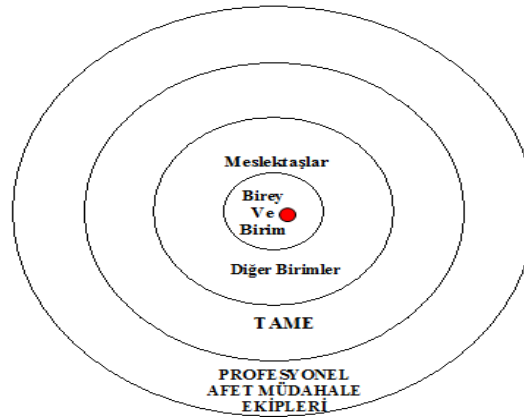
- Afet zararlarını azaltmak için mevcut teşvik ve kaynakların belirlenmesi,
- Yerleşim bölgesinde, kurum ve kuruluşlardaki tehlikelerin belirlenmesi,
- Yerleşim bölgesi, kurum ve kuruluşlar için risk profilinin çıkarılması,
- Afet senaryolarının üretilmesi ve çözüm yollarının geliştirilmesi,
- Etki analizi ve olası hasarların belirlenmesine yönelik hazırlıklar,
- Yapılmış ve yapılmamış olan afet yönetimi çalışmalarının belirlenmesi,
- Kısa, orta ve uzun vadeli zarar azaltma planlarını hazırlamak,
- Mevcut zarar azaltma önlemlerini değerlendirmek,
- Toplum ve değişik kurum ve kuruluşu ilgilendiren hazırlık ve planlar ile ilgili koordinasyonu sağlamak
- Toplum afet öncesinde korumaya yönelik erken uyarı alt yapısını kurmak

- Tehlikeli bölgelerin yeri, meydana gelebilecek zararlardan korunmak için alınması gereken önlemler konusunda toplumu sürekli ve doğru bir şekilde bilgilendirmek,
- Toplumun afet bilincini yükseltmeye yönelik çalışmalar yapmak,
- Risk altındaki yapı ve insanları kamulaştırma ve nakil ile korunması,
- Risk altındaki kritik ve hayati yapı, tesis ve alt yapının güçlendirilmesi,
- Mevcut planların güncelleştirilmesi ve geliştirilmesi,
- Tarihi eserler, çevre ve doğal hayatı korumaya yönelik çalışmalar,
- Sürdürülebilir kalkınma için iş yerlerinin afetlere dirençli hale getirilmesi çalışmaları

1.3.2.2 Müdahale Evresi

Afetin oluşumunu takip eden ve afetin oluşundan hemen sonra başlayarak, afetin büyüklüğüne bağlı olarak en çok 3 gün ila 1–2 aylık bir süre içerisinde yapılan faaliyetlerdir.

Bir afet sonrası, can ve mal kurtarma çabaları yanında o idari birimin içindeki olağanüstü durumun normale dönmesi için de çalışmalara başlanması gerekmektedir. Müdahale evresinde görev alacak personelin belirlenmesi, halkın uyarılması, başka yere tahliye edilmesi ve barındırılması, halkın sürekli bilgilendirilmesi, arama kurtarma çalışmaları, tıbbi yardım sağlanması, hasar tespiti, zarar azaltma için göz önüne alınacakların belirlenmesi ve hatta bölge dışından talep edilecek yardımlar “müdahale” evresi kapsamındaki çalışmalardır.



Şekil 1.3: Afet yönetiminin müdahale evresi.

Faaliyetlerin ana hedefi, mümkün olan en kısa süre içerisinde çok sayıdaki insan hayatını kurtarmak, yaralıların tedavisini sağlamak ve açıkta kalanları su, yiyecek, giyecek, ısınma, barınma, koruma gibi hayati ihtiyaçlarını en kısa süre içerisinde en uygun yöntemlerle karşılamaktadır (Şekil 3).

Bu safhada yapılan faaliyetler arasında;

- Haber alma ve ulaşım,
- İhtiyaçların belirlenmesi,
- Arama ve kurtarma,
- İlk Yardım,
- Tedavi,
- Tahliye,
- Geçici İskân,
- Yiyecek, içecek, giyecek, yakacak temini,
- Güvenlik,
- Çevre sağlığı ve koruyucu hekimlik,
- Hasar Tespiti,
- Tehlikeli yıkıntıların kaldırılmasını sayabiliriz.

1.3.2.3 İyileştirme Evresi

Bu evrede yürütülen faaliyetlerin ana hedefi afete uğramış toplulukların haberleşme, ulaşım, su, elektrik, kanalizasyon, eğitim, uzun süreli geçici iskân, ekonomik ve sosyal faaliyetler, vb. gibi hayati aktivitelerinin minimum düzeyde karşılanabilmesi için gereken tüm çalışmaları yapmaktır.

Enkaz kaldırma, yer seçimi ve zemin etütlerinin ardından yeniden yapılanma çalışmalarına geçilir. Böylece afet öncesi durumdan daha iyi standartlarda bir toplum yaşantısı için fiziki koşulları yenileme ve iyileştirme imkânı bulunur. Bu yönüyle bakıldığında afetler genellikle sebep oldukları can ve mal kayıplarıyla yaygın bir yıkıma neden olmalarının yanında, topluma yeniden ve daha iyi koşullarda yapılanmak için önemli bir şans tanırırlar. Burada yapılması gereken, eski hataları ve yanlışları tekrarlamak değildir. Edinilen kötü tecrübeler ışığında planlı ve sürdürülebilir bir kalkınmayı mümkün kılacak biçimde yeni düzenlemeler yapılmalıdır.

Bu aşamada iyileştirici önlemlerin alınacağı kaynakların yönetimi söz konusudur. İyileştirici önlemler afetin bıraktığı hasara göre önceliklere ayrılarak bir plan dâhilinde alınmalı, kaynak yönetiminin dört ana bileşeni kullanılmalıdır. İyileştirme aşamasında yapılacak ikinci işlem kaynakların tasfiye edilmesidir. Tasfiye aşamasında kaynakların kullanım oranları kaydedilmeli, görülen aksaklıklar tespit edilmeli, bir sonraki acil durumdan önce düzeltilmelidir. Kaynak kullanımı konusunda edinilen tecrübeler yardımıyla Acil Durum Eylem Planları gözden geçirilmelidir.

İyileştirme, “toplum ve bireylerin, işyerlerinin ve devlet kurumlarının kendi kendilerine çalışabilmeleri, normal yaşama dönmeleri ve gelecekte olası tehlikelere karşı korunmalarını sağlayacak şekilde yeniden yapılandırılması” şeklinde tanımlanır (Palmer ve diğ, 2005).

İyileştirme altyapıyı, halkın sosyal ve ekonomik hayatını normale döndürmek için harcanan çabadır. Ancak bu aşamada zarar azaltma da bir amaç olarak göz önüne alınmalıdır. Kısa dönemde, temel insan ihtiyaçları (örneğin yiyecek, giyim ve barınak) ve sosyal ihtiyaçlar karşılanırken (yasal, psikolojik) gerekli altyapı sistemlerinin kurulmasıdır (enerji, iletişim, su, kanalizasyon ve ulaşım). İyileştirme, denge sağlandıktan sonra uzun süreli zarar azaltma ihtiyaçları da göz önüne alınarak, ekonomik hareketliliğin oluşturulması, kamu yapılarının ve konutların yeniden yapımı gibi uzun süreli çalışmaları da içerir.

2. TAŞKIN ÇOK ÖNCESİ KORUMA VE ZARAR AZALTMA

Taşkın yatakları dünya üzerindeki en önemli ekosistemlerin arasında yer alır. Genellikle nehirlerin ve kıyıların yanında yer alan sel yatakları yıkıcı sellere karşı doğanın en iyi koruma mekanizmasıdır. Taşkın yatakları doğal yaşam için habitat oluşturur, su kalitesini iyileştirir ve insan topluluklarını korur.

Nehir koridorlarında yapılaşma sel yatağı fonksiyonlarını büyük ölçüde değiştirir. Bunun sonucunda daha sık ve şiddetli seller oluşur. Su canlıları ve vahşi yaşamın nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalır ve su kaynakları risk altında kalır (Fleming, 2002).

Taşkın yatakları sel sularının depolandığı alanlar yaratarak ve sel hızını, debisini ve sedimentasyonu azaltarak doğal sel ve erozyon kontrolünde önemli bir rol oynar.

Taşkın yatakları ayrıca akıştan besinleri ve saf olmayan maddeleri filtreleyerek su yönetiminde de önemli rol oynar. Organik atıkları işler, sıcaklık dalgalanmalarını düzenler, akiferin yeraltı suyu beslemesi ile infiltrasyonu artırır ve düşük yüzey akışlarının sıklığı ve süresini azaltması için suyu yavaşça açığa çıkarır.

Toplumsal ve su kalitesine faydalarının yanında taşkın yatakları doğal yaşamı toprağı besler ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan ender türleri korur.

Taşkın yataklarında yapılaşma sel yatağının depolama kapasitesini düşürdüğü için eş yoğunluğa sahip sonraki selin debisinin bir öncekinden daha yukarı çıkmasına neden olur.

Taşkın yataklarını korumada sel yatağının doğal fonksiyonunu sürdürmesi için yerel bitki örtüsünü ve topografyayı korumak, sel yataklarını ağaçlandırmak, yapılaşmadan kaçınmak gibi önlemler almak gerekmektedir (Beechie ve diğ, 2010).

Taşkın yatağı koruma yönetmelikleri insan hayatını, sağlığını ve mülkünü korumalı, yüksek maliyetli sel yatağı kontrol projeleri için halkın harcamalarını asgari düzeyde tutmalı, kamu tesislerine zararı en aza indirmeli ve sel riskinin farkında olmayan ev ve arazi alıcılarını teşvik etmemelidir.

3. TAŞKIN ÖNCESİ VE ANI MÜDAHALE

Taşkın Yatağı yönetim Planının müdahale bölümünün amacı taşkınların erken fark edilmesi ve kesin, zamanında ve güvenilir uyarıların yayılması için yöntemlerin belirlenmesi, taşkın ve taşkına bağlı sebeplerle yaralanma ve can kayıplarının engellenmesi, taşkın ve taşkına bağlı kamu ve özel mülke gelecek zararın azaltılması, taşkın sonrası eylemlerin başlatılması ve taşkın felaketi ile ilgili toplum bilinci geliştirerek taşkın acil durumları sırasında kesin ve zamanında bilgi sağlanması için hazırlanmaktadır.

Yapılması gerekenler arasında kamu güvenlik kuruluşlarından, afet koordinasyon merkezlerinden ya da yerel yönetimlerden olası su baskını uyarı ve raporlarını almak için yerel radyo ve televizyonları dinlemek, uyarı geldiğinde tehlikeden kaçmak için hazırlıklı olmak, yüksek yerlerin nerede olduğunu ve oralara en çabuk hangi yoldan gidileceğini önceden tespit etmiş olmak, sel esnasında yolda kalınmışsa otoyol kenarlarında, köprü altlarında ve alçak bölgelerde taşkınlardan sakınmak ve uzaktaki sağanak yağış işaretlerine (şimşek, gök gürültüsü) dikkat etmek yer almaktadır.

Bölgede bir **Taşkın Uyarısı** yapıldığında ya da bir taşkın kaçınılmaz olduğu anlaşıldığında can ve mal kaybını önlemek için çabuk hareket etmek hayati önem taşır. Aşağıdaki adımlar böyle durumlarda yapılması gerekenleri özetlemektedir:

1. Aniden yükselen sular yüzünden evin içinde veya dışında kaldıysanız ikinci kata hatta çatıya çıkılması. Sıcak tutacak kıyafetler, fener ve portatif bir radyonun bulundurulması. Yüzmeye çalışmadan kurtarma ekipleri arayana kadar beklemek.
2. Buralarda dere yatakları, derin noktalar, kanyonlar vb olduğundan taşkına maruz kalan bölgelerden uzaklaşmak. En kısa sürede daha yüksek noktalara gitmek.
3. Daha önceden su basan ya da yüksek hızdaki taşkın alanlarından uzak durmak. Taşkın geldiği görülebilir ya da duyulabilirse en hızlı biçimde yüksek alana çıkmak. Suyun diz hizasının üstüne çıktığı akan taşkın sularından geçmeye çalışmamak.

4. Eğer araba kullanılıyorsa, suyun yol üzerinde olduğu noktalarda sürmemek. Suyun altındaki yol sağlam olmayacağından taşkın bölgesinden araçla geçmeye çalışmamak.
5. Hızla yükselen sular aracı ve içindekileri içine alıp onları uzaklara srkleyebileceğinden araç sallanırsa derhal inip çıkacak yüksek bir yer aramak.
6. Taşkın tehlikesini fark etmenin zor olduğu gece saatlerinde özellikle dikkatli olmak.
7. Özellikle taşkın tehdidi içeren durumlarda aracı akıntı boyunca park etmemek ya da bekletmemek.
8. Herhangi bir taşkın acil durumunda yerel radyonuzu ya da televizyonunuzu takip etmek.

4. TAŞKIN SONRASI İYİLEŞTİRME

Taşkın Yatağı Yönetim Planının İyileştirme bölümünün amacı afetten etkilenen toplumları bir an önce eski hallerine getirmek ve sınırlı kaynakların etkili ve verimli dağıtılmasını garanti etmektir. Planın bu kısmını yürütmek için Afet İyileştirme Koordinatörleri etkilenen alanlarda afet iyileştirme çabalarını yönetmek için atanabilirler. Afet İyileştirme Koordinatörlerinin görevleri arasında afet iyileştirme operasyonlarını koordine etmek, yerel yönetime düzenli olarak afet iyileştirme operasyonları ile ilgili rapor vermek ve afet iyileştirme operasyonları ile ilgili alınan stratejik kararların uygulandığından emin olmak vardır.

4.1 Fonksiyonel İyileştirme Grupları

Etkilenen tüm bölgelerde iyileştirme girişimcilerini etkin biçimde yönetmek ve koordine etmek için fonksiyonel iyileştirme grupları kurulmasını kapsar.

4.1.1 İnsan ve Sosyal İyileştirme Grubu

İnsan ve Sosyal İyileştirme Grubu insan ve sosyal iyileştirme aktivitelerinin etkin ve verimli dağıtımını koordine eder. Bu aktiviteler bireyler, aileler ve topluluklar için finansal yardım ve kişisel destek hizmetlerinin sağlanmasını kapsar.

4.1.2 Ekonomik İyileştirme Grubu

Ekonomik İyileştirme Grubu ekonomik iyileştirme faaliyetlerinin etkin ve verimli dağıtımını koordine eder. Bu faaliyetler mevcut afet olaylarının ekonomik etkileri üzerine tavsiyeleri içerir. Yerel yönetim ve sanayinin olaylara müdahale etmesinde ve ekonominin tekrar tam kapasite üretime geçmesine dair ihtiyaçlar hakkında bilgi verir.

4.1.3 Çevre İyileştirme Grubu

Çevre İyileştirme Grubu çevre iyileştirme faaliyetlerinin etkin ve verimli planlaması ve uygulanmasını koordine eder. Bu faaliyetler çevresel iyileştirmeyi başarmak için gerekli tedbirler hakkında tavsiyeleri ve mevcut ve potansiyel çevresel ve kültürel miras konuları hakkında gözlem ve tavsiye yapmayı içerir. Grup aynı zamanda bilgi alışverişini kolaylaştırır ve iyileştirme yolunda kaynakların verimli dağıtımını azami seviyeye getirir. Uzun vadeli çabuk iyileşme özelliği ve sürdürülebilirliğe odaklanmakla birlikte temel odak noktası doğal çevre üzerinde gelecek etkileri azaltmak için stratejiler geliştirmektir

4.1.4 Bina İyileştirme Grubu

Bina İyileştirme Grubu, etkin ve verimli bilgi alışverişini koordine eder, mevcut kaynakların öncelikli kullanımını sağlamak için devlet mercileri, inşaat sektörü ve sigorta sağlayıcıları arasındaki tanımlama ve çözümü ele alır.

4.1.5 Karayolları ve Ulaştırma İyileştirme Grubu

Karayolları ve Ulaştırma İyileştirme Grubu karayolları ve ulaştırma iyileştirme faaliyetlerinin etkin ve verimli gerçekleştirilmesini koordine eder. Bu faaliyetler önceliklerin tanımlanmasını içeren Karayolları ve Ulaştırma İyileştirme Programının gelişimine girdi sağlar. Ulaştırma ve Ana Yollar Bölümü eyalet kontrolündeki yolların ve ulaştırma müdahalesinden sorumludur ve doğal afeti izleyen iyileştirme ve yeniden yapılandırma aşamalarında sanayi ve toplumla doğrudan ilgilenecektir.

Her fonksiyonel iyileştirme grubuna yerel mercilerden bir yetkili tarafından başkanlık edilir ve hükümetten veya hükümet dışı organizasyonlardan, hizmet sağlayıcılardan, sanayi ve kar amacı gütmeyen kamu gruplarından yardım istenebilir.

İyileştirme, fonksiyonel iyileştirme grupları vasıtasıyla kaynakların ve kapasitenin dağıtımı ve görevlendirilmesi ile sağlanacaktır. Yetkiler doğrultusunda her fonksiyonel iyileştirme grubu belli sorumluluk alanlarını yönetmek ve koordine etme planlarının geliştirilmesi ve uygulanmasından sorumludur. Gerektiğinde karmaşık tekil iyileştirme hedeflerini yönetmek için alt iyileştirme planları geliştirilebilir (örneğin ruh sağlığı). Başkanla koşulların geliştirilmesi, toplantıların ayarlanması

gruplar içinde ve arasında önceliklerin ve meselelerin iletilmesini içeren fonksiyonel iyileştirme gruplarının dahili yönetiminden sorumludur.

Her fonksiyonel iyileştirme grubu iyileştirmenin tek bir yönüne odaklansa da birbirlerine bağımlı ve uyumlu şekilde çalışmalıdırlar ki en çok ihtiyaç duyan alanlara destek sağlamak ve birbiri ile kesişen fonksiyonel alanları yönetmek için uygun stratejiler uygulayabilsinler.

İyileştirme seviyesinin oranını detaylandıran düzenli bir raporlama yapılmalıdır.

4.2 İletişim

Kamu, iyileştirme sürecinden sürekli haberdar edilmelidir. İyileştirme süreci boyunca yerel konseyler, işletmeler, sanayi ve diğer paydaşlarla ilgilenmek için fonksiyonel iyileştirme grupları tarafından geniş çaplı iletişim stratejileri oluşturulmalıdır. Yerel Yönetim İletişim İyileştirme Bölümü merkezi koordinasyon ve iletişim faaliyetlerinin stratejik gözetiminden sorumlu olarak kamuya düzenli biçimde iyileştirme süreci hakkında bilgi vermelidir.

4.3 Operasyon Kavramı

Taşkın Yatağı Yönetim Planının İyileştirme bölümü geniş çaptaki iyileştirme faaliyetlerini desteklemek için çeşitli kaynakların önceliklendirilmesini ve dağıtımını koordine eder. Bu faaliyetler 3 aşamada ele alınır

4.3.1 Aşama 1: Etkilenme öncesi ve iyileştirmenin erken safhası

Etkilenmeden önce iyileştirmenin erken safhası önemli müdahale faaliyetlerinin ve acil iyileştirme operasyonlarının sağlanmasıyla ilgilenir. Bu aşama Taşkın Yatağı Yönetim Planının İyileştirme bölümünün uygulanması ve destek mercileri ile iyileştirme stratejilerinin geliştirilmesi, ilişkileri ve danışmasını içerir

Bu aşamanın tamamlanmasını takiben iyileştirme çabaları orta ve uzun vadeli iyileştirme ve yeniden yapılandırma hedeflerine odaklanılır.

4.3.2 Aşama 2 : İyileştirme ve yeniden yapılandırma

İkinci aşama taşkından etkilenen bölgeleri iyileştirip yeniden yapılandırmak için kaynak ve hizmetlerin dağıtımını ve fonksiyonel faaliyetlerin temkinli olarak ele alınmasını içerir. Bu aşama aynı zamanda iyileştirme faaliyetlerinin gözlenmesini ve gerektiğinde fonksiyonel iyileştirme planının iyileştirme çabalarının dinamik doğası

ile uygun hale getirilmesi için düzenlenmesini içerir. Bu aşama esnasında afet bölgesinin gelecekteki afet risklerine dayanıklılığını arttırmak için girişimler ve stratejiler geliştirilip uygulanacaktır.

4.3.3 Aşama 3: Geçiş

Taşkın Yatağı Yönetim Planının İyileştirme bölümünün geçiş aşaması önemli iyileştirme görevlerinin departman yönetim düzenlemelerine dönüşü ve iyileştirme sorumluluklarının uygun kurumlara devredilmesi ile sonuçlandırılır.

5. AYAMAMA DERESİNİN HİDROMETEOROLOJİSİ

Florya Meteoroloji İstasyonundan günlük yağış verileri temin edilerek SCS-CN(Soil Conservation Service-Curve Number) ABD Toprak Koruma Servisi Eğri Numarası Yöntemi kullanılarak yağış-akış analizleri yapılmıştır. LP3 ve Gumbel EV1 Taşkın Sıklık Olasılık Dağılımı ile farklı tekerrür aralıklarında maksimum akımlar belirlenmiştir. Bu değerler rasyonel metod ile elde edilen değerlerle karşılaştırılmıştır.

5.1 Maksimum Akımın Hesaplanması

Ayamama dere havzasında maksimum akımın hesabında havzada herhangi bir akım istasyonu bulunmadığı için Florya Meteoroloji İstasyonu'na ait yağış verilerinden akış hesaplanmış ardından da maksimum akım hesaplanarak Log Pearson Type III (LP III) olasılık dağılımı ile farklı tekerrür aralıklarına ait maksimum akımlar belirlenmiştir. Elde edilen akış verilerine;

$$Q_{\max} = 2,8 \frac{ROxA}{t_{peak}} \quad (5.1)$$

formülü uygulanmıştır. Formülde;

$Q_{\max}$: maksimum akım (m^3/san)

RO : akış miktarı (cm)

A : havza alanı (km^2)

t_{peak} : pik akıma ulaşma zamanı (saat)

dır. t_{peak} ise şu formül ile hesaplanmaktadır:

$$t_{peak} = \frac{D}{2} + t_{lag} \quad (5.2)$$

Formülde;

D : aşırı yağış süresi (saat)

t_{lag} : gecikme zamanı (saat)'dır. Aşırı yağış süresi (D);

formülüyle hesaplanmaktadır. Gecikme zamanı (t_{lag});

$$t_{lag} = 0,6t_c \quad (5.3)$$

formülüyle hesaplanmaktadır. Formülde;

t_c : toplanma süresi (saat)'dir. Akım toplanma süresi (t_c) Kirpich formülü ile aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır;

$$t_c = 0,078x \frac{L^{0,77}}{S^{0,385}} \quad (5.4)$$

Formülde;

L : ana akarsu uzunluğu (m)

S : ana kanal eğimi (m/m)'dir.

5.2 Taşkın Sıklık Analizinin Yapılması

Taşkın alanlarının belirlenmesi için taşkın meydana getirecek değişik tekerrür aralıklarına ait akımın belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaç için olasılık teorisi ve istatistik yöntemler en çok kullanılan yöntemler olmuştur. Yıllık maksimum taşkın değerlerinin belirlenmesinde aşağıdaki olasılık dağılım fonksiyonları uygulanabilmektedir;

Log Normal (2 ve 3 parametrelili),

Gumbel Extrem Değer (tip I, II ve III),

Pearson tip III,

Log Pearson tip III (LP III),

Gama dağılımları.

5.2.1 LPIII Olasılık Dağılımı

Reich ve Renard ,1981, USGS,1982, Greiss, 1983, USACE ,1993, Griva ve diğ., 2003 gibi kaynaklarda taşkın frekanslarının belirlenmesinde LP III dağılımının tatmin edici sonuçlar verdiği belirtilmiştir. Hatta USGS (United States Geological Service)'te LP III olasılık dağılımı taşkın çalışmalarında varsayılan (default) olasılık

dağılımıdır. Bu nedenlerden dolayı taşkın sıklık analizinde LP III dağılımı kullanılmıştır. Taşkın akım değerinin belirlendiği LP III dağılımı formülü;

$$\log x = \overline{\log x} + Kx\sigma_{\log x} \quad (5.5)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Formülde;

x : taşkın akım değeri,

$\overline{\log x}$: ortalama log x akım değeri,

K : frekans faktörü (frekans faktörü değerleri Haan (1977)'den alınmıştır),

σ : log x değerlerinin standart sapmasıdır.

Verilerin ortalama, varyans ve standart sapma değerleri de sırasıyla aşağıdaki formüllerden hesaplanmaktadır:

$$\log x = \frac{\sum \log x_i}{n} \quad (5.6)$$

$$var = \frac{\sum_{i=1}^x (\log Q - \text{ort}(\log Q))^2}{n-1} \quad (5.7)$$

$$\sigma_{\log x} = \sqrt{\frac{\sum (\log x - \overline{\log x})^2}{n-1}} \quad (5.8)$$

Çarpıklık katsayısı (C_s) ise;

$$C_s = \frac{n \sum (\log x - \overline{\log x})^3}{(n-1)(n-2)(\sigma_{\log x})} \quad (5.9)$$

formülü ile hesaplanmaktadır. Formüllerde n örnek sayısını, x de taşkın olasılığını göstermektedir.

5.2.2 Gumbel EV I Olasılık Dağılımı Taşkın Sıklık Analizi

Yıllık maksimum akım değerlerini kullanarak taşkın sıklık analizine kullanılan bir yöntem olan Gumbel EV (Extrem Value) I dağılımı 1941 yılında E.J. Gumbel tarafından önerilmiş ve halen yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Buna göre;

$$F(x) = \exp\{-\exp[-\alpha(x - \beta)]\} \quad (5.10)$$

formülü ile ifade edilir. Formülde;

α : ölçek parametresi

β : lokasyon parametresidir.

Dağılım u'nun indirgenmiş değişkeni, aşmama olasılığının çift logaritmik dönüşümü ile hesaplanabilir. Buna göre;

$$u = \alpha(x - \beta) = -\ln[-\ln F(x)] \quad (5.11)$$

formülü ile ifade edilir.

Gumbel EV I dağılımının frekans faktörü ise şöyle ifade edilmektedir;

$$k_T = (u_T - \bar{u})/S_u \quad (5.12)$$

u_T ise;

Formülde;

u_T : indirgenmiş değişken değeri,

$\bar{u}$: indirgenmiş ortalama değer,

S_u : indirgenmiş standart sapma değeri'dir

$$u_T = -\ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right] \quad (5.12a)$$

ve

$$\bar{u} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_m \quad (5.12b)$$

$$S_u = \sqrt{\sum_{m=1}^N (u_m - \bar{u})^2 / N} \quad (5.12c)$$

formülleri ile ifade edilir. Son iki eşitlikteki u_m indirgenmiş değişkendir.

Örnek sayısının az olması halinde moment tahmin edici parametreler α ve β şöyle hesaplanır;

$$\alpha = \frac{s_u}{s} \text{ ve } \beta = \bar{x} - \frac{\bar{u}}{\alpha} \quad (5.13)$$

Örnek sayısının fazla olması halinde ise;

$$\alpha = \frac{1.2825}{s} \text{ ve } \beta = \bar{x} - 0.455 \quad (5.14)$$

Formülleri ile hesaplanıp frekans faktörü eşitliği aşağıdaki hali almaktadır;

$$K_T = - \left[0.45 + 0.7797 \ln(-\ln(1 - \frac{1}{T})) \right] \quad (5.15)$$

5.2.3 Rasyonel Metoda Göre Taşkın Sıklık Analizin Yapılması

Taşkın alanlarının belirlenmesi için taşkını meydana getirecek değişik tekerrür aralıklarına ait akımın belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için istatistik yöntemlerden Rasyonel Metod en çok kullanılan yöntemlerden biridir (Greis, 1981).

Rasyonel Metod geçirimsiz alanların yüzdesi büyük olan yerlerde ve yağış süresinin havzanın geçiş süresinden büyük veya eşit olduğu küçük havzalarda (0.5-5 km²) iyi sonuçlar verir. Şehir kanalizasyon şebekelerinin yağmur suyu debileri ile karayollarındaki menfezlerin debileri genellikle rasyonel yöntemle hesaplanmaktadır (Yurtal, 2011).

Rasyonel Metod şu formül ile ifade edilmektedir:

$$Q_T = C \times I_{T_c} \times F \quad (5.16)$$

Burada,

QT : T tekerrür yılına ait debi (l/s)

CT : Akış katsayısı

ITc : T tekerrür yılına ait yağış şiddeti (l/s/ha)

F : Toplama alanı (ha)

Q500 debisi ise Q100 ve Q10 debilerine bağlı olarak hesaplanmaktadır. Q500 değerinin hesaplanmasında ise aşağıdaki bağıntı kullanılmıştır.

$$Q_{500} = 1.687 \times (Q_{100} - Q_{10}) + Q_{10} \quad (5.17)$$

Burada,

Q100 : Yüz yıllık tekerrür yılına ait debi (l/s)

Q10 : On yıllık tekerrür yılına ait debi (l/s)

Proje Yağış Şiddeti-Tekerrür Aralığı Seçimi

Projelendirilecek Bölgelerdeki Yağış Tekerrür Aralığı Seçimi:

3,5 yıllık yağışlar	80 ha kadar
5 yıllık yağışlar	100 ha kadar
10 yıllık yağışlar	130 ha kadar
25 yıllık yağışlar	240 ha kadar

Daha büyük alanlar için 100 yıllık yağışlar seçilir

Asgari yağmur yağış süresi 10 dk. olarak alınmıştır.

Yağış Şiddeti ve Verimi

Yağış şiddeti toplanma süresinin (T_c) bir fonksiyonudur.

$$I = f(T_c) \text{ (mm/dakika)}$$

Toplanma süresi

$$T_c = T_o + T_n \quad (5.18)$$

bağıntısı ile belirlenir.

T_o = Giriş Süresi :

Giriş süresi (T_o) arazinin eğimine, yüzey pürüzlülüğüne ve su toplama alanının en uzak noktasının kanalın başlangıcına olan mesafesine bağlı yağmursuyu şebeke projeleri hazırlanırken

Dik meskun alanlarda giriş süresi : 5 dak.

Normal meskun alanlarda giriş süresi: 10 dak.

Düz meskun alanlarda giriş süresi : 15 dak.

olarak seçilebilir.

Dere Islah projeleri hazırlarken Giriş süresi (Havza akış süresi)

$$T_o = 60 \times \left[\frac{0.87 \times L^3}{\Delta H} \right]^{0.385} \quad (5.19)$$

bağıntısından bulunur.

Burada

To :Havza akış süresi (dakika)

L :Havza sınırından dere ıslah yapısına kadar ana akış güzergahının uzunluğu (km)

ΔH :Ana akış güzergahının başlangıcı ile sonu arasında zemin kotu farkı (m)

$T_n = Akış\ Süresi$

Kümülatif akımın dere ıslah yapısı başlangıcından itibaren menbanın en ucundaki noktasına 'n' akış süresidir (dakika). Bir dere ıslah kesidindeki akış süresi (T_n) aşağıdaki denklemden akış hızı (V_n) ve dere ıslah yapısı uzunluğuna (L_n) bağlı olarak bulunur.

$$T_n = \frac{L_n}{60 \times V_n} \quad (5.20)$$

Burada ;

T_n :Akış süresi (dakika)

L_n :Dere Islah Yapısı Uzunluğu (m)

V_n :Dere ıslah yapısındaki suyun akış hızı (m/sn)

Membada kollar var ise en büyük havza alanına sahip koldaki toplam akış süresi (ve genelde en yüksek T_c değeri) mansaptaki dere ıslah kesitinin hesaplanmasında kullanılır.

Yağış tekerrür aralıklarında Şiddet–Süre-Tekerrür eğrileri bulunurken:

$$3,5 \quad \text{yıllık yağışlar} \quad I = \frac{759.3}{T_c^{0.652}} \quad (5.21a)$$

$$5 \quad \text{yıllık yağışlar} \quad I = \frac{972.3}{T_c^{0.662}} \quad (5.21b)$$

$$10 \quad \text{yıllık yağışlar} \quad I = \frac{1273.0}{T_c^{0.674}} \quad (5.21c)$$

$$25 \quad \text{yıllık yağışlar} \quad I = \frac{1692.0}{T_c^{0.686}} \quad (5.21d)$$

$$100 \quad \text{yıllık yağışlar} \quad I = \frac{2402.0}{T_c^{0.701}} \quad (5.21e)$$

bağıntısından elde edilen değerler kullanılır. Burada

I : Yağış verimi (lt/sn/ha)
Tc : Toplanma süresi (dakika)

Akış Katsayısı

Akış katsayısı, akışın yağış hacmine oranını ifade etmektedir. Bu oran, zemin yapısına, kaplama cinsine ve bitki örtüsüne bağlı olarak değişir.

Yağmursuyu şebeke ve kolektör hesaplarında C100 değerleri kullanılacaktır. Ancak dere hesaplarında alan büyüklüğüne karşı gelen tekerrür sürelerine göre aşağıdaki formülden hesaplanan akış katsayıları kullanılacaktır:

$$C_T = C_{100} \times \left(\frac{T}{100} \right)^n \quad (5.22)$$

T : Tekerrür süresi
n : 0.17-0.23 aralığında alınabilir (n=0.19 alınmıştır)

3,5,10 ve 25 yıllık tekerrürlere göre boru, kutu veya trapez kesit dere hesaplarında akış katsayısı C100 100 yıllık tekerrüre karşı gelen değer, sadece kompozit kesit olarak planlanan dere hesaplarında Q3, Q5 ,Q10 ,Q25 yıllık debiler için CT değerleri kullanılacaktır. Dere hesaplarında, boyutlandırma bir üst tekerrüre göre tahkik edilerek yapılacaktır. Q3,5 için Q10 tahkiki; Q10 için Q25 tahkiki gibi.

Projede kullanılan olan akış katsayıları ve Manning katsayıları derelere göre aşağıdaki Çizelge 5.1 ve Çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.1: Akış Katsayıları

Kullanım Alanları	Akış Katsayısı (C100)
Çok Seyrek Yoğunluk (0-25 kişi/ha)	0,55
Seyrek Yoğunluk (250-350 kişi/ha)	0,70
Seyrek Yoğunluklu Köyler (25-50 kişi/ha)	0,55
Sık Yoğunluklu Köyler (25-50 kişi/ha)	0,70
Yeşil Alan	0,35
Yollar	0,95

Çizelge 5.2: Manning Katsayıları

	Beton	Toprak	Taş
Dere İçi	0.017	0.035	0.019
Arazi	0.015	0.035	---

5.3 Taşkın Piki Verileri

5.3.1 Rasyonel Metoda Göre Taşkın Piki Verileri

Çizelge 5.3: Ayamama Dere havzası için Rasyonel Metod ile hesaplanan Qmax değerleri

HAZANA NO	NOKTA NO'DAN	NOKTA NO'YA	BOY L n	TOPLAM BOY L top	GİRİŞ SÜRESİ To	AKIŞ SÜRESİ Tn	TOPLANMA SÜRESİ Tc	KİSMİ ALAN YAĞIŞ ŞİDDETİ İTc	HAVZA ALANI	TOPLAM ALAN	KİSMİ ALAN AKIŞ KATS.	TOPLAM ALAN AKIŞ KATS.	YILLIK DEBİLERE AİT AKIŞ KATSAYILARI	Q 3,5	Q 10	Q 25	Q 100	Q 500		
			m	km	Dk.	Dk.	Dk.		ha	ha	C	Cort	C3,5,10	C25	C100	m³/sn	m³/sn	m³/sn	m³/sn	m³/sn
					DERE BAŞLANGICI															
1	1024	1023	20,00	0,020	19,410	0,101	19,511	136,029	87,17	87,17	0,620	0,620	0,403	0,477	0,620	4,779	6,037	9,173	16,175	23,139
2	1023	1022	20,00	0,040	19,511	0,108	19,619	135,536	1,01	88,18	0,300	0,616	0,401	0,475	0,616	4,788	6,049	9,190	16,203	23,179
2	1022	T1104	23,20	0,063	19,619	0,125	19,743	134,968	1,17	89,35	0,300	0,612	0,398	0,471	0,612	4,799	6,062	9,209	16,236	23,225
2	T1104	1021	16,80	0,080	19,743	0,090	19,834	134,562	0,85	90,20	0,300	0,609	0,396	0,469	0,609	4,807	6,072	9,223	16,259	23,258
.																				
.																				
.																				
.																				
68	25	24	20,00	20,540	105,753	0,069	105,823	91,484	2,20	6845,79	0,700	0,591	0,384	0,455	0,591	116,797	144,599	215,287	370,111	525,038
68	24	23	20,00	20,560	105,823	0,069	105,892	91,442	2,20	6848,00	0,700	0,591	0,384	0,455	0,591	116,791	144,590	215,273	370,082	524,995
68	23	22	20,00	20,580	105,892	0,069	105,961	91,400	2,20	6850,20	0,700	0,591	0,384	0,455	0,591	116,785	144,581	215,258	370,054	524,953
22	21	20,00	20,600	105,961	0,069	106,031	91,358	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,734	144,518	215,162	369,884	524,711
21	20	20,00	20,620	106,031	0,069	106,100	91,316	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,684	144,454	215,065	369,714	524,468
20	19	20,00	20,640	106,100	0,069	106,169	91,274	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,633	144,390	214,969	369,545	524,226
19	18	20,00	20,660	106,169	0,069	106,239	91,232	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,583	144,327	214,873	369,376	523,985
18	17	20,00	20,680	106,239	0,069	106,308	91,191	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,532	144,263	214,776	369,207	523,743
17	16	20,00	20,700	106,308	0,069	106,378	91,149	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,482	144,200	214,680	369,038	523,502
16	15	20,00	20,720	106,378	0,069	106,447	91,107	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,432	144,137	214,584	368,869	523,261
15	14	20,00	20,740	106,447	0,069	106,516	91,066	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,382	144,073	214,488	368,701	523,020
14	13	20,00	20,760	106,516	0,069	106,586	91,024	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,331	144,010	214,392	368,533	522,780
13	12	20,00	20,780	106,586	0,069	106,655	90,982	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,281	143,947	214,297	368,364	522,539
12	11	20,00	20,800	106,655	0,069	106,725	90,941	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,231	143,884	214,201	368,196	522,299
11	10	20,00	20,820	106,725	0,069	106,794	90,899	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,181	143,821	214,105	368,028	522,059
10	9	20,00	20,840	106,794	0,069	106,864	90,858	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,131	143,758	214,010	367,861	521,820
9	8	20,00	20,860	106,864	0,069	106,933	90,817	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,081	143,695	213,915	367,693	521,580
8	7	20,00	20,880	106,933	0,069	107,003	90,775	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	116,031	143,632	213,819	367,526	521,341
7	6	20,00	20,900	107,003	0,070	107,072	90,734	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	115,981	143,569	213,724	367,358	521,102
6	5	20,00	20,920	107,072	0,070	107,142	90,693	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	115,932	143,506	213,629	367,191	520,863
5	4	20,00	20,940	107,142	0,070	107,211	90,651	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	115,882	143,443	213,534	367,024	520,625
4	3	20,00	20,960	107,211	0,070	107,281	90,610	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	115,832	143,381	213,439	366,858	520,386
3	2	20,00	20,980	107,281	0,070	107,350	90,569	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	115,782	143,318	213,344	366,691	520,148
2	1	20,00	21,000	107,350	0,070	107,420	90,528	0,00	6850,20			0,591	0,384	0,455	0,591	115,733	143,255	213,249	366,525	519,910

5.3.2 SCS-CN Yöntemine Göre Taşkın Piki Verileri

Maksimum akım SCS-CN yöntemiyle hesaplanmıştır. $Q_{\max}$ hesaplamasında kullanılan parametreler Çizelge 5.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.4: Ayamama Dere havzası için $Q_{\max}$ hesaplamada kullanılan parametreler

CNI	CNII	CNIII	Tc(dak)	Tlag (saat)	D(saat)	Tpeak(saat)
75,31	87.90	94,35	817,20	8.17	1.81	9.08

Günlük yağışlara ait örnek akım ve maksimum akım hesaplama aşamaları Çizelge 5.5’de verilmiştir. Akışın gerçekleştiği tarihler koyu gösterilmiştir.

Çizelge 5.5: Ayamama Deresi akım hesaplama aşamaları

Tarih	Yağış (mm)	ÖND	ÖND Sınıfı	CN Değeri	S (Depolama kapasitesi)	RO (mm)	$Q_{\max}$ (m ³)
1/12/1980	0	6.8	1	75.31	83.27	0.00	-
2/12/1980	0.4	7.2	1	75.31	83.27	0.00	-
3/12/1980	7.6	8	1	75.31	83.27	0.00	-
4/12/1980	12.4	20.4	2	87.90	34.96	0.72	0.07
5/12/1980	13.5	33.9	3	94.35	15.21	4.26	0.43
6/12/1980	25.8	59.7	3	94.35	15.21	13.64	1.36
7/12/1980	0	59.3	3	94.35	15.21	0.00	-
8/12/1980	1.1	52.8	3	94.35	15.21	0.00	-
9/12/1980	11.2	51.6	3	94.35	15.21	2.85	0.28
10/12/1980	13.4	51.5	3	94.35	15.21	4.20	0.42
11/12/1980	1.3	27	2	87.90	34.96	0.00	-
12/12/1980	0	27	2	87.90	34.96	0.00	-
13/12/1980	0	25.9	2	87.90	34.96	0.00	-
14/12/1980	0	14.7	2	87.90	34.96	0.00	-
15/12/1980	0	1.3	1	75.31	83.27	0.00	-
16/12/1980	0	0	1	75.31	83.27	0.00	-
17/12/1980	0	0	1	75.31	83.27	0.00	-
18/12/1980	0	0	1	75.31	83.27	0.00	-
19/12/1980	0	0	1	75.31	83.27	0.00	-
20/12/1980	0	0	1	75.31	83.27	0.00	-
21/12/1980	0	0	1	75.31	83.27	0.00	-
22/12/1980	1.1	1.1	1	75.31	83.27	0.00	-
23/12/1980	1.2	2.3	1	75.31	83.27	0.00	-
24/12/1980	3.2	5.5	1	75.31	83.27	0.00	-
25/12/1980	0	5.5	1	75.31	83.27	0.00	-
26/12/1980	0	5.5	1	75.31	83.27	0.00	-
27/12/1980	2	6.4	1	75.31	83.27	0.00	-
28/12/1980	0.4	5.6	1	75.31	83.27	0.00	-
29/12/1980	0.9	3.3	1	75.31	83.27	0.00	-
30/12/1980	0.5	3.8	1	75.31	83.27	0.00	-
31/12/1980	0	3.8	1	75.31	83.27	0.00	-

Çizelge 5.6: Florya Yağış Ölçüm İstasyonu Yağış Verileri

Yıl	Ay	Gün	Max.Yağış (mm)	3 Saatlik Yağış (mm)
1975	10	24	48.40	37.00
1976	12	14	30.70	29.30
1977	7	4	57.90	31.90
1978	10	30	68.50	57.40
1979	8	24	70.80	56.90
1980	11	11	46.90	19.70
1981	12	1	55.70	22.40
1982	12	30	29.30	14.00
1983	1	21	42.70	14.70
1984	1	12	29.30	24.70
1985	11	28	58.40	38.30
1986	1	26	29.90	19.50
1987	12	10	65.40	24.90
1988	12	18	47.00	12.90
1989	11	26	34.00	23.50
1990	11	6	32.80	24.10
1991	10	7	47.30	32.90
1992	12	14	21.10	20.30
1993	2	26	39.10	23.10
1994	11	13	46.90	52.00
1995	12	30	28.80	20.90
1996	2	6	40.00	32.60
1997	10	14	111.00	59.50
1998	10	27	66.30	36.70
1999	11	19	43.80	22.70
2000	2	21	44.80	21.80
2001	11	21	39.10	37.90
2002	11	6	27.20	16.50
2003	11	7	31.80	16.80
2004	10	8	72.70	53.20
2005	7	5	56.00	45.50
2006	11	4	18.50	23.80
2007	10	14	40.50	24.60
2008	10	27	63.00	22.00
2009	9	9	62.70	10.20

Ayamama dere havzasında SCS-CN yöntemi ve Log-Pearson Tip III ile hesaplanan yıllara ait maksimum akımlar Çizelge 5.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.7: Ayamama Deresi havzası akım verileri

Yıllar	Akım(m ³ /s)	Sıralama	Akım(m ³ /s)	Akım Log. (m ³ /s)	Tekrarlama Aralığı Tr=(n+1/m)	Olma Olasılığı (1/Tr)
24/10/1975	224.66	1	261.15	2.42	36,00	0,03
14/12/1976	118.02	2	157.79	2.20	18,00	0,06
04/07/1977	284.07	3	152.72	2.18	12,00	0,08
30/10/1978	351.31	4	146.59	2.17	9,00	0,11
24/08/1979	366.00	5	140.74	2.15	7,20	0,14
11/11/1980	215.38	6	138.35	2.14	6,00	0,17
01/12/1981	270.23	7	131.99	2.12	5,14	0,19
30/12/1982	109.97	8	131.20	2.12	4,50	0,22
21/01/1983	189.59	9	119.85	2.08	4,00	0,25
12/01/1984	109.97	10	118.53	2.07	3,60	0,28
28/11/1985	287.22	11	113.54	2.06	3,27	0,31
26/01/1986	113.41	12	112.76	2.05	3,00	0,33
10/12/1987	331.56	13	93.74	1.97	2,77	0,36
18/12/1988	216.00	14	90.90	1.96	2,57	0,39
26/11/1989	137.30	15	90.13	1.95	2,40	0,42
06/11/1990	130.25	16	89.87	1.95	2,25	0,44
07/10/1991	217.85	17	89.87	1.95	2,12	0,47
14/12/1992	64.83	18	84.47	1.93	2,00	0,50
26/02/1993	167.73	19	81.92	1.91	1,89	0,53
13/11/1994	215.38	20	79.11	1.90	1,80	0,56
30/12/1995	107.11	21	72.26	1.86	1,71	0,58
06/02/1996	173.17	22	69.99	1.85	1,64	0,61
14/10/1997	625.86	23	69.99	1.85	1,57	0,64
27/10/1998	337.29	24	57.29	1.76	1,50	0,67
19/11/1999	196.31	25	54.35	1.74	1,44	0,69
21/02/2000	202.45	26	51.91	1.72	1,38	0,72
21/11/2001	167.73	27	49.25	1.69	1,33	0,75
06/11/2002	98.05	28	47.32	1.68	1,29	0,78
07/11/2003	124.41	29	45.89	1.66	1,24	0,81
08/10/2004	378.15	30	45.89	1.66	1,20	0,83
05/07/2005	272.11	31	45.25	1.66	1,16	0,86
04/11/2006	51.53	32	44.69	1.65	1,13	0,89
14/10/2007	108.45	33	40.91	1.61	1,09	0,92
27/10/2008	316.32	34	27.05	1.43	1,06	0,94
09/09/2009	314.42	35	21.50	1.33	1,03	0,97
		$\sum x_i$		66.41		
		x_{ort}		1.90		
		σ		0,24		
		C_s		-0,26		

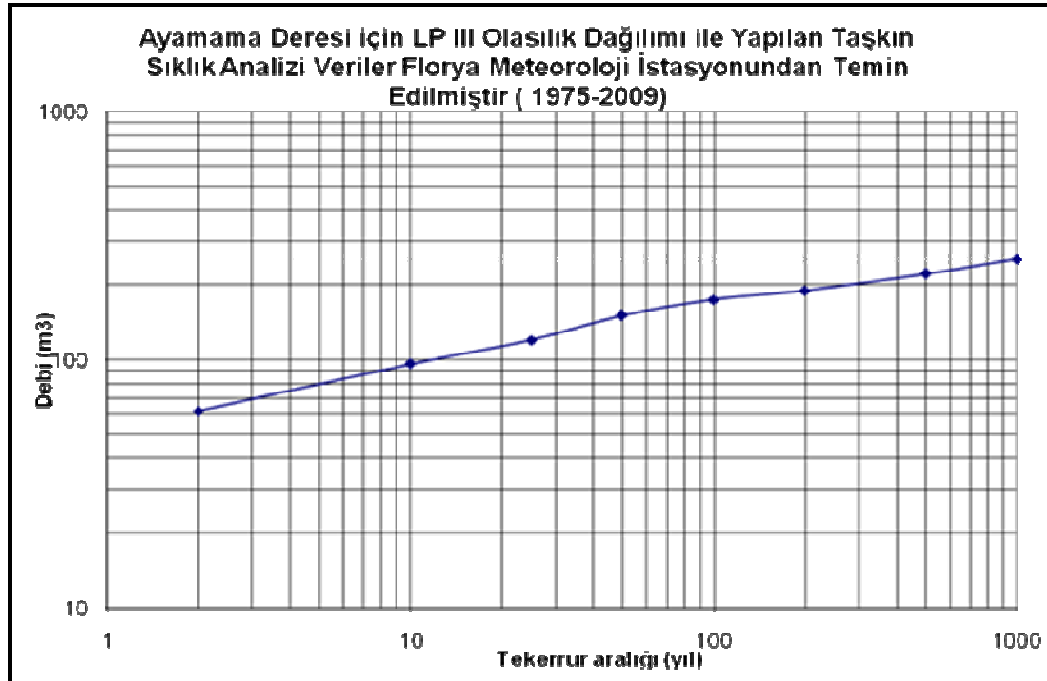
5.4 Ayamama Dere Havzası Rasyonel Metod ve SCS-CN Yöntemine Dayalı LP III ve Gumbel Ev I Taşkın Sıklık Analizleri

5.4.1 LP III Olasılık Dağılımına Göre Taşkın Sıklık Analizi Sonuçları

Çizelge 5.3'ten faydalanılarak 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 500 ve 1000 yıllık tekerrür aralıklı akımlar bulunmuştur (Çizelge 5.8 ve Şekil 5.1).

Çizelge 5.8: LP III olasılık dağılımı için farklı tekerrür aralıklarına göre maksimum akımlar

T	σ	(C _s)	K	Z _t	Q (m ³ /s)
2	0,24	-0,26	0.042	1.72	62.19
5	0,24	-0,26	0.852	1.91	96.2
10	0,24	-0,26	1.251	2.01	119.9
25	0,24	-0,26	1.662	2.11	150.8
50	0,24	-0,26	1.914	2.17	174.1
100	0,24	-0,26	2.142	2.22	189.8
200	0,24	-0,26	2.342	2.27	221.5
500	0,24	-0,26	2.56	2.32	253.6
1000	0,24	-0,26	2.72	2.36	278.3



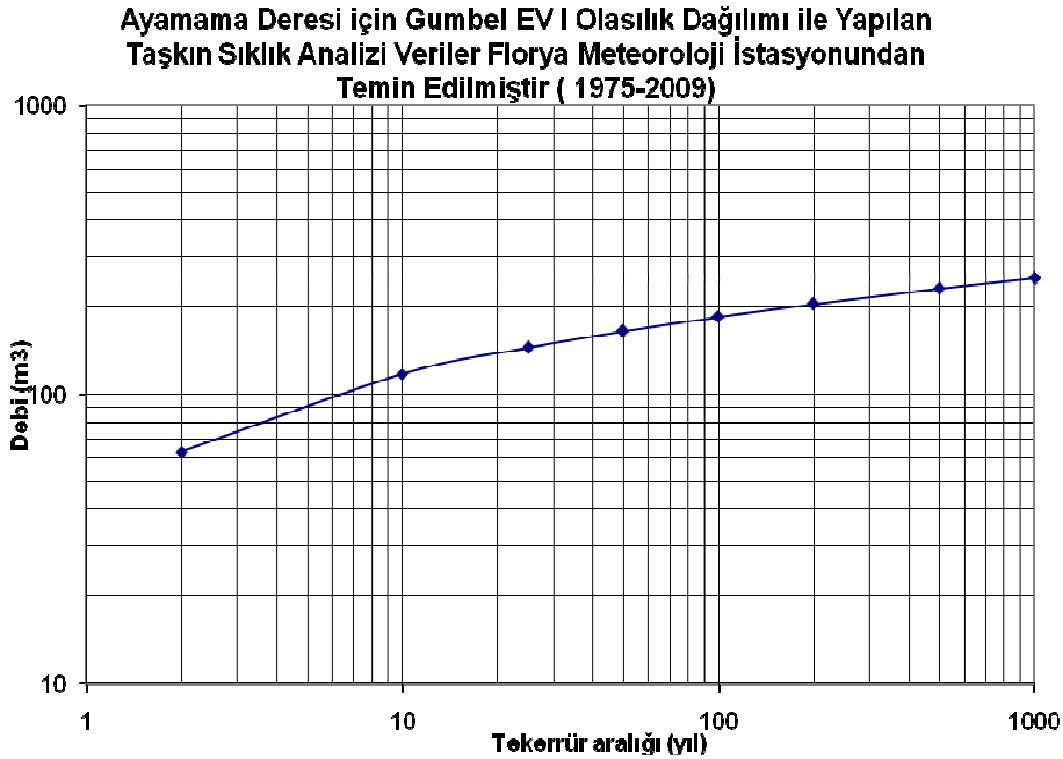
Şekil 5.1: Ayamama Deresi için LP III Olasılık Dağılımı ile Hesaplanan Taşkın Sıklık Analizi

5.4.2 Gumbel EV I Olasılık Dağılımına Göre Taşkın Sıklık Analizi Sonuçları

Çizelge 5.3'ten faydalanılarak 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 500 ve 1000 yıllık tekerrür aralıklı akımlar bulunmuştur (Çizelge 5.9 ve Şekil 5.2).

Çizelge 5.9: Farklı tekerrür aralıklarına göre Gumbel EV I olasılık dağılımı ile hesaplanan maksimum akımlar

RI	P	EV-1 deviate	Q(RI)
2	0.5	0.37	63.28
10	0.1	2.25	117.8
25	0.04	3.2	145.25
50	0.02	3.9	165.61
100	0.01	4.6	185.81
200	0.01	5.3	205.95
500	0	6.21	232.51
1000	0	6.91	252.59



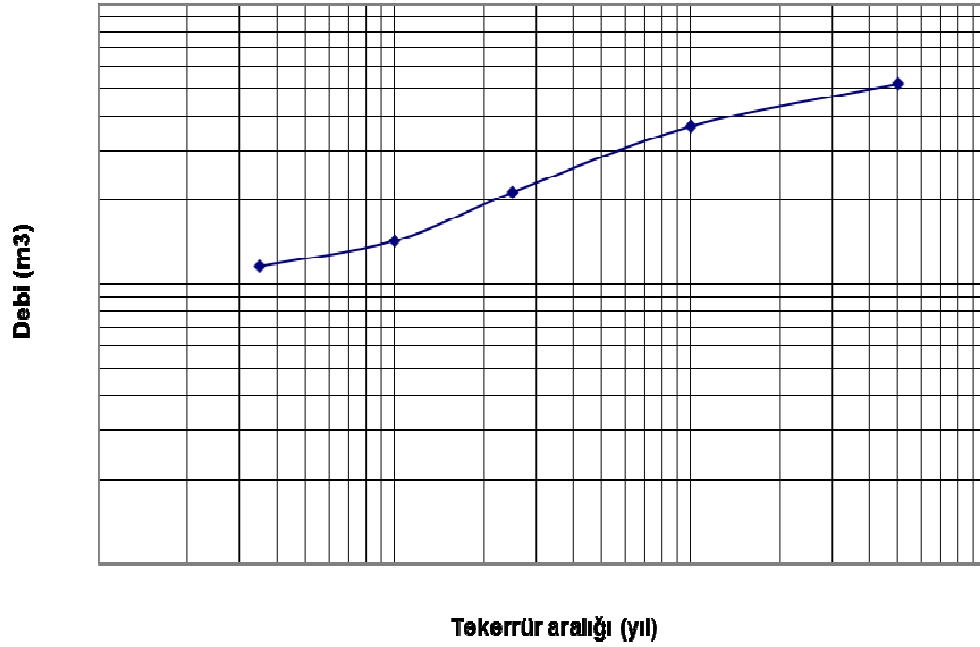
Şekil 5.2: Ayamama Deresi için Gumbel EV I Olasılık Dağılımı ile Hesaplanan Taşkın Sıklık Analizi

5.4.3 Rasyonel Metoda Göre Taşkın Sıklık Analizi Sonuçları

Çizelge 5.10: Farklı tekerrür aralıklarına göre Rasyonel Metod ile hesaplanan maksimum akımlar

T	Q (m ³ /sn)
3,5	115,733
10	143,255
25	213,249
100	366,525
500	519,91

Ayamama Deresi için Rasyonel Metod ile Hesaplanan Taşkın Sıklık Analizi



Şekil 5.3: Ayamama Deresi için Rasyonel Metod ile Hesaplanan Taşkın Sıklık Analizi

5.5 Taşkın Pik Tahminlerinin Karşılaştırılması

Çizelge 5.11: Farklı Tekerrür Aralıklarına Göre Max. Taşkın Debilerinin Karşılaştırılması

T (Yıl)	Debi (m ³ /sn)		
	Rasyonel CIA	SCS-CN	
		LP III	Gumbel EV I
5	115,73	96,2	63,28
10	143,26	119,9	117,8
25	213,25	150,8	145,25
100	366,53	189,8	185,81
500	519,91	253,8	232,51
1000	-	278,3	252,39

3 farklı metoda göre hesaplanan taşkın debileri tabloda gösterilmektedir. Florya Meteoroloji Ölçüm İstasyonu verileri kullanılarak LP III ve Gumbel EV I yöntemlerine göre taşkın debileri hesaplanmış ancak bu iki yöntemin Rasyonel Metod ile kıyaslandığında yaklaşık yarısı kadar değerlerde olduğu tespit edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

“İstanbul Ayamama Deresi Taşkın Yatağı Yönetim Planı” adlı bu çalışmada yapılan araştırmaların sonuçları ve bu araştırmalardan elde edilen bulgular ışığında bir dizi öneri sunulmaktadır.

Planın “Tehlike ve Risk Analizi” bölümünde açıklandığı üzere risk haritaları ile belirlenen risk altındaki yerleşim yerlerinde ikamet eden halkın güvenli bölgelerde tahsis edilmiş sığınaklara ulaşımı için taşkın anında kaçış güzergâhlarının planlanması gerekmektedir. İstanbul’daki derelerin pek çoğunda herhangi bir akım ve yağış ölçüm istasyonu bulunmamaktadır. Doğru simülasyonun doğru verilerle sağlanabileceği gerçeğinden hareketle Ayamama gibi kritik derelere öncelik vermek suretiyle bilimsel bir planlama ile gereken yerlerde ölçüm istasyonları kurulmalıdır.

Planın “Koruma Projelerinin Geliştirilmesi” bölümünde belirtildiği üzere menfez ve kapalı kesitlerin girişlerinin taşkın anında kapanmaması ve amaca uygun çalışması için söz konusu yapıların önlerine uygun mesafede, taşkınla beraber sürüklenen materyallerin (taş, kütük, araç vb.) tutulması amacıyla betonarme ve/veya çelik yapılar inşa edilebilir. Böylelikle özellikle taşkın anında müdahalesi mümkün olmayan kapalı kesitlerin tıkanmaması sağlanmış olacaktır.

Yine planda geçen “Taşkın Koruma Maksatlı Mansap Önlemleri” başlığı altında alınması gereken önlemler arasında dere güzergâhının kurp yaparak devam ettiği kısımlarda, dereye akan su jeomorfolojik olarak kurp daire diliminin merkezine doğru taşma eğiliminde olduğundan dolayı bu yerlerde yapılaşma izni verilmemesi, dere güzergâhlarının uygun kesimlerinde su ve malzeme tutucu (sel kapanı, tersip bendi vb.) yapılar yapılması, dere yataklarındaki yapılar tespit edilmeli, yıktırılmalı ve ilgili idare görüşleri alınarak belirlenecek koruma sınırlarının oluşturulması, İstanbul’daki tüm köprü ve menfezler, bugünkü koşullara göre yeniden gözden geçirilmesi ve yetersiz olanların ıslah edilmesi sayılabilir.

Planın “Akarsu ve Havza Islahı” bölümüne istinaden dere ıslah projelerinin simülasyonunun yapıldıktan sonra uygulamaya geçirilmesi, ileride olası taşkın zararlarını minimize etmek açısından gereklidir. Ayrıca dere yataklarının üzerlerinin

kapatılması, çöp, moloz, kazı artıkları vb. gibi malzemeler dökülerek doldurulması kesinlikle önlenmelidir. Mevcut yağmur suyu kanalları ve ızgaraların bakımı ve temizlenmesi sağlanmalı ve yağmur sularının, atıksu kanallarına bağlanması önlenmelidir.

“Doğal Kaynakların Korunması” aşamasında erozyon kontrolü ve sulak alanların korunmasını sağlamak için şehirde koru vb yeşil alanların oluşturulması önerilir.

Planın “Sel Sigortası” bölümünden yola çıkarak Kamunun vatandaşını ömründe bir defa görebileceği bir felakete karşı koruması gerektiği ön kabulünden hareketle 100 yıllık taşkın sınırı içerisinde kalan binaların taşkın derinliğine göre ilgili katları için sigortalarının yapılması zorunlu kılınmalıdır. Türkiye’de sel, depremle kıyaslandığında daha az tehdit taşıyan bir afettir. Bununla birlikte, taşkın zararlarının sıklığı ve miktarı artmakla birlikte, milyon dolarlık kayıplara yol açabilir. Risk algısının yetersizliğinden dolayı normal meteorolojik olayların felaketle sonuçlanması gerçeği, bu afetin yıkıcı etkileriyle mücadelede sigorta şirketleri, devlet ve sigortalı arasında ‘risk ortaklığını’ gerekli kılmaktadır.

Mevcut durumun risk değerlendirmesi, taahhüt ve derecelendirmenin sigorta endüstrisinin tamamı için henüz yeterince tatmin edici olmadığına kanıttır. Türkiye’deki taşkınlar yalnızca iklim koşullarının değil, kontrolsüz şehirleşme ve yetersiz altyapının sonucudur. Dolayısıyla taşkınlar, sıklıkları ve kentsel alanlardaki etkileri nedeniyle, sigorta şirketi ve sigortalıdıkları için büyük risk taşımaktadır. Bu durum son derece önemli olduğundan, ürün tasarımına yeterli düzeyde yansımıştır. Riskle orantılı bedeller, müşterek sigortalar ve indirimler, uygun şekilde değerlendirilen risklere uygulanır. Sigorta firmalarının talimatları, sigortalanamayan belirli risk durumlarını belirtmelidir.

Rekabetçi piyasa koşullarında, etkili taşkın sigorta yapısının etkili bir şekilde tanıtılması, sigortacı firma ve sigortalıların, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği ile uyumlu bir işbirliği ile mümkün görünmektedir. Türkiye sigorta piyasasının birimleri ile ilgili müzakereler güçlenmeli ki taşkınların kapsamı, devam eden hükümler makul şart ve koşullar altında sigortalanması sağlansın.

Sigorta firmalarının risk mühendisliği birimlerinin, coğrafi bölgeler ve kişisel riskler açısından taşkınların sigortalanabilirliğinin üstesinden gelmek için gereken bilimsel

donanımına sahip olması önemlidir. Taşkın sigortası, teknik olmayan bir rekabetin konusu olmamalı ve karşılığında güvenilir taahhüt elde edilmelidir.

Ayamama Deresi'ne özel çözümler ise şunlardır:

Kavşakların Tanzimi; ana arter ulaşım yolları üzerine planlanan kavşakların yerleşim planları hazırlanırken, Halkalı Kavşağı ile Yenibosna-Sefaköy Kavşağında olduğu gibi, dere güzergâhının uzağında inşa edilmesi buraların taşkın anında ulaşım güvenliği açısından hayati öneme haizdir. Ayrıca yol gövdesinin set görevi görerek gelen suyun geriye doğru basmasını engellemiş olacaktır.

İkitelli Organize Sanayi Sitesi önünde imalatları tamamlanmış kapalı ıslah kesitleri debileri akıtmaya yeterli olmadığından dolayı açılmalıdır. Yol geçişlerinde ise kesitler yeniden tanzim edilmelidir.

TIR parkı tahliye edilerek bu alanında içinde bulunduğu civar arazinin sel kapanı olarak tanzim edilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınması gerekmektedir.

İkitelli Kavşağı Basın Ekspres Yolu ile Atatürk Mahallesi İnönü Caddesi arasında kalan alan (Bahar, Baharistan, Gülistan Sokakları ve civarı) adanın içinde bulunan yapılar yıkılarak bu alanın sel kapanı olarak tanzim edilmesi ve güvenlik önlemlerinin alınması gerekmektedir.

İkitelli Kavşağı ile Halkalı Kavşağının arasında kalan alan yapılaşmadan temizlenerek sel kapanı olarak tanzim edilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınması gerekmektedir.

Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı Değirmenbahçe Caddesi yol kotları yükseltilerek menfez yapısının kapasitesi artırılmalıdır.

Çobançeşme Fidanlık arazisi halihazırda yapılaşmaya açık olmaması nedeniyle sel kapanı olarak tanzim edilmeli ve gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Havzanın Kadiyakuplu Kolu askeri alan içerisinde kalan kesiminin sürekli bir orman örtüsüne kavuşturulması pik debileri azaltması açısından önemlidir.

Ayazma (Kaynarca) Kolunun Atatürk ve M.Akif Mahalleleri arasında kalan dereyi kesen 16 adet yol geçişi kesiti daralttığından dolayı buralarda dereye paralel yan yollar tanzim edilmelidir. Ayrıca yine bu iki Mahalle arasında kalan 2 uzun kapalı geçişin üstünün açılarak gerekli imar revizyonları yapılmalıdır.

Son olarak gelecekte bu konuda çalışma yapmak isteyenler için öneride bulunmak gerekirse Taşkın Yatağı Yönetim Planı çalışmalarında halkın etkin katılımını sağlamak açısından bir “Kamu Anketi” yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand.** (2000). Floodplain Management in Australia: Best Practices and Guidelines, CSIRO Publishing, *SCARM Report*, No: 73.
- Afet Koordinasyon Merkezi.** (2014). Ayamama Deresi Taşkın Risk Haritası Çalışması.
- Bates, B.C., Kundzewicz, Z.W. , Wu, S., Palutikof, J.P.** (2008). Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp.
- Beechie, T.J., Sear, D.A., Olden, J.D., Pess, G.R., Buffington, J.M., Moir, H., roni, P., Pollock, M.M.** (2010). Process-based Principles for Restoring River Ecosystems, *BioScience*, Vol. 60 (3).
- Beven, K.J.,**(2001). Rainfall-Runoff Modeling: The Primer, John Wiley & Sons. Xth Edition, Chicster, England, ISBN: 0471985538.
- Brow, C.O.** (2012). *Disaster waste management: A systems approach*, University of Canterbury.
- Carina, E., Keskitalo, H.** (2013). Climate Change and Flood Risk Management Adaptation and Extreme Events at the Local Level, Gloucestershire.
- Das, S., Paul, P.K.,** (2006). Selection of Site for Small Hydel Using GIS in the Himalayan Region of India, *Journal of Spatial Hydrology*, Vol. 6 (1) 18-28.
- Dinçsoy, Y.** (2013). Yan Derelerde Erozyon ve Rüsubat Kontrolü, DSİ, Ankara.
- Fleming, G.** (2002). Flood Risk Management, England.
- Greis, P.N.,** (1981). Regional Flood Frequency Estimation and Network Design, *Water Resources Research*, Vol. 17 (4) 1167-1177.
- Gumbel, E.J.,** (1941). The Return Period of Flood Flows. *Ann. Math. Statist.* Vol. 12 (2) 163-190.
- Haidari, A.** (2009). Structural Master Plan of Flood Mitigation Measures. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 61-75.

- Joint UNEP / OCHA Environment Unit.** (2011). Disaster Waste Management Guidelines United Nations Office For the Coordination of Humanitarian Affairs Emergency Preparedness Section, Switzerland.
- Kadioğlu, M.** (2013). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek TC Marmara Belediyeler Birliği Yayını.
- Kerjan, E.O.M.** (2010). Catastrophe Economics: The National Flood Insurance Program. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 24 (4) 165-186.
- Koehn, J.D., Brierley, G.J., Cant, B.L., Lucas, A.M.** (2001).River Restoration Framework, Land & Water Australia Occasional Paper 01/01.
- Krzhizhanovskaya, V.V., Shirshov, G.S., Melnikova, N.B., Belleman, R.G, Rusadi, F.I., Broekhuijsen, B.J. ve diğ.**(2011). Flood Early Warning System : design, implementation and computational modules. *Procedia Computer Science* 4 (2011) 106-115.
- Kundzewicz, Z.W., Kanae, S., Seneviratne, S.I., Handmer,J., Nicholls, N.,Peduzzi, P. ve diğ.**(2012). Flood Risk and Climate Change: Global and Regional Perspectives. *Hydrological Sciences Journal*, Vol. 59 (1) 1-28.
- Lamond, J., Bhattacharya, N., Bloch, R.** (2012). The role of solid waste management as a response to urban flood risk in developing countries, a case study analysis. In: Proverbs, D., Mambretti, S., Brebbia, C. and de Wrachien, D., eds. (2012) Flood Recovery Innovation and Response. (3) Southampton: WIT Press, pp. 193-205. ISBN 9781845645885.
- Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., Thielen, A.** (2010). Assessment of economic flood damage. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*,10, 1697-1724.
- Mockus, V.,** (1964). Hydrologic Soil Groups, NEH Section 4, Chapter 7 (Reprinted with minor revisions, 1972), USDA, Washington D.C.
- Nakamura, K., Tockner, K., Amano, K.** (2006). River and Wetland Restoration Lessons From Japan. *BioScience*, Vol. 56 (5).
- Ndabula, C., Jidauna, G.G., Oyatayo, K., Averik, P.D., Iguisi, E.O.** (2012). Analysis of Urban Floodplain Encroachment: Strategic Approach to Flood and Floodplain Management in KadunaMetropolis, Nigeria. *Journal of Geography and Geology*, Vol.4, No:1.
- Ologunorisa, T.E., Abawua, M.J.** (2005). Flood Risk Assessment : A review. *J. Appl. Sci. Environ. Mgt.*, Vol. 9 (1) 57 – 63.
- Özer, Z.,**(1990). Su Yapılarının Projelendirilmesinde Hidrolojik Esaslar, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

- Palmer, M.A., Bernhardt, E.S., Allan, J.D., Lake, P.S., Alexander, G., Brooks, S.** ve diğ.(2005). Standards for ecologically successful river restoration. Journal of Applied Ecology 2005 42, 208-217.
- SCS.** (1985). Hydrology-National Engineering Handbook (NEH) Section 4 Hydrology, Soil Conservation Service, USDA, Washington D.C.
- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü.** (2013). Ab Eşleştirme Projesi “Taşkın Direktifinin Uygulanması İçin Kapasitenin Geliştirilmesi” TR 10 IB EN 01. Taşkın Riski Öndeğerlendirmesi Taslak Raporu.
- Tahmiscioğlu, M.S., Karaca, Ö., Özdemir, A.D., Özgüler, H.** (2006). Possible Effect of the Global Climate Change on Water Resources and Floods in Turkey. International Conference On Climate Change and The Middle East Past, Present, Future 20-23 November 2006, ITU Istanbul.
- T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.** (2013). Türkiye Afet Mücadele Planı, Ankara.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.** (2009). 2009 -2013 Stratejik Planı, Ankara.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.** (2013). Faaliyet Raporu, Ankara.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü.** (2012). 2013-2017 Stratejik Planı, Ankara.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.** (2013). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) Türkiye İklim Değişikliği 5. Bildirimi, Ankara.
- United States of Environmental Protection Agency.** (1999). Storm Water O&M Fact Sheet Catch Basin Cleaning, EPA 832-F-99-011.
- Yazıcı, S.** (2011).“Türkiye’de mevcut sel sigortası uygulaması ve geliştirme olanakları”, *DASK Rapor*, s. 3.
- Yenigün, K., Yüzgöl, F.** (2013). Baraj Güvenliği Açısından ip Seçimi: ÖYBK Barajlarda Etkin Faktörler ve Ilısu Barajı Örneği. 3. Bursa Uluslararası Su Kongresi ve Sergisi 22-24 Mart 2013 Bursa.
- Yurtal, R.**(2011). Su Yapıları. İnşaat Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi .
- Drenaj Sistemi.** (2014). Wikipedia. Alındığı tarih : 26.04.2015, adres: http://tr.wikipedia.org/wiki/Drenaj_sistemi
- Url – 1 <<http://www2.dsi.gov.tr/sozlukler/hidrosozluk/>>, alındığı tarih: 01.04.2015.

Url-2<<https://www.fema.gov/dam-safety-0>>, alındığı tarih:26.04.2015.

Url -3<<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140404-11.htm>>,alındığı tarih: 26.04.2015.

EKLER

EK A : İstanbul Ayamama Deresi Taşkın Yatağı Yönetim Planı

İSTANBUL AYAMAMA DERESİ
TAŞKIN YATAĞI YÖNETİM PLANI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ONAY SAYFASI	50
DAĞITIM ÇİZELGESİ	51
DEĞİŞİKLİK CETVELİ	52
KISALTMALAR	53
 BÖLÜM I – GİRİŞ	 55
1.1 Amaç	55
1.2 Kapsam.....	55
1.3 Hukuki/Yasal Dayanak	55
1.4 Temel İlkeler.....	59
1.5 Sorumluluk	60
1.6 Hedefler.....	60
1.7 Varsayımlar	61
1.8 Planlama Süreci	62
1.9 Halkın Katılımı	64
1.9.1 Taşkın Yatağı Yönetim Planı Çalışma Grubu	64
1.9.2 Basın Bülteni.....	65
1.9.3 Halkla Toplantılar	66
1.10 Planlama Ekibi.....	66
1.10.1 İl Risk ve Zarar Azaltma Planlama Grubu.....	67
1.10.2 İl Risk ve Zarar Azaltma Planlama Grubu.....	67
1.10.3 Vatandaş ve STK'ların Katılımı.....	69
 BÖLÜM II – İL TAŞKIN YÖNETİM PLANI UYGULAMA	
ORGANİZASYONLARI.....	71
2.1 Taşkın Afetine Yönelik Koordinasyon	71
2.1.1 İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu	71
2.1.2 İl Taşkın Koordinasyon Kurulu.....	72
2.2 Taşkın Afetine Müdahale Organizasyonu	74
2.2.1 Operasyon Servisi.....	74
2.2.2 Lojistik ve Bakım Servisi ve Hizmet Grupları.....	77
2.2.3 Bilgi ve Planlama Servisi ve Hizmet Grupları	79
2.2.4 Finans ve İdari İşler Servisi ve Hizmet Grupları	81
 BÖLÜM III – TAŞKIN BÖLGESİNİN PROFİLİ	 85
3.1 Lokasyon, Coğrafya Ve Tarih	85
3.2 İklimi	89
3.3 Toprak Yapısı	92
3.4 Mevcut Afet Plan ve Programları	97
3.5 Taşkın Envanteri	98
3.6 Taşkın Koruma Kurulu.....	98

BÖLÜM IV – TEHLİKE ve RİSK ANALİZİ	101
4.1 Taşkınların Sebepleri	101
4.1.1 Meteorolojik Nedenler	101
4.1.2 Zeminle İlişkili Nedenler	101
4.1.3 Fiziksel/Yapısal Nedenler	101
4.2 Taşkın Senaryoları	103
4.2.1 25 Yıllık Yinelemeli Taşkın	103
4.2.2 100 Yıllık Yinelemeli Taşkın	104
4.2.3 500 Yıllık Yinelemeli Taşkın	105
4.3 Tehlike Analizi	106
4.3.1 Geçmişteki Taşkınlar	106
4.3.2 Taşkın Tehlike Haritaları	106
4.3.3 Tehlike Profilleri	106
4.4 Maruziyet ve Kayıp Analizleri	107
4.4.1 Yerel Sıcak Taşkın Noktaları	108
 BÖLÜM V – KORUMA PROJELERİNİN GELİŞTİRİLMESİ	 135
5.1 Sakınım Amaçlı İstimlak /Kamulaştırma	135
5.2 Taşkın Koruma Maksatlı Mansap Önlemleri	135
5.2.1. Islah Sekileri	135
5.2.2. Tersip Bendi	141
5.2.3. Duvarlı Kanal	143
5.2.4. Menfezler	144
5.2.5. Mahmuzlar	144
5.2.6. Taş Tahkimatlı (RipRap) Taşkın Koruma Seddeleri	148
5.2.7. Gabion Şilte Kaplamalı Taşkın Koruma Seddeleri	148
5.2.8. Britler	149
5.2.9. Taban Kuşakları	149
5.3 Akarsu ve Havza Islahı	150
5.3.1 Dere Islahı	150
5.3.2 Dip Tarama	151
5.3.3 Atık Yönetimi	152
5.4 Doğal Kaynakların Korunması	155
5.4.1 Erozyon Kontrolü	155
5.4.2 Drenaj Tesisleri	157
5.4.3 Sulak Alanların Korunması	158
5.5 Kamu Risk İletişimi ve Eğitimi	158
5.5.1. Harita Bilgisi	159
5.5.2. Sosyal Projeler	159
5.5.3. Emlak Açıklamaları	160
5.5.4. Kütüphane	161
5.5.5. Eğitim Programları	161
5.5.6. Kamu Bilgilendirme Stratejisi	161
5.6 Hidrometeorolojik Gözlem ve Erken Uyarı	162
5.6.1. Baraj Güvenliği	162
5.7 Risk Transferi	162
5.7.1. Sel Sigortası	163
5.8. Türkiye’de Sel Sigortası	164
5.8.1 Oluşma Olasılığı ve Sıklığı	164
5.8.2 Ters Seçim	164

5.8.3 Sel Hasarının Değerlendirilmesi	165
5.8.4 Sel Riski Birikim Kontrolü	166
5.8.5 Sel Kapsamının Değerlendirilmesi ve Derecelendirilmesi.....	169
5.8.5.1 Kitle ürünleri için risk primi hesaplaması	169
5.8.5.2. Endüstriyel risklerin değerlendirilmesi ve derecelendirilmesi....	171
5.8.6 İnşaat Sırasında Taşkın Zararını Önleme Yöntemleri	172
5.9. Hasar Sıklığının ve Miktarının Azaltılması	173

BÖLÜM VI – DÜZELTME PROJELERİNİN GELİŞTİRİLMESİ.....177

6.1 Düzeltme Amaçlı Kamulaştırma	177
6.2 Bina Yıkma ve Arındırma	178
6.3 Binaları Taşıyarak Yerinin Değiştirilmesi	179
6.4 Binaları Olduğu Yerde Yükseltme.....	179
6.5 Binaları Sele Karşı Güçlendirme	179

BÖLÜM VII- PLAN İZLEME VE GÜNCELLEME.....181

EKLER 183

EK 1 – YEREL DÜZEY AFET MÜDAHALE ORGANİZASYON ŞEMASI..	184
EK 2 – İRTİBAT NUMARALARI.....	185
EK 3 – EĞİTİM VE TATBİKAT ÇALIŞMALARI.....	186
EK 4 – ENVANTER BİLGİLERİ	188
EK 5 – HABERLEŞME KAPASİTESİ TABLOSU	189
EK 6 – HARİTALAR	190
EK 7 – FORMLAR VE RAPORLAR	191
EK 8 – TANIMLAR.....	192

ONAY SAYFASI

..... VALİLİK MAKAMI'NA

T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın tarih ve sayılı uygun görüşü ile Türkiye Afet Müdahale Planı kapsamında Valiliğimizce hazırlanan "..... İl Taşkın Afet Risk Azaltma Planı" ekte sunulmuştur.

Gerekli onayın verilmesini saygılarımla arz ederim.

.....
Vali Yardımcısı

.....
İl Afet ve Acil Durum Müdürü

Onay

...../...../2015

.....
Vali

DAĞITIM ÇİZELGESİ

DAĞITIM ÇİZELGESİ

GEREĞİ;

SIRA NO

BİRİM / KISIM

ADET

1.

2.

TOPLAM

(Açıklama:İl Afet Müdahale Planlarının (varsa gizlilik arz eden ekleri dışında) tüm Ana Çözüm Ortağı Hizmet Grubu sorumlularına, illerde valiliklere ve ilçelerde kaymakamlıklara bilgi amaçlı dağıtılması gerekmektedir)

DEĞİŞİKLİK CETVELİ

DEĞİŞİKLİK CETVELİ

SIRA NO	DEĞİŞİKLİĞİ YAPAN KURUM YAZISININ TARİH VE NUMARASI	DEĞİŞİKLİĞİN YAPILDIĞI TARİH	DEĞİŞİKLİĞİ YAPANIN ADI-SOYADI, UNVANI, İMZASI
------------	--	------------------------------------	--

(Açıklama: Plan ve eklerinde yer alan personel, malzeme, araç ve gereç ihtiyaçları konusunda eksiklikler veya değişiklikler meydana geldiğinde plan ve ekleri, planı hazırlayan kurum tarafından güncellenir.

Plan üzerinde etkisi olmayan ekler planı hazırlayan kurumun en üst yöneticisi tarafından, plan değişiklikleri ile plan üzerinde değişiklik yapan ek değişiklikleri planı onaylamaya yetkili makam tarafından onaylanır.

Onaylanan planların birer sureti Başkanlığa ve sorumlu Bakanlık, kurum ve kuruluşlara gönderilir. Yapılan güncellemeler asli değişiklikleri içeriyorsa onaya tabidir.)

KISALTMALAR

AADKK	: Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
AADYM	: Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AKB	: Arama Kurtarma Birliği
AKOM	: Afet Koordinasyon Merkezi
Başbakanlık AADYM	: Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
BAADYM	: Bakanlıkların Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
DASK	: Doğal Afet Sigortaları Kurumu
DDY	: Devlet Demir Yolları
DMİ	: Devlet Meteoroloji İşleri
DSİ	: Devlet Su İşleri
İAADKK	: İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
İAADYM	: İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
KBRN	: Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı
TEM	: Trans European Motor Way (Avrupa Transit Karayolu)

BÖLÜM I – GİRİŞ

Ülkemizde taşkın, vb. her türlü seller, depremlerden sonra en büyük ekonomik kayıplara neden olan bir afettir. Bu nedenle, sel zarar ve risklerini azaltmak can ve mal güvenliğini sağlamak ile birlikte yerel kalkınma için önemli bir problemidir.

1.1. Amaç

Bu planın hazırlanmasındaki amaç, il acil yardım planının hazırlanmasındaki genel amaçlara ilave olarak, ilimizde olası bir sel ve/veya taşkın sonucunda insan hayatı, mal-mülk, çevre, doğal, tarihi ve kültürel varlıklar açısından ortaya çıkabilecek maddi ve manevi kayıp, risk ve zararlarının önceden önlenmesi ve / veya azaltılması için yapılması gerekli olan tüm çalışmaları ve kurumlar arası koordinasyonu düzenlemektir.

1.2. Kapsam

Bu plan, ilimizde meydana gelebilecek sel ve/veya taşkın zararlarının azaltılmasına yönelik çalışmaların, kimler tarafından yapılacağına ilişkin esasları belirlemek için hazırlanmıştır. Diğer bir deyişle bu plan, Afet ve Acil Durum, Sağlık, Çevre ve Şehircilik, Gıda, Tarım ve Hayvancılık, Emniyet İl Müdürlükleri, Jandarma Komutanlığı, Karayolları, DSİ Bölge Müdürlükleri ve Kızılay Başkanlığı, vb.nin doğrudan veya dolaylı olarak görev ve sorumlulukları olan acil yardım hizmetlerini yürütmekle görevli olan, vali ve kaymakamlar; bakanlık, bağlı ve ilgili kuruluşlar, belediyeler ile diğer kamu kurum ve kuruluşların afetten önce yapmaları gerekli Risk ve Zarar Azaltma Planlarının hazırlanma süreçlerini, görevleri, sorumlulukları, işbirliği ve koordinasyon ile karşılıklı yardımlaşma esaslarını kapsar.

1.3. Hukuki/Yasal Dayanak

- 6200 Sayılı Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun taşkınlarla ilgili en önemli kanundur. Kanunun 2. maddesi (a) bendinde, DSİ'nin birinci sıradaki görevi “Taşkın Sular ve Sellere Karşı Koruyucu Tesisler Meydana Getirmek”, (f)bendinde “Akarsularda ıslahat yapmak ve icap edenleri

seyrüsefere elverişli hale getirmek” olarak belirlenmiştir.

- 4373 Sayılı Taşkın Suları ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu, tümüyle taşkın ve su baskınlarında yapılması gerekenleri kapsar.
- 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu’nun “Büyükşehir Belediyesinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları” başlıklı 7. Maddesinin ilgili fıkraları;
 - i) Sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak çevrenin, tarım alanlarının ve su havzalarının korunmasını sağlamak; ağaçlandırma yapmak; hafriyat toprağı, moloz, kum ve çakıl depolama alanlarını, odun ve kömür satış ve depolama sahalarını belirlemek, bunların taşınmasında çevre kirliliğine meydan vermeyecek tedbirler almak; ... bununla ilgili gerekli düzenlemeleri yapmak.
 - r) 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” ifadeleri ile bu konuda Büyükşehir Belediyesinin yapması gerekenleri belirtmiştir.
- 5393 Sayılı Belediye Kanununun 53. Maddesi de aynı konuda belediyelerin görevlerini; Belediye; yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer doğal afetlerden korunmak veya bunların zararlarını azaltmak amacıyla beldenin özelliklerini de dikkate alarak gerekli afet ve acil durum plânlarını yapar, ekip ve donanımı hazırlar.
- Acil durum plânlarının hazırlanmasında varsa il ölçeğindeki diğer acil durum plânlarıyla da koordinasyon sağlanır ve ilgili bakanlık, kamu kuruluşları, meslek teşekkülleriyle üniversitelerin ve diğer mahallî idarelerin görüşleri alınır.

Plânlar doğrultusunda halkın eğitimi için gerekli önlemler alınarak ikinci fıkrada sayılan idareler, kurumlar ve örgütlerle ortak programlar yapılabilir.” şeklinde ifade etmektedir.

- 5302 Sayılı İl Özel İdaresi Kanunu’nun 69. Maddesi;
 - “İl özel idaresi, yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer doğal afetlerden korunmak veya bunların zararlarını azaltmak amacıyla ilin özelliklerini de dikkate alarak gerekli afet ve acil durum plânlarını yapar, ekip ve donanımı hazırlar.
 - Acil durum plânlarının hazırlanmasında varsa il ölçeğindeki diğer acil durum plânlarıyla da koordinasyon sağlanır ve ilgili bakanlık, kamu kuruluşları,

meslek teşekkülleriyle üniversitelerin ve diğer mahallî idarelerin görüşleri alınır.

- Plânlar doğrultusunda halkın eğitimi için gerekli önlemler alınarak ikinci fıkrada sayılan idareler, kurumlar ve örgütlerle ortak programlar yapılabilir.” şeklinde olup, İl Özel İdarelerinin afetler konusundaki genel görev ve sorumluluklarını belirtmektedir.
- 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirler ve Yapılacak Yardımlar Hakkındaki Kanun (25.05.1959; 1968 yılında 1051 sayılı kanunla değişiklik)
 - Deprem, yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ, vb. afetlerde yapıları ve kamu tesisleri genel hayata etkili olacak derecede zarar gören ya da görmesi muhtemel olan yerlerde alınacak tedbirlerle afet sonrası yapılacak yardımlara ilişkin usul ve esaslarla yetki ve sorumlulukları belirlenir.
- 12777 Sayılı Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik (08.05.1988), Devletin tüm güç ve kaynaklarını afetten önce planlayarak afetin meydana gelmesi halinde güçlerin afet bölgesine en hızlı bir şekilde ulaşması ile afetzedeye vatandaşlara en etkin ilk ve acil yardım yapılmasını sağlamak için acil yardım teşkilatlarının kuruluş ve görevlerini düzenlemektedir.
- Takibinde gerekli işlemler 4123 Sayılı Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun çerçevesinde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nca takip edilir. 4123 Sayılı Kanunun uygulanması durumunda; taşkın alanı içinde kalan herhangi bir yerleşim yeri başka bir bölgeye nakledilebilir.
- 09.09.2006 Tarih ve 26284 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 2006/27 Sayılı “Dere Yatakları ve Taşkınlar ile ilgili Başbakanlık Genelgesi”nde;
 - “-İl, ilçe ve belde gibi büyük ve orta ölçekteki planlı yerleşim yerleri ile mevzii planlara göre yapılan küçük ölçekteki her türlü yerleşim birimlerine ait imar planlarının düzenlenmesi esnasında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün (DSİ) tedbir ve tavsiyelerine titizlikle uyulacaktır.
 - -Çeşitli kullanım alanları oluşturmak maksadıyla derelerin üzeri, zaruri hallere
 - münhasır olmak üzere DSİ Genel Müdürlüğü’nün izni alındıktan sonra

gerçekleştirilecek işlemler hariç, kesinlikle kapatılmayacaktır. Bunun dışında dere yataklarında gerçekleştirilecek her türlü yapılar ilgili kurum veya kuruluşlarca onaylı bir projeye dayandırılacaktır.”

- 20.02.2010 Tarih ve 27499 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 2010/ 5 Sayılı “Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı ile ilgili Başbakanlık Genelgesi”nde de;
 - “1.Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün (DSİ) görev, yetki ve sorumluluk alanı dahilindeki bütün akarsu ve dereler, havzalar bazında taşkın riski ve muhtemel taşkın zararları yönüyle değerlendirilerek, acil, kısa, orta ve uzun vadede ıslah edilmesi gerekli olanlar tespiti dilecektir. Bu çerçevede hazırlanacak akarsu ve dere yatakları ıslah programı Çevre ve Orman Bakanlığının onayına sunulacaktır.
 - 2.Çevre ve Orman Bakanlığınca onaylanan akarsu ve dere yatakları ıslah programının uygulanabilmesi için; öncelikle illerdeki kamu kurum ve kuruluşlarının iş makineleri, malzeme, ekipman ve personeli il valilerinin takdir ve koordinasyonunda imzalanacak protokollerle DSİ emrine verilecektir. Kamu kurum ve kuruluşlarının iş makineleri, malzeme, ekipman ve personeliyle gerçekleştirilmesi uygun sürede mümkün olmayan akarsu ve dere ıslahlarına ait
 - işler, kısmen veya tamamen ihale edilmek suretiyle yaptırılacaktır. Bu çalışmalara ilişkin proje,mühendislik, kontrollük ve eğitim hizmetleri, DSİ tarafından idari imkanlarla veya ihale edilmek suretiyle yürütülecektir.
 - 3.Dereler üzerindeki halihazır yapılar, rölöveleri alınarak taşkın koruma kriterlerine göre DSİ tarafından tahkik edilecektir. Taşkın Tesisleri İşletme Tebliği hükümlerinin uygulanması, taşkın koruma kriterlerine uymayan yapıların kaldırılması ve yerine uygun yapının ilgili kurum veya kuruluş tarafından yapılması il valilerinin sorumluluğunda ve koordinasyonunda sağlanacaktır.” ifadeleri ile taşkınların önlenmesi ve yol açtığı kayıpların giderilmesi için alınacak tedbirler ve yapılacak çalışmalar belirtilmiştir.
- 645 sayılı Orman ve Su İşleri Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname’nin 2. Maddesinin ilgili fıkraları;
 - b) Tabiatın korunmasına yönelik politikalar geliştirmek, ...
 - c) Su kaynaklarının korunmasına ve sürdürülebilir bir şekilde

kullanılmasına dair politikalar oluşturmak, ulusal su yönetimini koordine etmek.

- ç) Meteorolojik olayların izlenmesi ve bunlarla ilgili gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik politika ve stratejiler belirlemek. ...” ifadeleri ile bu konuda Orman ve Su İşleri Bakanlığının yapması gerekenleri belirtmiştir.
- 4122 Sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu.
- 29/5/2009 gün ve 5902 sayılı Kanunun 8. Maddesi gereğince Risk ve Zarar Azaltma Planlarının hazırlanması gerekmektedir.

1.4. Temel İlkeler

Bu Taşkın Yatağı Yönetim Planı; ilimizdeki taşkınlar insan hayatı, mal-mülk, çevre, doğal, tarihi ve kültürel varlıklar açısından ortaya çıkabilecek maddi ve manevi kayıp ve zararların önlenmesi, risklerin belirlenmesi ve azaltılması için tüm güç ve kaynaklarının önceden seferber edilmesine yönelik o bölgedeki toplumun özel bir hazırlığını hedefler.

Hazırlanan bu plan, özel durumlara, geçmiş olay ve tecrübeler veya faraziyelere dayandırılmasına rağmen, sabit olmayıp devamlı yapılan muhakemelerin ve çalışmaların bir sonucu olarak değiştirilir, düzeltilir ve güncelleştirilir.

İyi bir Taşkın Yatağı Yönetim Planı aşağıdaki temel ilkelere sahip olmalıdır:

- a. Plan, İl/İlçenin afetlere karşı risk ve zararlarını azaltmak için sorumluluk ve taahhütlerini gösterir ve aynı zamanda tüm karar verici makamlar için bir rehber olarak hizmet eder,
- b. Plan, İl/İlçenin afetlere karşı kaynaklarını nasıl kullanacağını açıklayacak şekilde detaylı hazırlanmalıdır,
- c. Plan öncelikle Risk ve Zarar Azaltma Stratejisi, İl ve İlçe Risk Analizleri ile Hassasiyet Analizlerini temel almalıdır,
- d. Planlama gayretlerinin nasıl koordine edileceği ve planların nasıl birleştirileceğini tarif etmelidir,
- e. Planın nasıl bütçelendirileceği, teknik yardımların nasıl yapılacağı açık olarak belirtilmelidir,

f. Risk ve Zarar Azaltma Projeleri ile bu projelerin önceliklendirilmesinin nasıl belirlendiği açıklanmalıdır,

g. Planda, resmi olarak takip edilecek plan değerlendirme ve güncelleme süreci belirlenmelidir.

1.5. Sorumluluk

Vali ve kaymakamlar, görevli bakanlık, kurum ve kuruluşlar belediyeler ile Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı ilgili mevzuat ve bu yönetmelik gereğince düzenlenecek Taşkın Yatağı Yönetim Planlarının hazırlanması ve uygulanmasına yönelik kendilerine verilen görevleri yerine getirmekten ayrı ayrı sorumludurlar.

1.6. Hedefler

Amaç ve kapsam doğrultusunda hazırlanan bu plan ile;

- Olası taşkın tehlikesi ve riskinin belirlenmesi
- Taşkın nedeniyle oluşacak hasar ölçeğinin belirlenmesi
- Risk altındaki kişi ve binaların belirlenmesi (risk tayini)
- Riski azaltmak ya da önlemek için yapılacakların belirlenmesi
- Risk ile ilgili tüm bilgi, görüş ve düşüncelerin, karar vericiler ile riske maruz kalanlar vb. tüm ilgililer ile paylaşılması
- Taşkında ihtiyaç duyulabilecek (personel, araç-gereç vb.) bilgilerin, güncellenmesi ve takibinin yapılması
- Araç-gereç ve personelin, görev ve sorumluluklarını bilecek şekilde önceden hazırlıklı tutulması
- Personelin eğitimi ve eğitimlerin belirli aralıklarla tekrar edilmesi
- Sel ve/veya taşkın karşısında en kritik müdahalelerin zamanında yapılabilmesi için önceliklerin listelenmesi hedeflenmiş olup, süreç içerisinde eksik ve aksak konular yerine getirilecektir.

1.7. Varsayımlar

Taşkın Yatağı Yönetim Planının hazırlanmasında dikkate alınacak başlıca varsayımlar şunlardır:

- Muhtemel afetin geçmiş yıllarda o bölgede meydana gelen en büyük çaplı afetten daha büyük ve yaygın olabileceği, geçmişte bilinen afet hasarı olmasa dahi afet tehlike haritasındaki olası afetlerin meydana gelebileceği,
- Küresel ısınma, iklim değişikliği, kuraklık gibi yavaş gelişen doğal afetlerin süreç içinde daha önceden hiç yaşanmamış sonuçlar oluşturabileceği,
- Afetlerde yangınların çıkabileceği, sanayi ve enerji tesislerinde yangın, patlama, kimyasal sızma, akaryakıt veya petrol sızıntısı ve gaz kaçakları gibi ikincil afetler meydana gelebileceği, aynı anda birden fazla afetle birden mücadele edilmesi gerekebileceği,
- Zarar gören binaların çok olabileceği, açıkta kalan ailelerin barınma problemlerinin artabileceği,
- Afet bölgesi ve dışında ulaşım talebinin artabileceği,
- Ulaşım yollarında ve tesislerinde hasarlar meydana gelebileceği, ulaşımın bir süre aksayabileceği veya durabileceği,
- Barajların, santrallerin, akaryakıt depo ve tesisleri ile diğer önemli bina ve tesislerin hasar görebileceği veya tamamen yıkılabileceği, bu hasarlardan kaynaklanan can, mal kayıplarının olabileceği,
- İletişim ve haberleşme sistemlerinin kesintiye uğrayabileceği,
- Elektrik, doğalgaz, içme suyu, arıtma ve kanalizasyon tesislerinin ağır hasar görebileceği ve çalışamaz hale gelebileceği, bu durumun susuzluğa ve salgın hastalıklara yol açabileceği, ısınma, aydınlatma ve enerji sorunlarının ortaya çıkabileceği,
- Afetin, gece veya sabaha karşı meydana gelebileceği, mesai saatleri içerisinde veya tatil günlerinde, kış veya yaz şartlarından birisinde olabileceği,
- Hasarın büyük olabileceği, enkaz altında insanların kalabileceği,
- Kuvvetli artçı veya başka depremler sonucunda binaların hasar düzeyinin artabileceği hatta yıkılabileceği,
- Gıda, ilaç, ısınma, barınma vb. temel ihtiyaçlarda sıkıntılar meydana gelebileceği,
- Hükümet binası, sağlık ve eğitim tesisleri gibi kritik tesislerin hasara uğrayabileceği,

- Görevli personel ve ailelerinin de afetten etkilenebileceği,
- Afet bölgesinde görevlendirilen ekiplerin de barınma, ısınma, yiyecek ve içecek ihtiyaçlarının olabileceği,
- Afet bölgesinde asayiş sorunlarının olabileceği, toplumsal olayların olabileceği,
- Yiyecek, içecek, giyecek, barınma ve benzeri acil yardım ihtiyaçlarının belirlenmesinde ve temininde acil yardım süresinin 15 günden daha fazla olabileceği,
- Kış ve yaz şartlarının genel hayatı etkileyecek derecede olumsuz geçebileceği, yaz aylarında gerçekleşen bir afetin etkilerinin kış aylarında da devam edebileceği,
- Afetin ve varsa ikincil afetlerin etki alanının birden fazla ili kapsayacak büyüklükte olabileceği, bu nedenle destek illerin de yardımına ihtiyaç duyulabileceği,
- Olay bölgesinde incinebilir gruplar ve yabancı uyruklu kişilerin olabileceği,
- Kontrolsüz nüfus hareketlerinin olabileceği,
- KBRN tehdit ve tehlikelerinin olabileceği,
- Karantina önlemlerinin gerekebileceği,
- Tahliye ve yerleştirme gerekebileceği,
- Kültürel ve tarihi mirasın etkilenebileceği,
- Komşu ülkelerde yaşanabilecek afetlerin ülkemizi de etkileyebileceği,
- Yaşanan afetler sonrası ekonomik krizlerin tetiklenebileceği.

1.8. Planlama Süreci

Bu Taşkın Yatağı Yönetim Planı, toplumun taşkınların tekrarlanan zararlar ve yeniden inşaya yönelik kısır döngüsünü yok etmeye veya azaltmaya yönelik uzun dönem stratejisi için kaynaklarını düzenler. Plan bir süreç sonunda ortaya çıkar ve bu süreç içinde icra edilen hususlar planın kendisi kadar önemlidir. Planlama süreci muhtemel afetler sonucunda insan, mal-mülk ve ekonomide oluşabilecek kayıpları asgariye indirebilecek bir çatı oluşumuna yardım eder. Planlama süreci dört safhada gerçekleştirilir;

a. Birinci safhada, planlayıcılar iyi bir planın yapılabilmesini sağlayacak kaynakların tespit edilmesine yönelmelidirler. Bu safhada teknik uzmanların yanında konu ile ilgilenen toplum üyelerinin tespiti ve teşkilatlandırılmaları önem kazanır.

b. İkinci safhada, tehlikelerin potansiyel sonuçları ile karakteristikleri tespit edilmelidir. Tespiti yapılan tehlikelerin toplumun önemli değerleri üzerinde ne tür etkilerinin olacağı ve toplumun ne kadarının tehlikeye maruz kalacağının anlaşılabilmesi bu safhada önem kazanır.

c. Üçüncü safhada ise bu tehlikelerin taşıdığı risklerin anlaşılması olarak önceliklerin ne olacağının belirlenmesidir. Bundan sonra yapılacak faaliyet ise afetlerin istenmeyen sonuçlarının minimize edilmesi ya da tamamen yok edilmesi için muhtemel hareket tarzlarının ortaya çıkarılması ve bunların analiz edilerek yapılacak faaliyetlerin ortaya çıkarılmasıdır. Bu safhanın sonunda Risk ve Zarar Azaltma Planı ortaya çıkarılır ve icraya yönelik strateji oluşturulur.

d. Dördüncü safha, planın toplum tarafından hayata geçirildiği safhadır. Bu safhada spesifik zarar azaltma projelerinden günlük yaşamsal faaliyetlerdeki değişikliklere kadar alınan kararlar uygulamaya geçirilir. Ayrıca bu safhada devam eden uygulamaların başarısı için planın halen geçerli olup olmadığının kontrolü esas olmalıdır. Bu nedenle plan üzerinde periyodik incelemeler yapılmalı ve gerektiğinde revize edilmesi sağlanmalıdır.

Planlama süreci, Taşkın Yatağı Yönetim Planının hazırlanma sürecinin kayıt altına alındığı bölümdür ve aşağıda belirtilen alt başlıklardan oluşur;

- a. Planlama Sürecinin Belgelenmesi,
- b. Kurumlar ve Organizasyonlar Arası Koordinasyon,
- c. Program Entegrasyonu.

Planlama süreci; planın AFAD, ilgili bakanlıklar, Sivil Toplum Kuruluşları, Özel sektör ve ilgili her grupta en başından itibaren koordinasyonun yapıldığının ve bu konuda bilgi toplama, analizler ile risk ve zarar azaltma stratejilerinin belirlenmesi için bir ortaklığın oluşturulduğunun yani toplum destekli bir planın hazırlandığının göstergesidir.

Planlama süreci plan güncellemelerinin yapılabilmesi için hayati öneme sahiptir. Bu bölümde, başlangıçtan itibaren icra edilen her türlü toplantı, plan çalışması, arazi çalışması, eğitim vb. her türlü faaliyet, bu faaliyetlerin yapılma şekilleri, tekrarlanma süreleri vb. hususlar ile planlama programı, AFAD ve ilgili bakanlıklar ile gerçekleştirilen faaliyetler, bunların katkıları, yaptıkları faaliyetler ile teknik

yardımları açıkça belirtilir. Ayrıca; toplantı kararları, planlama grubunun çalışma sonuçları, Planlama programı vb. gibi hususlar EK olarak plana dahil edilir.

Planlama süreci bölümünde, İl Afet ve Acil Durum Kurulu ile Planlama Grubunun nasıl oluşturulduğu, il dahilinde ihtiyaç duyulan bilgilerin kişi ya da ilgili kurum ve kuruluşlardan nasıl elde edildiği ve planın nasıl hazırlandığı belirtilmelidir. Bu bölümde ayrıca, planın hazırlanmasında yararlanılan diğer il planları, eğitim ve öğretim kurumları ile sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarından yararlanılma şekilleri gösterilmelidir.

1.9. Halkın Katılımı

Taşkın Yatağı Yönetim Planı oluşturulmasında kamunun, diğer mercilerin ve paydaşların katılımını gerektirmektedir. Bu Taşkın Yatağı Yönetim Planı aşağıdaki 10 adımlık süreci izler:

1. Planı hazırlamak için organize olunması
2. Halkın (kamunun) katılımını sağlanması
3. Diğer mercilerle koordine olunması
4. Tehlikeyi değerlendirilmesi
5. Sorunun değerlendirilmesi
6. Hedefler koyulması
7. Olası faaliyetleri gözden geçirilmesi
8. Bir faaliyet planı taslağı hazırlanması
9. Planın benimsenmesi
10. Planın uygulanması, değerlendirilmesi ve revize edilmesi

1.9.1 Taşkın Yatağı Yönetim Planı Çalışma Grubu

Taşkın Yatağı Yönetim Planının geliştirmek için bir çekirdek çalışma grubu kurulmalıdır. Çalışma grubunun üyeleri: Halkla İlişkiler ve Hidroloji Departmanı ekibi, Taşkın Kontrol Komisyonundan bir üye ve Taşkın Yatağı Yönetim Planına hazırlık için atanan danışmanlar. Çalışma grubunun yardımcı olduğu konular: Belli başlı tehlike/riskler ve programlar ile sel riskini azaltmak amacıyla sermaye geliştirme projelerini belirlemek; tehlike azaltma tedbirleri teklif edip önceliklendirmek. Çalışma grubu aynı zamanda kamu(halk), yerel, bölgesel ve

komşu belediyeleri dahil etmek için sosyal çalışmalara katılmalıdır. Tablo 3-1 Çalışma grubu iştirakçilerini gösterir

Çizelge A.1: Çalışma grubu iştirakçileri.

İSİM	ŞİRKET / KURULUŞ	BÖLÜM / ÜNVAN
		Sel Kontrol Müdürü Sel Kontrol Mühendisi Sel Kontrol Hidroloji Bölümü Havza Koruma Programı Sel Kontrol Mühendisi Komisyon Üyesi
		Yetkili Danışman- Proje Yöneticisi Danışman

Taşkın Yatağı Yönetim Planının odağı tekrarlı sel kayıplarına maruz kalan ilin tüzel olmayan alanlarıdır. Çalışma grubu toplumdaki tüm ilgili vatandaşlar ve paydaşlardan bilgi ve katılıma açık olmakla birlikte ekip özellikle benzer sel riskiyle karşı karşıya kalan tekrarlı kayıp mülkü sahiplerini, kiracılarını ve komşu mülkleri hedef alır.

Taşkın Yatağı Yönetim Planının çabaları aşağıdakiler için girdi ve halkın katılımını sağlamaktır:

- Basın Bildirisi
- Tekrarlı kayıp mülk sahipleri ve kiracılarına yönelik e-postalar
- Halkla toplantılar
- Tekrarlı kayıp yaşayan komşu ilçelerde komşu mülk sahiplerine yö nelik e-postlar
- Yerel ve bölgesel organizasyonlara/mercilere anket gönderilmesi
- Komşu belediyelere anket gönderilmesi

1.9.2 Basın Bildirisi

Taşkın Yatağı Yönetim Planının başlangıcına dair bir duyuru yayınlanmalı ve halk planı tartışmak ve girdi sağlamak için görüşmeye davet edilmelidir.

1.9.3 Halkla Toplantılar

Taşkın Yatağı Yönetim Planı Çalışma Grubu halkla toplantılar gerçekleştirmelidir. Bu toplantıların birkaç amacı vardır: Taşkın Yatağı Yönetim Planını geliştirmek, katılımcıları tanımlama hususlarına dahil etmek ve katılımcılar için mümkün olan azaltma seçeneklerine kısaca değinmek. Çalışma grubu ayrıca yerel amaçlar ve azaltma faaliyetleri için toplumdan girdi verisi almaya odaklanmalıdır. Bunun için katılım anketleri dağıtılabilir ve toplantı esnasında katılımcılar tarafından doldurulmaları istenebilir. Halk toplantısı sırasında verilen geri bildirimler danışmanların risk alanları, sel problemlerinin sıklığı ve kapsamı ile vatandaşların kaygıları hakkında daha iyi fikir sahibi olmalarını sağlayabilir.

Tekrarlı kayıp yaşayan komşu ilçelerde/eyaletlerde komşu mülk sahiplerine yönelik e-postalar: Tekrarlı kayıp mülkleri olarak tanımlanıp işaretlenen benzer risklere maruz kalan özellikleri yakalamak için Çalışma Grubu danışmanları sel probleminin kaynağını tanımlamalı, komşularla gözlemlemiş oldukları geçmiş sel problemlerini tartışmalı ve tekrarlı kayıp özelliklerinin bulunduğu her mahalleyi etkileyen yerel taşkın probleminin kapsamını taslak haline getirmek için saha çalışması yapmalıdır. Sahada toplanan veriyi kullanarak danışmanlar tekrarlı kayıp mahallelerinin sınırlarının taslağını yapmalı ve risk bölgelerindekilerden oluşan bir e posta sistemi yaratmalıdırlar. Anketler taşkın yatağı yönetim planını etkileyebilecek proje ve faaliyetler hakkında bilgi istemek için yerel ve bölgesel mercilere dağıtılmalıdır.

Halka aynı zamanda tehlike azaltmada azaltma (hafifletme) alternatifleri hakkındaki tercihleri sorulmalıdır. Azaltma alternatifleri aşağıdaki gibidir:

Drenaj sistemi geliştirilmesi (yani kanal modifikasyonu, menfezlerin yeniden boyutlandırılması, fırtına drenaj geliştirmeleri)

Mülk koruma (yani satın alma veya yer değiştirme)

Yapısal yenilemeler (Yükseltme)

Bina yıkım

1.10. Planlama Ekibi

İl Risk ve Zarar Azaltma Kurulu bu yönerge kapsamındaki faaliyetlerine yönergenin yürürlüğe girmesi ile başka bir emir beklemeksizin başlar. Kurulun ilk çalışmasında Taşkın Yatağı Yönetim Planı çalışmalarına başlanması için il geneli ve her ilçe için

planlama grupları oluşturulur. Planlama grupları aşağıda belirtilen şekilde teşkil edilir.

1.10.1 İl Risk ve Zarar Azaltma Planlama Grubu:

- Afet İşlerinden sorumlu Vali Yardımcısı,
- İl Afet ve Acil Durum Müdürü,
- İl Özel İdaresinden gerekli görülen ilgili müdürler,
- Belediye Başkanlığından gerekli görülen ilgili müdürler,
- İhtiyaç duyulan teknik personel.

1.10.2 İlçe Risk ve Zarar Azaltma Planlama Grubu:

- İlçe Kaymakamı,
- İlçe ve Nahiye Belediye Başkanları,
- İlçe Özel İdaresinden gerekli görülen ilgili müdürler,
- Belediye Başkanlıklarından gerekli görülen ilgili müdürler,
- İhtiyaç duyulan teknik personel.

İl Risk ve Zarar Azaltma Kurulu üyeleri, 3 ayda bir toplanarak plan üzerindeki gelişmeleri görüşürler ve yapılacak hususları yazılı olarak belirtirler. Ancak, planın İlk hazırlanma safhasında bu süre hazırlanacak planlama programı doğrultusunda belirlenir. Kurulun genel sekreterliğini, afet işlerinden sorumlu vali yardımcısı yapar. İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri afet işlerinden sorumlu vali yardımcısını tüm faaliyetlerde destekler.

İl Risk ve Zarar Azaltma Kurulu tarafından yılda bir kez, 2 gün süreli ve geniş katılımlı olarak hazırlanan planların güncellenmesine yönelik çalışma toplantıları düzenlenir.

Planlama grubunun çalışmaları, planın özelliğinden dolayı süreklilik arz eder. Planın yapılmasında amaç olarak yazılı bir doküman oluşturulması değil, planın yaşayan bir plan, toplumunda bu planın bir parçası olmasının ve ortak bir afet bilincinin oluşturulmasının sağlanması esas alınmalıdır. Bu nedenle planın her safhasında İl Risk ve Zarar Azaltma Kurulu tarafından plan içinde hedefler belirlenmeli ve bu hedeflere ulaşılmaya çalışılmalıdır. Hedeflere ulaşıldıkça gelecek için yeni hedefler uygulamaya konmalıdır.

Planlama alışmaları İl Risk ve Zarar Azaltma Kurulunun yapacağı ilk toplantı ile başlatılır. Bu kapsamda; İl ve İlçe Planlama Grupları oluşturulur. Bu gruplarda görevlendirilen personel ismen belirlenir. Ayrıca sekretarya tarafından bir planlama programı hazırlanarak kurulun onayına sunulur. Planlama Grupları ve Planlama Programı kurul tarafından onaylanarak çalışmalar başlatılır. Planlama programı; yapılacak faaliyetlerin hangi tarihe kadar kimlerin sorumluluğunda yapılacağını gösteren bir çizelge şeklindedir. Bu çizelge kurulun faaliyetlerinin bir özeti olarak da görülmelidir. Planlama Programı ve Planlama Grupları her kurul toplantısında yeniden ele alınır ve gelişen durumlara uygun olarak güncellemeleri yapılır.

Planlama Programı ile il ve ilçe Planlama Gruplarındaki personel listeleri, kurulun ilk toplantısından sonra en geç 3 gün içerisinde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığına ve Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulunda görevli bakanlıklara gönderilir. Aynı şekilde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ile Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulunda görevli bakanlıklarca da Risk ve Zarar Azaltma ile ilgili İletişim noktaları, devam eden faaliyetler, il ve ilçelere planlama konularında verilebilecek teknik yardımlar vb. hususlar ilgili valiliğe gönderilir.

Risk ve Zarar Azaltma ile ilgili çalışmalarda gayret sarfının en aza indirilmesi maksadıyla; İllerde oluşturulan planlama grupları tek başlarına bırakılmazlar. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ile Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulunda görevli bakanlıklarca bu gruplara azami bilgi ve teknik destek verilir. Ayrıca; Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca planlama personelinin eğitime yönelik tedbirler alınır. Çeşitli kurslar ya da gerektiğinde mobil eğitim timleri ile planlama personelinin eğitimleri sağlanır. Bu yönetmelik doğrultusunda AFAD Başkanlığınca Risk ve Zarar Azaltma ile ilgili gerekli dokümanlar hazırlanır ve planlama gruplarının kullanımı için dağıtımı yapılır.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ile Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulunda görevli bakanlıklarca, eğitim çalışmaları yanında oluşturulacak koordinasyon ve teknik yardım timlerince bizzat planlama bölgelerine ziyaretler düzenlenir. İllerde her yıl düzenlenen çalışma toplantılarına ilgili personel gönderilerek yakın işbirliği ve koordinasyon sağlanır.

1.10.3 Vatandaş ve STK'ların Katılımı

Toplumun her seviyesinden katılımları sağlayabilmek maksadıyla bir Web sayfası hazırlanır. Yapılan her türlü faaliyet ve taslak çalışmalar burada toplumla paylaşılır. Toplumdaki ilgili kişi ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşlarının (STK) fikirleri alınır.

Kamu Kurum ve Kuruluşları, Eğitim Kurumları ile Özel Sektör de kendi risk ve zarar azaltma planlarını yapmaları için yönlendirilir. AFAD Başkanlığınca gerekli mevzuat değişiklikleri yapılarak, risk altındaki her türlü özel tesisler (Hastane, okul, bakımevleri, müzeler, vb. gibi) ile kritik tesisler planlamalara dahil edilir. Bu kapsamda risk ve zarar azaltma planlarını uygun bir şekilde planlayarak uygulamaya başlayan kurum, kuruluşlar ile özel sektöre sertifika verilerek uygun vasıtalarla toplumla paylaşılır ve il planında bir EK olarak yer alması sağlanabilir.

BÖLÜM II – İL TAŞKIN YÖNETİM PLANI UYGULAMA ORGANİZASYONLARI

2.1 TAŞKIN AFETİNE YÖNELİK KOORDİNASYON

2.1.1 İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu

İAADKK, Vali/Vali Yardımcısının başkanlığında ;

-İl Afet ve Acil Durum Müdürü,

-Garnizon Komutanlığını,

-Büyükşehir Belediye Başkanı,

- Hizmet grubundan sorumlu İl Müdürleri ile ihtiyaç duyulan diğer il yöneticilerinden oluşturulmuştur.

Görevi:

- İl afet müdahale planının incelenmesini, uygun bulunması durumunda kurul kararı ile birlikte Başkanlığa onaya sunulmasını sağlamak.
- İl Hizmet Grubu operasyon planlarını hazırlatmak ve onaylamak.
- Hizmet Grubu planlarının il afet müdahale planına entegrasyonunu gerçekleştirmek.
- Afet ve acil durum hazırlıklarını yapmak veya yaptırmak ve alınacak önlemleri belirlemek.
- Yerel düzey olay türü planı hazırlanmasına karar vermek ve hazırlamak veya hazırlatmak.
- Kritik tesislerin oluşturduğu riskleri önleme çalışmaları yapmak veya yaptırmak.
- Eğitimler düzenlemek ve planların uygulanabilirliğinin tatbikatlarla denetlenmesini sağlamak.
- Afet ve acil durum hallerinde; bilgileri değerlendirmek, alınacak önlemleri belirlemek, il afet müdahale planının uygulanmasını sağlamak.
- Yılda en az iki kez valinin başkanlığında toplanmak.

- Afet ve acil durum hallerinde talimat beklemeksizin il afet ve acil durum yönetim merkezinde toplanmak.

İL AFET VE ACİL DURUM YÖNETİM MERKEZİ

Vali veya yetkilendireceği vali yardımcısının başkanlığında 7/24 saat çalışma esasına göre görev yapar. Sekreteryası İstanbul AFAD tarafından yürütülür.

Müdahale organizasyon şemasında yer alan dört temel servis il düzeyinde teşkil edilmiş olup, servisleri sorumlu vali yardımcılarını koordine eder.

İAADYM'nin görevleri Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği'nde belirtilmiştir.

İlimizde Valiliğimizin talimatıyla ilçelerde İlçe Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi kurulmuştur.

YEREL DÜZEYDE MÜDAHALE YÖNETİMİ

Yerel düzeyde Seviye 1 ve Seviye 2 için müdahale çalışmaları, vali veya vali adına İAADYM' den sorumlu vali yardımcısı tarafından yürütülür. Kurulan servislerde vali yardımcılarını servis koordinatörü olarak görev yapar.

Seviye 3 ve Seviye 4'te müdahale çalışmaları Vali tarafından yürütülür. Afet bölgesinde görev almak isteyen STK'lar yerel düzeyde Hizmet Grubunun servis koordinatörü tarafından koordine edilir.

Afet bölgesinde İAADYM içinde ihbar takip masası ve emniyet, jandarma, askeri birlikler ve diğer kamu kurumları personelinin oluşan gezici ilk tespit ekipleri kurulur. Yapılan tüm saha tespitleri ihbar takip masasında toplanır ve Başbakanlık AADYM ile paylaşılır.

Valiye yardımcı olmak üzere basın sözcüsü, hukuk işleri sorumlusu, irtibat sorumlusu, güvenlik sorumlusu da çalışmalarda yer alır.

Yerel düzey afet müdahale organizasyon şeması Ek 1'de yer almaktadır.

2.1.2 İl Taşkın Koordinasyon Kurulu

a) Kuruluşu:

İstanbul Valisi veya görevlendireceği Vali Yardımcısı başkanlığında;
Büyükşehir Belediye Başkanlığı,

- İtfaiye Daire Başkanlığı
- Fen İşleri Daire Başkanlığı
İl Jandarma Komutanlığı
İl Emniyet Müdürlüğü
İlçe Kaymakamlıkları
İlçe Belediye Başkanlıkları
İSKİ Genel Müdürlüğü
İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
İl Özel İdaresi
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
İl Sağlık Müdürlüğü
İSTANBUL Bölge Hıfzıssıhha Enstitüsü Müdürlüğü
Karayolları Genel Müdürlüğü 1. Bölge Müdürlüğü
Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü
DSİ 14. Bölge Müdürlüğü
Orman Bölge Müdürlüğü
Meteoroloji Bölge Müdürlüğü
Kızılay İstanbul Şube Başkanlığı

temsilcilerinden oluşmaktadır.

b) Görevleri:

İl Taşkın Koordinasyon Kurulu sel ve/veya taşkın anında yetkili ve görevli İl düzeyinden üst organdır. O yöre ile ilgili DSİ teşkilatı amiri Vali Yardımcısının teknik danışmanıdır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenmiş ya da düzenlenmemiş akarsularda taşkın zararını önlemek için gerekli hizmetlerin kimler tarafından, nasıl ve ne şekilde yapılacağına ilişkin ilkeleri, bölge genelindeki önemli AKARSU VE DERE YATAKLARINDA taşkın öncesi, taşkın sırası ve taşkın sonrası yapılacak çalışmaları belirleyerek kış aylarından önce yapılacak kontrol ve çalışmalarda, gerek taşkın kontrol tesisleri yönünden, gerekse gözlem, haberleşme, ulaşım ve araç-gereç yönünden eksikliklerin tamamlanması ile gözlemlere dayalı yapılacak değerlendirmeler sonucu idari makamlara yapılacak erken uyarılarla olası taşkın

olaylarını ve olabilecek zararları öngörerek üzücü olayların meydana gelmemesi için gerekli teknik ve idari önlemlerin zamanında alınmasının sağlar.

- 1- Sel ve/veya taşkın riski yönetim planının yapılmasını ve uygulanmasını sağlar.
- 2- İlin imkanlarıyla sel ve/veya taşkınları izleyerek gerekli değerlendirmeleri yapar.
- 3- Alınması gereken önlemleri tespit eder.
- 4- Görevli personeli göreve çağırır, gerekli kararları alır ve uygulanmasını sağlar.
- 5- Sel ve/veya taşkın riski yönetim planında görevli kuruluşlar arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlar.
- 6- Taşkın bölgesindeki halkın tahliye olması konusunda gerekli önlemleri alır.
- 7- Yapılan çalışmalar ile uygulama sonuçlarını değerlendirir.
- 8- İlgili kurumların görevlerini yapabilmesi için gerekli personel, araç ve gerecin temini ve ikmali ile görevlendirilmelerini takip ve koordine eder.
- 9- Salgın hastalıklara karşı karantina kararının alınmasını sağlar.
- 10- Taşkın ihtimali yaşanması olası yerlere en seri şekilde ulaşacak şekilde müdahale ve kurtarma ekiplerinin konuşlanmasını sağlar.
- 11- Kurumlar tarafından görevlendirilecek personel, araç-gereç ve iş makinasını tespit ederek görev bölgelerinde gerekirse düzeltmeler yapar.
- 12- Taşkına maruz kalan/kalacak alanlarda gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.

2.2 Taşkın Afetine Müdahale Organizasyonu

2.2.1 Operasyon Servisi

Müdahale organizasyonunda, temel birim olarak planı uygulamaya koyan servistir. Müdahale seviyesi ve olay türü mantığından hareketle iki alt servise ayrılmıştır. Küçük çaptaki olaylar için minimum hizmetler göz önünde bulundurularak, “Acil Durum Hizmetleri Alt Servisi”, büyük çaptaki afetler dikkate alınarak “Ön İyileştirme Hizmetleri Alt Servisi” oluşturulmuştur. İyileştirme çalışmalarının ilk adımını oluşturan bu hizmetler acil durum çalışmalarının bitmesinden sonra uzun dönem iyileştirme çalışmalarının zeminini oluşturmaktadır.

Görevleri / Sorumlulukları:

- Her serviste servis koordinatörü olarak vali yardımcısı görevlendirilir.
- Operasyon Servisi yöneticisi Hizmet Grupları planlarını yaptırır ve güncel tutulmasını sağlar.

- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının eğitim ve yerel düzeydeki tatbikat çalışmalarına katılır ve aksamadan yürütölmesini sağlar.
- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının görevlerinin aksamadan yürütölmesini sağlar.
- Operasyonlar servisi görev alanında afet ve acil durumlarda kamu, sivil toplum ve özel kuruluşlara ait kaynakları değerlendirerek afet ve acil durum etkilerini gidermeye yönelik çalışmaları yürütür.

Başlangıç:

- Operasyonlar Servisi yöneticisi; koordinasyonu sağlamak üzere Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Hizmet Grubu yöneticileri, afet ve acil durumlarda kurumlarından emir beklemeksizin Servis yöneticisi ile iletişime geçer ve Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Operasyonlar Servisi Hizmet Grupları ana çözüm ortakları ekipleri ile iletişime geçerek, hizmet gruplarının durumu hakkında bilgi alır.
- Afet ve acil duruma ilişkin bilgileri alır, değerlendirir ve ihtiyaç analizi yapar.
- Planlarına göre afet bölgesine sevk edilecek araç ve malzemeyi belirler, hizmet gruplarının ve kurumlar arası koordinasyonu sağlar.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Amirinin vereceğı diğer görevleri yerine getirir.

Operasyonel Görevler

Operasyon Servis Yöneticisi

- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Gerekiyorsa karşılıklı yardımlaşma prosedürlerini devreye sokarak ihtiyaçlarını temin eder.
- Gerekiyorsa ilçe afet ve acil durum yönetim merkezlerine destek verir.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Amirinin vereceğı diğer görevleri yerine getirir.

Acil Durum Hizmet Grupları Yöneticisi

- Haberleşme, Yangın, Arama ve Kurtarma, Tahliye ve Yerleştirme Planlama, KBRN, Ulaşım Alt Yapı, Güvenlik ve Trafik, Nakliye, Sağlık, STK ve Gönüllü Hizmet Gruplarının operasyon planlarının uygulanmasını sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının çalışmalarında koordinasyonu sağlar.
- Operasyon Servis Yöneticisine periyodik olarak bilgi verir.
- Servis Yöneticisinin vereceği diğer görevleri yerine getirir.

Ön İyileştirme Hizmet Grupları Yöneticisi

- Barınma, Beslenme, Defin, Altyapı, Hasar Tespit, Gıda Tarım ve Hayvancılık ile Psikososyal Destek ve Enkaz Kaldırma Hizmet Grupları planlarının uygulanmasını sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının çalışmalarında koordinasyonu sağlar.
- Operasyon Servis Yöneticisine periyodik olarak bilgi verir.
- Servis Yöneticisinin vereceği diğer görevleri yerine getirir.

Başlangıç:

- Operasyonlar Servisi yöneticisi; koordinasyonu sağlamak üzere Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Hizmet Grubu yöneticileri, afet ve acil durumlarda kurumlarından emir beklemeksizin Servis yöneticisi ile iletişime geçer ve Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Operasyonlar Servisi Hizmet Grupları ana çözüm ortakları ekipleri ile iletişime geçerek, hizmet gruplarının durumu hakkında bilgi alır.
- Afet ve acil duruma ilişkin bilgileri alır, değerlendirir ve ihtiyaç analizi yapar.
- Planlarına göre afet bölgesine sevk edilecek araç ve malzemeyi belirler, hizmet gruplarının ve kurumlar arası koordinasyonu sağlar.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Amirinin vereceği diğer görevleri yerine getirir.

Belgeleme:

- Afet ve acil durumlar ile fiziki veya elektronik ortamda yapılan yazışma ve arşiv işlemlerini; standart dosya planı, evrak kodlama sistemi, Resmi Yazışmalarda Uygulanacak Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik ve Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik hükümleri doğrultusunda ilgili tüm bilgileri ve istenen raporları olayın kronolojik olarak belgelenebilmesi için doküman haline getirir.
- Hizmet Grubu Planında görevli kurum, olay ile ilgili genel bir rapor ve istatistikî bilgiler hazırlar. Mevcut plan ve uygulama yönergeleri de yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler ile birlikte rapor Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.

Bitiş:

- Afet ve Acil Durumun İl Valisinin emri ile sonlanmasına müteakip olayın sona erdiği tüm çalışan personele bildirilir. Personelin tüm acil durum faaliyetleri kısa bir süre içinde sona erdirilir.
- Kullanılabilir durumdaki diğer kurum ve kuruluşlardan alınan tüm araç-gereç ve malzemeler ilgili birimlere ve/veya lojistik sorumlusuna tutanak ile teslim edilir.
- Afet veya acil durum ile ilgili kronolojik kayıt alma işlemleri durdurulur.
- Olay ile ilgili genel rapor, istatistikî bilgiler, formlar, yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip geliştirilmesine yönelik öneriler vb. Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.
- Kurum dışı görevlendirilen personelin puantajları Finans ve İdari İşler Servisine yönlendirilir.

2.2.2 Lojistik ve Bakım Servisi ve Hizmet Grupları

Lojistik ve Bakım Servisi; Hizmet Grupları Lojistiği, Ayni Bağış Depo Yönetimi ve Dağıtım Hizmetleri, Teknik Destek ve İkmal ve Kaynak Yönetimi Hizmet Gruplarından oluşur.

Görevleri / Sorumlulukları:

- Her serviste servis koordinatörü olarak vali yardımcısı görevlendirilir.
- Lojistik ve Bakım Servisi yöneticisi Hizmet Grupları planlarını yaptırır ve güncel tutulmasını sağlar.

- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının eğitim ve yerel düzeydeki tatbikat çalışmalarına katılır ve aksamadan yürütölmesini sağlar.
- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının görevlerinin aksamadan yürütmesini sağlar.
- Müdahalede görev alan hizmet gruplarına destek olmak amacıyla tesisler kurar.
- Gerek duyulabilecek malzeme, ekipman vb. temin eder, bakımını yapar, yaptırır.

Başlangıç:

- Lojistik ve Bakım Servisi yöneticisi; koordinasyonu sağlamak üzere Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Hizmet Grubu yöneticileri, afet ve acil durumlarda kurumlarından emir beklemeksizin Servis yöneticisi ile iletişime geçer ve Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Lojistik ve Bakım Servisi Hizmet Grupları ana çözüm ortakları, ekipleri ile iletişime geçerek, hizmet gruplarının durumu hakkında bilgi alır.
- Afet ve acil duruma ilişkin bilgileri alır, değerlendirir ve ihtiyaç analizi yapar.
- Hizmet Grubu planlarına göre afet bölgesine sevk edilecek araç ve malzemeyi belirler, hizmet gruplarının ve kurumlar arası koordinasyonu sağlar.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında briefing verir.
- Servis Yöneticisinin vereceğı diğer görevleri yerine getirir.

Operasyonel Görevler

Lojistik ve Bakım Servis Yöneticisi

- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Gerekliyse karşılıklı yardımlaşma prosedürlerini devreye sokarak ihtiyaçlarını temin eder.
- Gerekliyse ilçe afet ve acil durum yönetim merkezlerine destek verir.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında briefing verir.
- Servis Yöneticisinin vereceğı diğer görevleri yerine getirir.

Belgeleme:

- Afet ve acil durumlar ile fiziki veya elektronik ortamda yapılan yazışma ve arşiv işlemlerini; standart dosya planı, evrak kodlama sistemi, Resmi Yazışmalarda Uygulanacak Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik ve Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik hükümleri doğrultusunda ilgili tüm bilgileri ve istenen raporları olayın kronolojik olarak belgelenebilmesi için doküman haline getirir.
- Lojistik ve Bakım Servisi Planında görevli kurum, olay ile ilgili genel bir rapor ve istatistikî bilgiler hazırlar. Mevcut plan ve uygulama yönergeleri de yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler ile birlikte rapor Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.

Bitiş:

- Afet ve Acil Durumun İl Valisinin emri ile sonlanmasına müteakip olayın sona erdiği tüm çalışan personele bildirilir. Personelin tüm acil durum faaliyetleri kısa bir süre içinde sona erdirilir.
- Kullanılabilir durumdaki diğer kurum ve kuruluşlardan alınan tüm araç-gereç ve malzemeler lojistik sorumlusu tutanak ile teslim alır.
- Afet veya acil durum ile ilgili kronolojik kayıt alma işlemleri durdurulur.
- Olay ile ilgili genel rapor, istatistikî bilgiler, formlar, yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler vb. Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.
- Kurum dışı görevlendirilen personelin puantajları Finans ve İdari İşler Servisine yönlendirilir.

2.2.3 Bilgi ve Planlama Servisi ve Hizmet Grupları

Bilgi ve Planlama Servisi, bilgi toplama, evrak kayıt, belgeleme ve raporlama ile değerlendirme ve izleme hizmetleri yapmak üzere Bilgi Yönetimi, İzleme ve Değerlendirme Hizmet Grubu olarak görev yapar.

Görevleri / Sorumlulukları:

- Her serviste servis koordinatörü olarak vali yardımcısı görevlendirilir.
- Bilgi ve Planlama Servisi yöneticisi Hizmet Grupları planlarını yaptırır ve güncel tutulmasını sağlar.

- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının eğitim ve yerel düzeydeki tatbikat çalışmalarına katılır ve aksamadan yürütölmesini sağlar.
- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının görevlerinin aksamadan yürütmesini sağlar.
- Müdahale süresince veri toplar.
- Keşif yapar, durum hakkında bilgi sağlar.
- İhtiyaç duyulan veri kaynaklarını belirler, durumu değerlendirir.
- Coğrafi bilgi sistemleri (CBS), haritalar, veri tabanları, uzaktan algılama konularında gerekli çalışmaları yaparak verileri değerlendirir.

Başlangıç:

- Bilgi ve Planlama Servisi yöneticisi; koordinasyonu sağlamak üzere Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Hizmet Grubu yöneticileri, afet ve acil durumlarda kurumlarından emir beklemeksizin Servis yöneticisi ile iletişime geçer ve Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Bilgi ve Planlama Servisi Hizmet Grupları ana çözüm ortakları, ekipleri ile iletişime geçerek, hizmet gruplarının durumu hakkında bilgi alır.
- Afet ve acil duruma ilişkin bilgileri alır, değerlendirir.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Amirinin vereceğı diğer görevleri yerine getirir.

Operasyonel Görevler

Bilgi ve Planlama Servis Yöneticisi

- Servisler ve Hizmet Grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Gerekliyse karşılıklı yardımlaşma prosedürlerini devreye sokarak ihtiyaçlarını temin eder.
- Gerekliyse ilçe afet ve acil durum yönetim merkezlerine destek verir.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Amirinin vereceğı diğer görevleri yerine getirir.

Belgeleme:

- Afet ve acil durumlar ile fiziki veya elektronik ortamda yapılan yazışma ve arşiv işlemlerini; standart dosya planı, evrak kodlama sistemi, Resmi Yazışmalarda Uygulanacak Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik ve Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik hükümleri doğrultusunda ilgili tüm bilgileri ve istenen raporları olayın kronolojik olarak belgelenebilmesi için doküman haline getirir.
- Bilgi ve Planlama Servisi Planında görevli kurum, olay ile ilgili genel bir rapor ve istatistikî bilgiler hazırlar. Mevcut plan ve uygulama yönergeleri de yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler ile birlikte rapor Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.

Bitiş:

- Afet ve Acil Durumun İl Valisinin emri ile sonlanmasına müteakip olayın sona erdiği tüm çalışan personele bildirilir. Personelin tüm acil durum faaliyetleri kısa bir süre içinde sona erdirilir.
- Kullanılabilir durumdaki diğer kurum ve kuruluşlardan alınan tüm araç-gereç ve malzemeler ilgili birimlere ve/veya lojistik sorumlusuna tutanak ile teslim edilir.
- Afet veya acil durum ile ilgili kronolojik kayıt alma işlemleri durdurulur.
- Olay ile ilgili genel rapor, istatistikî bilgiler, formlar, yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler vb. diğer Servis ve Hizmet gruplarından talep edilir.
- Kurum dışı görevlendirilen personelin puantajları Finans ve İdari İşler Servisine yönlendirilir.

2.2.4 Finans ve İdari İşler Servisi ve Hizmet Grupları

Finans ve İdari İşler Servisi; Satın alma ve Kiralama, Muhasebe, Bütçe ve Mali Raporlama, Zarar Tespit Hizmet Grubundan oluşur.

Afet öncesi Hizmet grubunun hazırlık çalışmaları kapsamında gerek duyulabilecek finansman ihtiyacı 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu kapsamında, kamu kurum ve kuruluşlarının stratejik planında yer alır.

Genel bütçeli idarelerin afet ve acil durum yönetimi ile ilgili genel bütçeden yapacakları her türlü yatırımlar AFAD tarafından izlenir ve koordine edilir. Özel

bütçeli kuruluşlar ile mahalli idarelerin kendi bütçelerinde afet ve acil durumlarda kullanılmak üzere, bu kurumlarca belirlenecek tutarda ödenek ayrılabilir.

Acil ihtiyaçların finansal yönetimi ise 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunun 23'üncü Maddesi ile Afet ve Acil Durum Harcamaları Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda yapılır.

Görevleri / Sorumlulukları:

- Her serviste servis koordinatörü olarak vali yardımcısı görevlendirilir.
- Finans ve İdari İşler Servisi yöneticisi Hizmet Grupları planlarını yaptırır ve güncel tutulmasını sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının eğitim ve yerel düzeydeki tatbikat çalışmalarına katılır ve aksamadan yürütülmesini sağlar.
- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Sorumlu olduğu hizmet gruplarının görevlerinin aksamadan yürütmesini sağlar.

Başlangıç:

- Finans ve İdari İşler Servisi yöneticisi; koordinasyonu sağlamak üzere Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Hizmet Grubu yöneticileri, afet ve acil durumlarda kurumlarından emir beklemeksizin Servis yöneticisi ile iletişime geçer ve Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine intikal eder.
- Hizmet Grupları ana çözüm ortakları ekipleri ile iletişime geçerek, hizmet gruplarının durumu hakkında bilgi alır.
- Afet ve acil duruma ilişkin bilgileri alır, değerlendirir ve ihtiyaç analizi yapar.
- Hizmet Grubu planlarına göre afet bölgesine sevk edilecek araç ve malzemeyi belirler, hizmet gruplarının ve kurumlar arası koordinasyonu sağlar.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Servis Yöneticisinin vereceği diğer görevleri yerine getirir.

Operasyonel Görevler

Operasyon Servis Yöneticisi

- Servisler ve Hizmet grupları arasında koordinasyonu sağlar.
- Gerekiyorsa karşılıklı yardımlaşma prosedürlerini devreye sokarak ihtiyaçlarını temin eder.
- Gerekiyorsa ilçe afet ve acil durum yönetim merkezlerine destek verir.
- Valiye sorumlu olduğu hizmet grupları hakkında brifing verir.
- Servis Yöneticisinin vereceği diğer görevleri yerine getirir.

Belgeleme:

- Afet ve acil durumlar ile fiziki veya elektronik ortamda yapılan yazışma ve arşiv işlemlerini; standart dosya planı, evrak kodlama sistemi, Resmi Yazışmalarda Uygulanacak Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik ve Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik hükümleri doğrultusunda ilgili tüm bilgileri ve istenen raporları olayın kronolojik olarak belgelenebilmesi için doküman haline getirir.
- Finans ve İdari İşler Planında görevli kurum, olay ile ilgili genel bir rapor ve istatistiki bilgiler hazırlar. Mevcut plan ve uygulama yönergeleri de yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler ile birlikte rapor Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.

Bitiş:

- Afet ve Acil Durumun İl Valisinin emri ile sonlanmasına müteakip olayın sona erdiği tüm çalışan personele bildirilir. Personelin tüm acil durum faaliyetleri kısa bir süre içinde sona erdirilir.
- Kullanılabilir durumdaki diğer kurum ve kuruluşlardan alınan tüm araç-gereç ve malzemeler ilgili birimlere ve/veya lojistik sorumlusuna tutanak ile teslim edilir.
- Afet veya acil durum ile ilgili kronolojik kayıt alma işlemleri durdurulur.
- Olay ile ilgili genel rapor, istatistiki bilgiler, formlar, yaşanan tecrübeye göre değerlendirilip, geliştirilmesine yönelik öneriler vb. Bilgi ve Planlama Servisinde ilgili hizmet grubuna teslim edilir.
- Kurum dışı görevlendirilen personelin puantaj cetvellerini hazırlar.

BÖLÜM III – TAŞKIN BÖLGESİNİN PROFİLİ

3.1 Lokasyon, Coğrafya ve Tarih

Ayamama Deresi İstanbul Metropolünün taşkın riski taşıyan derelerinden biri olup ve Esenler, Bağcılar, Başakşehir, Bahçelievler, Küçükçekmece ve Bakırköy ilçelerinden geçerek Marmara Denizi'ne dökülmektedir. Önemli toplu konut ve sanayi alanlarının içerisinde geçen Ayamama Deresi stratejik bir öneme sahiptir.

Ayamama Deresi havza alanı %68'i yerleşim , %32'si askeri alandan oluşan bir arazi kullanımına sahiptir. Yoğun toplu konut ve sanayi yapıları ile toplu paylaşıma sahip tesislerin ve buna bağlı ulaşım yollarının içinde kalan bir vadi tabanıdır. Kaçak yapılaşmanın ıslaha elvermediği dere yatağında 1990'lı yıllardan beridir her yıl yağışlarda ciddi sıkıntılar ve buna bağlı kayıp ve zararlar meydana gelmektedir (AKOM, 2014). İlgili İdarelerin sürekli eleştiri konusu haline gelen Ayamama Deresi ciddi ve köklü bir çalışma gerektirmektedir. Ciddi ve köklü bir çalışmanın yapılabilmesi sorunun doğru teşhisi ile mümkündür. Bundan dolayı öncelikle havza içerisinde risk taşıyan bölgelerin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu konu ile ilgili doğru kararların verilebilmesi ve uygulanabilir projelerin hazırlanabilmesi için bu çalışmanın konuyu aydınlığa kavuşturması mümkün olabilecektir. 09.09.2009 tarihinde meydana gelen taşkının bıraktığı izlerin ölçümleri yapılarak oluşturulan taşkın risk haritası ile kalibrasyonunu sağlamak mümkün olacaktır.

Konum

İstanbul Ataköy Atıksu Havzası sınırları içerisinde yer alan Ayamama Deresi, Esenler, Bağcılar, Başakşehir, Bahçelievler, Küçükçekmece ve Bakırköy sınırları içerisinde geçerek Marmara Denizi'ne ulaşmaktadır. Başakşehir Toplu Konut alanının kuzey bölgesinden doğan ve derenin ana yatağı olarak varsayılan kolun yaklaşık uzunluğu 19 km'dir. Kadiyakuplu, Ayazma(Kaynarca) ve Yenibosna gibi önemli yan kolları ile birlikte derenin toplam uzunluğu 52.140 m'dir (Şekil 3.1).

Anakol

Derenin memba kısmını oluşturan Başakşehir Kolunda büyük nüfus yoğunluğuna sahip Başakşehir toplu konutları bulunmaktadır.

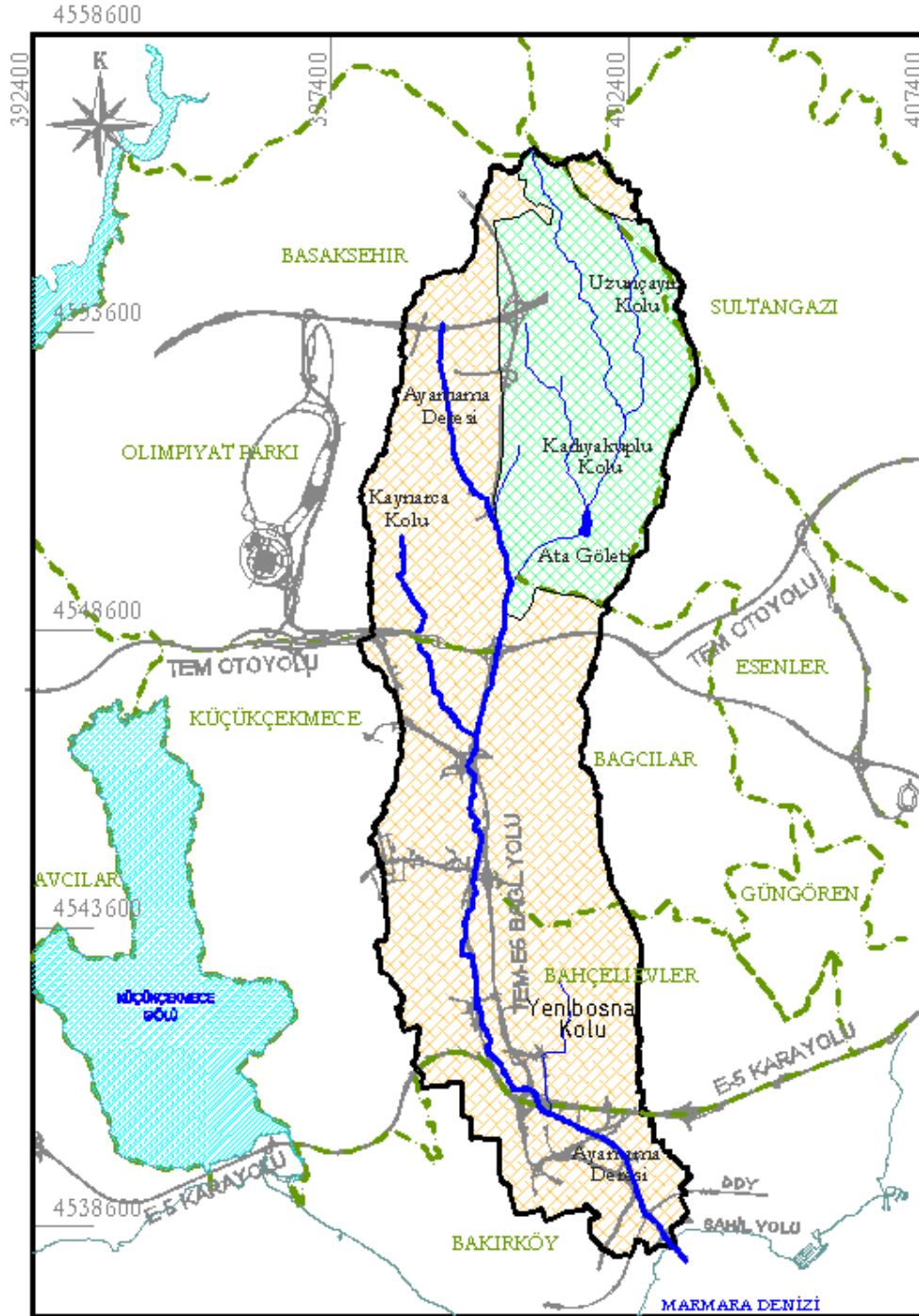
Yine havzanın önemli kollarından biri Kadıyakuplu kolu ve iltisakları, Askeri alan içerisinde bulunmaktadır (Şekil 4.25).

Havzanın kuzeybatı kısmında Olimpiyat Parkı ve bağlantı yolları, güney kısmında ise Atatürk Havalimanı yer almaktadır. Basın ekspres yolu boyunca önemli basın ve sanayi kuruluşları bulunmaktadır.

Yine derenin mansap kısmında Ataköy toplu konutlarının bulunması dikkat çekicidir.

Dereyi kesmekte olan Sahil Yolu, DDY, E5 Karayolu, Halkalı Kavşağı (Halkalı Toplu Konutları), Yenibosna Kavşağı, planlanan Olimpiyat Parkı bağlantı yolu, Başakşehir toplu konut bağlantı yolları, TEM Otoyolu gibi çok önemli ulaşım yolları bulunmaktadır.

Havza içerisinde stratejik öneme sahip sanayi, kuruluş ve tesislerin yanı sıra aynı zamanda önemli yerleşim ve toplu konut alanları bulunmaktadır. Bu konu aynı zamanda ulaşım ihtiyacını da doğurmuştur. İhtiyaca cevap verecek yollar inşa edilmiştir. Havzanın kuzeyinde bulunan TEM otoyolunu, güneyinde bulunan E5 karayoluna bağlantısını sağlayan Basın Ekspres Yolu dere ile iç içe durumdadır.



Şekil A.1: Ayamama Deresi konumu (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

AYAMAMA DERE SİSTEMİ

Kadıyakuplu Kolu

Ayamama Deresinin önemli kollarından biridir. Havzanın kuzeydoğu kısmında yer alan ve toplam 3 kolu ile birlikte toplam uzunluğu 14.832 m'dir. Havza alanı yaklaşık 1725 ha'dır. Ata Göleti'nin de üzerinde bulunduğu Kadıyakuplu kolu askeri alan (66.Zırhlı Tugay) içerisinde kalmaktadır (AKOM, 2014).

Askeri bölge olarak ayrılan alanda orman örtüsü bulunmamakla birlikte yer yer seyrek bir yapıda olmasına rağmen genelde toprağı örten bir ağaçlık ve çalı örtüsü bulunmaktadır. Hakim olarak Erica sp., Cistus sp. vb maki elemanları yoğun olarak toprağı kaplamış durumdadır.

Ayazma (Kaynarca) Kolu

Kaynarca (Ayazma) Deresi havzanın kuzeybatı kısmında yer almaktadır. İkitelli Organize Sanayi bölgesinin yağmursularını toplayarak, TEM gişeler civarından TEM otoyolunu geçmektedir. İkitelli Atatürk ve Mehmet Akif Ersoy Mahallesi yerleşim alanlarının içerisinde geçerek InterStar TV yanından geçerek, Basın Ekspres Yolu altından Halkalı Kavşağı civarından ana dereye bağlanmaktadır.

Kolun uzunluğu yaklaşık 4036 m'dir. Drenaj alanı yaklaşık 670 ha'dır.

Derenin Atatürk ve Mehmet Akif Ersoy Mahallesi yerleşim alanlarından geçen kısmının dere ıslah çalışmaları, 1998 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi Altyapı Koordinasyon Müdürlüğünce ER-TA Mühendislik firmasına yer yer açık, yer yer kapalı betonarme kanal olarak yaptırılmıştır.

Kaynarca kolunun Ayamama Deresine bağlandığı Basın Ekspres Yolu civarında menfez geçişinin yetersizliği sebebiyle sağanak yağışların ardında ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır.

Yenibosna Kolu

Yenibosna Kolu, Bahçelievler Hürriyet Mahallesi ve Hürriyet Caddesi civarının yağmursularını toplayarak E5 Karayoluna ulaşmakta, Yenibosna Metro İstasyonu civarından geçerek ana derenin mansap kısmına yakın bir yerden Ayamama Deresine

Çizelge A.2: İstanbul yağış ölçüm istasyonları.

İSTANBUL YAĞIŞ ÖLÇÜM İSTASYONLARI (28:58 E 41:01 N)		
DMİ İstasyonları		Yeri
1	BAKIRKOY	Ataturk Hv.Lım.
2	PENDİK	Sabiha Gokcen Meydan
3	SARIYER	Çamyolu Sk. No:21 Kirecburnu-Sarıyer İstanbul
4	KUMKOY	Kilyos Mah.Tahlisiye Caddesi No:177 Kilyos İstanbul
5	GOZTEPE	Büyükşehir Belediyesi Park Ve Bahçeler Müdürlüğü GÖZTEPE
6	MERKEZ	1.Ordu Hv. Al. Kom. Samandıra İstanbul
7	MERKEZ	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Tesisleri İçi Florya
8	KARTAL	Orhantepe Mah. 30 Ağustos Cad. No:2 Kartal- Cevizli İstanbul
9	SİLE	Vasiyet Tepesi No:266 Şile İstanbul
10	CATALCA	Büyükkuşkaya Tepesi Çatalca
11	EMINONU	İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri Enstitüsü Fatih İstanbul
AKOM İstasyonları		Yeri
1	AKSARAY	Aksaray (AKOM)
2	TERKOZ	Terköz (AKOM)
3	SİLİVRİ	Kamiloba (AKOM)
4	BEYKOZ	Çavuşbaşı (AKOM)
5	OMERLİ	Ömerli (AKOM)
6	AKOM	Akom(AKOM)
7	HADIMKÖY	Hadımköy(AKOM)
8	ÇANTA	Çanta(AKOM)
9	İKİTELLİ	İkitelli (AKOM)
10	BUYUKADA	Büyükada (AKOM)
İSKİ İstasyonları		Yeri
1	ALİBEYKÖY BARAJI	Alibeyköy
2	TERKOZ BARAJI	Çatalca
3	ÖMERLİ BARAJI	Pendik
4	ELMALI BARAJI	Beykoz
5	BÜYÜKÇEKMECE BARAJI	Büyüçekmece
6	DARLIK BARAJI	Şile
7	SAZLIDERE BARAJI	Arnavutköy
8	DÜZDERE	Çatalca
9	KUZULU DERE	Çatalca
10	BÜYÜKDERE (ÇİLİNGOZ)	Çatalca
11	ELMALI DERE	Çatalca
12	SULTANBAHÇE DERE	Kırklareli
13	KAZANDERE	Kırklareli
14	PABUÇDERE	Kırklareli

Çizelge A.3: İstanbul DSİ akım gözlem istasyonları.

İSTANBUL DSİ AKIM GÖZLEM İSTASYONLARI (28:58 E 41:01 N)		
No	İstasyonun Adı	Nehir Adı
1	Göksu	Göksu Dere
2	İnceğiz	Karasu Dere
3	Karamandere	IstrancaDere
4	Pirinççiköy	Malova Dere
5	Bıçkıdere	Ozan Dere
6	Göçbeyli	Göçbeyli Dere
7	Alaybey	Yulaflı Dere
8	Bağıranlı	Kuru Dere
9	Çelebiköy	Yılğın Dere
10	Kabakoz	Kabakoz Dere
11	Kefken	Kumcağız Dere
12	Kemberburgaz	Kılınç Dere
13	İzzettin	Sarısı Dere
14	Ahmetli	Çakıl Dere
15	Kağıthane	Kağıthane Dere
16	Kadıköy	Kurbağalı Dere
17	Kaledibi	Yeşil Dere
18	Sungurlu	Çanak Dere
19	Ovacık	İmren Dere
20	Büyükkılıçlı	Kova Dere
21	Çayırbaşı	Yunuslu Dere
22	Kayalar	Yenidüz Dere
23	Dokuzoluk	Kocadere
24	Şahtımarı	Anadere
25	Dereköy	Akmeşe Dere
26	Uğurluköyü	B. Melen Çayı

3.3. Toprak Yapısı

Drenaj alanını kaplayan toprak cinsi ve kalınlığının başlangıç kayıplarına tesiri bitki örtüsünden de fazladır. Hatta toprak cinsi sızmanın baş faktörü olduğundan etkisini, taşkınının devamı boyunca da sürdürür. Toprağın tekstürü, gözenek hacmi ve gözeneklerin dağılışı, derinliği, kolloidlerin cinsi, şişme ve büzülme özellikleri, ıslanma yeteneği ve agregalaşma gibi nitelikleri infiltrasyon ve yüzeysel akış üzerinde etkili olmakta ve bu nedenle de dere akımlarında önemli bir rol oynamaktadır (Özer, 1990).

Yağış akış oranını belirleyen pek çok yöntem bulunmaktadır. ABD Tarım Bakanlığı Toprak Koruma Servisi Eğri Numarası (USDA Soil Conservation Service-Curve Number, SCS-CN) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin seçilmesinin nedeni akım ölçüm istasyonu bulunmayan havzalarda pek çok ülkede başarıyla kullanılmış olmasıdır (Kuntner, 2002; Beven, 2001; Das ve Paul, 2006; Jain ve diğ., 2006).

USDA SCS-CN yöntemi tarafından geliştirilen arazi kullanma şekli ve toprak tiplerine göre şiddetli yağıştan akışı belirlemeye yaramaktadır. Bu yöntem 1954 yılında NEH-4 (National Engineering Handbook, Section 4: Hydrology) adıyla yayınlanmıştır (SCS, 1985). Bu yöntemin geliştirilmesinde nelerden faydalandığı, nasıl deneme desenleri alındığı ile ilgili kayıtlı bir bilgi bulunmamasına rağmen Rallison ve Miller (1982)'a göre küçük havzalarda gerçekleştirilen çok sayıdaki yağış-akış gözlemlerine dayanmaktadır. 1930 ve 40'lı yıllarda birkaç km²'lik havzalarda birkaç m²'lik deneme alanlarında yağış-akış ölçmeleri gerçekleştirilmiş ve bu sayede havzada alınabilecek önlemler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda yağış tutulma eğrileri, yağış fazlası (rainfall excess) ve bu fazlalığın süresi (time of excess) ile ilgili eğriler belirlenerek alandan meydana gelebilecek akış hacmi hesaplanabilmektedir.

Akışın belirlenmesinde CN yönteminin uygulanabilmesi için;

- Arazi kullanım şekli,
- Hidrolojik toprak grupları (HTG),
- Günlük yağış miktarı (mm),
- Yağış öncesi nem durumu (ÖND) (Antecedent Moisture Condition)

değerlerinin bilinmesi gerekmektedir.

Arazi kullanım şekli 2001 yılına ait meşcere haritasının sayısallaştırılmasıyla

belirlenmiştir.

HTG, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden alınan 1/25000 ölçekli sayısal toprak haritasından üretilmiştir. Modelde HTG A, B, C ve D olmak üzere dört grupta değerlendirilmiştir (Çizelge A.4 ve Çizelge A.5).

Çizelge A.4: Hidrolojik toprak grupları (Mockus, 1964; SCS, 1964; SCS, 1986).

Hidrolojik Toprak Grubu	Hidro-Fiziksel Toprak Karakteristikleri
A	İnfiltrasyon hızı yüksek, derin, kum-çakıl içeriği fazla ve geçirgenliği çok hızlı
B	İnfiltrasyon hızı orta, kısmen derin ve kısmen kaba tekstürlü, geçirgenliği hızlı
C	İnfiltrasyon hızı yavaş, orta tekstürlü ve geçirgenliği yavaş olan
D	İnfiltrasyon hızı çok düşük, killi veya sıg topraklar olup geçirgenliği çok yavaş

Çizelge A.5: Hidrolojik toprak grupları değerlendirme kriterler (Mockus, 1964; SCS, 1964; SCS, 1986)i.

BTG	Toprak Özellikleri Kombinasyonu						
			Derinlik (cm)				
	Eğim (%)		Derin	Orta Derin	Sığ	Çok Sığ	Litozolik
			90 +	90-50	50-20	20-0	
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	B 2-6		5	6	7	8	26
	C 6-12		9	10	11	12	27
Kireçsiz Kahverengi Topraklar	D 12-20		13	14	15	16	28
	E 20-30		17	18	19	20	29
Regosoller	F 30 +		21	22	23	24	30
	Eğim (%)	Tekstür	Derin	Orta Derin	Sığ	Çok Sığ	Litozolik
		İnce	1	2	3		
	A 0-2	Orta	4	5	6		32
		Kaba	7	8	9		
Kolüvyal Topraklar		İnce	10	11	12		
	B 2-6	Orta	13	14	15		33
		Kaba	16	17	18		
		İnce	19	20	21		
	C 6-12	Orta	22	23	24		34
		Kaba	25	26	27		
Yerleşim							
Çıplak kaya ve molozlar							

Günlük yağış miktarı Florya Meteoroloji İstasyonu'nun 1975-2009 yılları arasındaki gözlemlerinden elde edilmiştir.

ÖND, hesaplanan günden 5 gün öncesine kadar yağışın yığılmalı olarak toplanması ile belirlenmekte olup 3 sınıfa ayrılmaktadır.

Çizelge A.6: Nisan-Ekim ayları arası yağış öncesi nem durumu sınıfları (SCS,1985).

ÖND Sınıfları	ÖND (mm)	Açıklama
I	<35	Kuru toprak koşulları
II	35-52,5	Geçiş- orta koşullar
III	>52,5	Doymuş toprak koşulları

Çizelge A.7: Kasım-Mart ayları arası yağış öncesi nem durumu sınıfları (SCS,1985).

ÖND Sınıfları	ÖND (mm)	Açıklama
I	<12	Kuru toprak koşulları
II	12-28	Geçiş- orta koşullar
III	>28	Doymuş toprak koşulları

CN Yönteminin Eşitlikleri

SCS-CN yöntemi havzaya ait eğri numarasına (CN) bağlı olarak oluşturulmuş bir formülle akışa geçen su miktarını hesaplamaktadır. CN, yağış, arazi örtüsü ve toprak özelliklerine bağlı olarak meydana gelebilecek akımı hesaplamaktadır. Bu amaçla kullanılan formül:

$$Q = \frac{(P - Ia)^2}{\{(P - Ia) + S\}}$$

Formülde;

Q : akım (mm)

P : yağış (mm)

S : depolama kapasitesi (mm)

Ia : başlangıç tutma miktarı (initial abstractions) (mm)

Arazi çalışmaları sonucunda la ve S parametreleri arasında bir bağıntı kuralarak formül aşağıdaki şekilde sadeleştirilmiştir. $P \geq 0,2S$ olması durumunda $la = 0,2S$ olarak alınmaktadır. Bu durumda yeni formül;

$$Q = \frac{(P - 0,2S)^2}{(P + 0,8S)} \quad P \geq 0,2S$$

$$Q = 0 \quad P < 0,2S$$

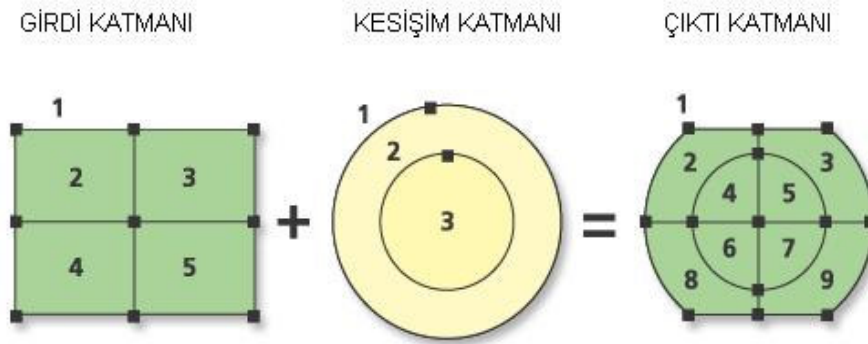
şeklinde yazılır. Depolama kapasitesi (S) ise;

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

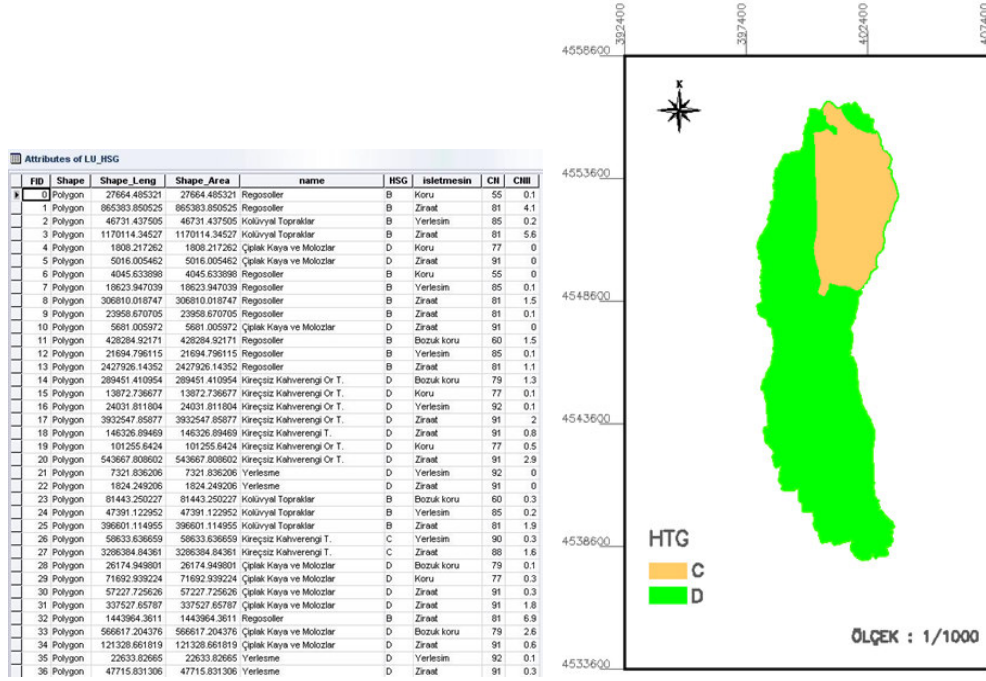
formülü ile ifade edilmektedir. Formülde;

CN : eğri numarasıdır.

CN değerinin belirlenmesi için sayısallaştırılan meşcere haritası ile KHGM'den temin edilen sayısal toprak haritası ArcGIS yazılımının “intersect” fonksiyonu kullanılarak her iki verinin özellikleri tek veride birleştirilmiştir. (Şekil A,3).



Şekil A.3: “Intersect” fonksiyonu kullanılarak iki haritanın özelliklerinin tek haritada birleştirilmesi



Şekil A.4:- Meşcere haritası ile toprak haritasının kesiştirilmesi ve CN öznetelik tablosunun oluşturulması

C Bölgesi için CN = 77

D Bölgesi için CN = 92

Bu aşamadan sonra CNII değeri ÖNDII sınıfına göre ;

$$CNII = \frac{\sum_{i=1}^n (CN_i \times A_i)}{A}$$

formülünden elde edilmiştir. Formülde;

CNII : Havzaya ait CN II değeri,

CNi : Her bir arazi kullanım ve HTG için CN değeri,

Ai : Her bir arazi kullanım ve HTG alanı,

A : Havzanın toplam alanıdır.

CNI ve CNIII değerleri ÖNDI ve ÖNDIII sınıflarına göre CNII değeri baz alınarak şöyle hesaplanmaktadır.

$$CNI = \frac{(4,2 \times CNII)}{(10 - 0,058 \times CNII)}$$

$$CNIII = \frac{(23 \times CNII)}{(10 + 0,13 \times CNII)}$$

3.4 Mevcut Afet Plan ve Programları

Ayamama Deresi ile ilgili halen ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Durumun önemi ilgili idarelerce bilinmektedir. Halen dere üzerinde ıslah ve temizleme çalışmaları devam etmektedir. Yapılan dere ıslah uygulama projesinde dere son noktada Marmara Denizi'nin kıyı çizgisinden 550 m boyunca anroşman kanal ile -3 kotuna deşarj olmaktadır. Sahil yolunun hemen üst kısmında devam etmekte olan genişletme ve dere ıslah çalışmaları, hazırlanan uygulama projeleri ışığında 500 yıllık pik debileri geçirebilecek şekilde ebatlandırılarak fore kazık sistemiyle uygulanmaktadır.

Dönem dönem dere ıslah uygulama çalışmaları yapılmış, ancak bir bütünlük arz edecek bir çalışma yapılamamıştır. Uygulama projelerinin kesitleri yerinde uygulanabilmesi mümkün olamamıştır. Dere kenarlarına yapılan binalar mevcut dere yatağını daraltmış, yıkımların gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Uygulaması yapılabilecek kısımlar yapılmış olsa da eksik kalan yetersiz kesitler yağışlarda sıkıntılar çıkarmaya devam etmektedir.

Kaynarca Kolu'nun İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Süleyman Demirel Bulvarı Mevkii'nden geçen kısmının ıslahı tamamlanmıştır. Ancak İSKİ tarafından onaylanan güzergahın mansabı ile Ayamama Deresi arasındaki İBB tarafından daha önce yapılan dere güzergahında (Atatürk ve M. Akif Mahalleleri arası) ıslah kesitinin yetersiz kalması nedeniyle işletme problemleri yaşanmaktadır.

Bağcılar-Güneşli TEM Bağlantı Yolu Kavşağı İnşaatı işi kapsamında Ayamama Deresi'nin Güneşli Kavşağı mevkiindeki 900 m'lik kısmın dere ıslah ve atıksu ana toplayıcıları imalatları tamamlanmıştır.

Yenibosna Deresi kolu yağmursuyu ve atıksu kollektörleri çalışmaları tamamlanmıştır.

Ayamama Deresinin mansabında yapılan anroşman inşaatı ile dere ağzında yaşanan askıda katı madde ve kum birikimi sorunu giderilmiştir.

Ayamama Deresinin Mahmutbey-Güneşli Kavşağı arasındaki 1,7 km'lik kısmın dere ıslahı ve atıksu kollektörleri, Güneşli-Kuyumcular Sitesi Kavşağı arasındaki 2,2 km'lik kısmın dere ıslahı ve atıksu kollektörleri ve E5 ile Marmara Denizi arasındaki 2,5 km'lik kısmın dere ıslahı ve atıksu kollektörleri inşaatının yapılması için ihalesi yapılmıştır.

Sağ sahilde Ø2400-Ø2800 mm'lik çaplarda 1700 m CTB atıksu kollektörleri imalatı tamamlanmıştır.

İnşaatı tamamlanma aşmasında olan Ataköy İleri Biyolojik Arıtma Tesisi ve Ayamama Deresi atıksu toplayıcılarının işletmeye alınması ile atıksuların denize deşarjı engellenmiş olacaktır. Böylelikle deredeki atıksu debisi azalmış olacaktır.

3.5. Taşkın Envanteri

Taşkına hassasiyetin ölçüsünü belirlemek üzere harita ve zarar bilgisi oluşturulması

Çizelge A.8: Ayamama Deresi tarihsel taşkınlar.

AYAMAMA DERESİ – TARİHSEL TAŞKINLAR				
NO	OLAY VE OLAYIN YERİ	ETKİLİ OLMA SÜRELERİ VE TARİHLERİ	CAN VE MAL KAYIPLARI	BİLGİNİN KAYNAĞI
1	Ayamama Deresi İkitelli Bölgesi Sağanak Yağış ve Taşkını	11.04.1995 Yağış 10 Nisan 1995'te başlayıp bir gün boyunca sürmüş ve 11 Nisan saat 09.30'da başlayıp 30 dakikalık yağış sonucunda taşkın meydana gelmiştir.	Can kaybı bulunmamakla birlikte birçok işyeri ve araç sular altında kalmıştır.	http://www.milliyet.com.tr/Yazar.aspx?aType=YazarDetayArsiv&ArticleID=1137876&AuthorID=62&b=Suclu+kim&a=Taha+Akyol
2	Ayamama Deresi Sağanak Yağış ve Taşkını	09.09.2009 Yağış 7-8 Eylül 2009'da iki gün boyunca sürmüş ve 9 Eylül saat 07.30'da başlayıp 20 dakika süren sağanak yağış sonucu taşkın meydana gelmiştir.	Ciddi can ve mal kayıpları olmuştur. 31 kişi hayatını kaybetmiştir. Eski taşkın yatağına kurulmuş binalar ve yerleşimler sular altında kalmıştır	http://www.hurriyet.com.tr/gundem/12441217.asp

3.6. Taşkın Koruma Kurulu

DSİ Yukarı üst havzalardan sorumlu

Su ve Kanalizasyon İdareleri Alt Havzalar ve Meskun Mahaller)

Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki derelerin ıslah ve bakımını Su ve Kanalizasyon İdareleri tarafından, belediye sınırları haricindeki derelerin ise ıslahının DSİ tarafından yapılması,

Diğer belediyelerde ise belediye ve DSİ'nin müşterek çalışarak derelerin ıslah ve bakımının yapılması, (Bakanlar Kurulu, 14 Eylül 2009)taşkından koruma tesisleri işletme tebliği

Planın uygulanmasında DSİ ve İSKİ sorumlu kuruluşlardır. Bu kuruluşların hareket tarzı acil durum ve afet durumlarına göre şekillenecektir. Bu konudaki hareket tarzı ileriki bölümlerde belirlenmiştir.

Planın amaçlarına uygun olarak İstanbul Valiliğince 'Taşkın Kontrol Tesisleri'ne Ait Güncelleştirilmiş İşletme Tebliği' 1 Temmuz 2010 yılında yayınlanmış ve tebliğ uyarınca oluşturulan İl Taşkın Koordinasyon Kurulu periyodik olarak toplanmaktadır.

Ayrıca Başbakanlık ve DSİ Genel Müdürlüğünün taşkın suları ve su baskınları ile ilgili genelgeleri doğrultusunda ilgili kurumlara yürüteceği iş ve işlemler bildirilmiştir (Ek-1).

- İl Özel İdaresi
 - Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
 - İl Sağlık Müdürlüğü
 - İstanbul Bölge Hıfzıssıhha Enstitüsü Müdürlüğü
 - Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü
 - Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü
 - DSİ 2. Bölge Müdürlüğü
 - Orman Bölge Müdürlüğü
 - Meteoroloji Bölge Müdürlüğü
 - Kızılay İzmir Şube Başkanlığı
- temsilcilerinden oluşmaktadır.

b) Görevleri:

İl Taşkın Koordinasyon Kurulu sel ve/veya taşkın anında yetkili ve görevli İl düzeyinde en üst organdır. O yöre ile ilgili DSİ teşkilatı amiri Vali Yardımcısının teknik danışmanıdır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenmiş ya da düzenlenmemiş akarsularda taşkın zararını önlemek için gerekli hizmetlerin kimler tarafından, nasıl ve ne şekilde yapılacağına ilişkin ilkeleri, bölge genelindeki önemli "Akarsu ve Dere

Yataklarında” taşkın öncesi, taşkın sırası ve taşkın sonrası yapılacak çalışmaları belirleyerek kış aylarından önce yapılacak kontrol ve çalışmalarda, gerek taşkın kontrol tesisleri yönünden, gerekse gözlem, haberleşme, ulaşım ve araç-gereç yönünden eksikliklerin tamamlanması ile gözlemlere dayalı yapılacak değerlendirmeler sonucu idari makamlara yapılacak erken uyarılarla olası taşkın olaylarını ve olabilecek zararları öngörerek üzücü olayların meydana gelmemesi için gerekli teknik ve idari önlemlerin zamanında alınmasının sağlar.

- 1- Sel ve/veya taşkın riski yönetim planının yapılmasını ve uygulanmasını sağlar.
- 2- İlin imkanlarıyla sel ve/veya taşkınları izleyerek gerekli değerlendirmeleri yapar.
- 3- Alınması gereken önlemleri tespit eder.
- 4- Görevli personeli göreve çağırır, gerekli kararları alır ve uygulanmasını sağlar.
- 5- Sel ve/veya taşkın riski yönetim planında görevli kuruluşlar arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlar.
- 6- Taşkın bölgesindeki halkın tahliye olması konusunda gerekli önlemleri alır.
- 7- Yapılan çalışmalar ile uygulama sonuçlarını değerlendirir.
- 8- İlgili kurumların görevlerini yapabilmesi için gerekli personel, araç ve gerecin temini ve ikmali ile görevlendirilmelerini takip ve koordine eder.
- 9- Salgın hastalıklara karşı karantina kararının alınmasını sağlar.
- 10- Taşkın ihtimali yaşanması olası yerlere en seri şekilde ulaşacak şekilde müdahale ve kurtarma ekiplerinin konuşlanmasını sağlar.
- 11- Kurumlar tarafından görevlendirilecek personel, araç-gereç ve iş makinasını tespit ederek görev bölgelerinde gerekirse düzeltmeler yapar.
- 12- Taşkına maruz kalan/kalacak alanlarda gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.

BÖLÜM IV – TEHLİKE VE RİSK ANALİZİ

4.1. Taşkınların Sebepleri

İlimizde taşkına yol açmasında etken olan faktörler şunlardır:

4.1.1. Meteorolojik nedenler

- Aşırı ve şiddetli yağışlar
- Son yıllarda görülen iklim değişikliklerinin ani ve şiddetli yağışları artırması

4.1.2. Zeminle ilişkili nedenler

- Kısa surede, ani ve şiddetli bir yağış sonucunda oluşacak olan sel ve/veya taşkın olayında, ilin kendine özgü topoğrafik yapısı, suya doygunluğu ve hidrojeolojisi
- Artan kentleşmeye paralel olarak büyüyen asfaltlama ve betonlaşma faaliyetleri.

4.1.3. Fiziksel/yapısal nedenler

- Akarsu yatağındaki yapılaşma ile dere kesitinin daraltılması
- Akarsu yatağına tekniğine aykırı ve izinsiz menfez veya köprü yapımı
- Akarsu yatağına tekniğine aykırı bent veya dolgu yapımı
- Akarsu yatağına moloz, sanayi ve evsel atıkların atılması
- Akarsu yatağına kanalizasyon şebekesi döşenmesi
- Akarsu yatağının üstünün kapatılarak otopark, konut vb. yapılması,
- Yamaçlardaki plansız yapılaşma, tekniğine aykırı yol açma çalışmaları,
- Akarsu yataklarında kaçak kum çakıl alımı faaliyetleri,
- Nehrin memba kısmından çeşitli sebeplerle harekete geçen rüsubatın mansaba intikali,
- Akarsu yataklarında tabii olarak büyüyen ağaç ve çalılarının yatak kapasitesini daraltması.
- Kontrolsüz kesim ve ağaçlandırma
- Plansız ve düzensiz kentleşme, kaçak yapıların yoğunluğusonucu ortaya çıkan

dere yataklarının işgali,

- Derelere yetersiz hidrolik akış kesiti bırakılması,
- Kentteki derelerin büyük bir kısmı doğal haliyle taşkın riski taşımamasına karşılık yanlış imar uygulamalarının yapılması,
- Yol bina inşaatlarından çıkan malzemelerin, yamaç arazilerde depolanması nedeniyle bu malzemeler mansaba doğru hareket ederek, dere yataklarını ve menfezleri doldurması,
- Kent merkezindeki derelerin yukarı havzaları, bitki örtüsü bakımından çok zayıf durumdadır. Uzun yıllardır tahrip edilen orman alanlarında bodurlaşmış meşe türlerinin oluşturduğu makilikler gruplar halindedir. Meralarda ot örtüsü zayıf, birçok yamaç kayalık alan şeklinde çıplak arazi durumundadır.
- Kayalık alanlarda fiziki ayrışma sonucu erozyon meydana gelmektedir. Bozuk mera ve makilik orman alanlarında yüzey erozyonu aktif durumdadır. Şiddetli yağışlarda yüzey erozyonu sonucu mansaba taşınan rüsubat mansapta dere yatakları ve menfezlerde birikerek kapasite kaybına neden olmaktadır.
- Dere yatakları içine atılan çöp ve katı atık maddeler ile yukarı havzadan gelen rüsubat zaten yetersiz olan yatak kapasitelerini iyice azaltarak taşkınlara neden olmaktadır.
- Dere yataklarının üzerinde yer alan yetersiz en kesitli köprü ve menfezler ile yatak içine inşa edilen muhtelif idarelere ait (TEDAŞ, TEİAŞ, PTT, TELEKOM, İSKİ, İller Bankası vs.) isale hatları ve muhtelif akışı engelleyici imalatlar.

Taşkınların meydana gelmesinde en önemli etkenlerden biri dere üzerindeki yapıların (kavşak, menfez vb) taşkın anında gelen suyu taşımakta yetersiz kalmasıdır. Ayamama Deresi ve Ayazma (Kaynarca) Kolu üzerinde bu açıdan 12 kritik nokta belirlenmiş ve farklı tekerrür aralıklarına göre durumları ortaya konulmuştur.

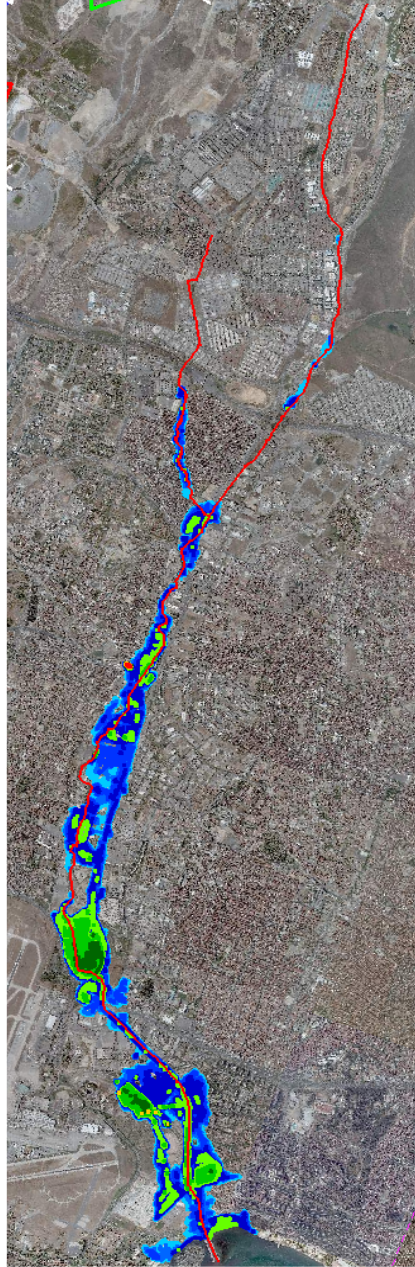
Ayamama Deresi (Ana kol) ve Ayazma (Kaynarca) Kolu yatağının ağır yerleşim baskısı altında olmasından dolayı meydana gelen taşkınların tekerrürü sıklaşmış ve verdiği zararda buna paralel olarak artmıştır. Derelerin doğal akışını engelleyen yapılar ve sık yön değiştirmeler dere hidroliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Islahı yapılmayan kesitlerin çoğu zaman 25 yıllık debiyi bile akıtmakta yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Islahı tamamlanan açık kesitlerin çoğu yerde 500 yıllık debiyi akıtmakta yeterli iken kapalı kesitlerin ise 25 yıllık debilerde dahi taşkın meydana getirdiği belirlenmiştir.

4.2. Taşkın Senaryoları

4.2.1 25 Yıllık Yinelemeli Taşkın

25 Yıllık Tekerrür Aralığına Ait Taşkın Haritası

25 Yıllık tekerrür aralığına ait harita incelendiğinde taşkından etkilenen toplam alan 290.19 ha ve taşkından etkilenen bina sayısı 745 adettir.

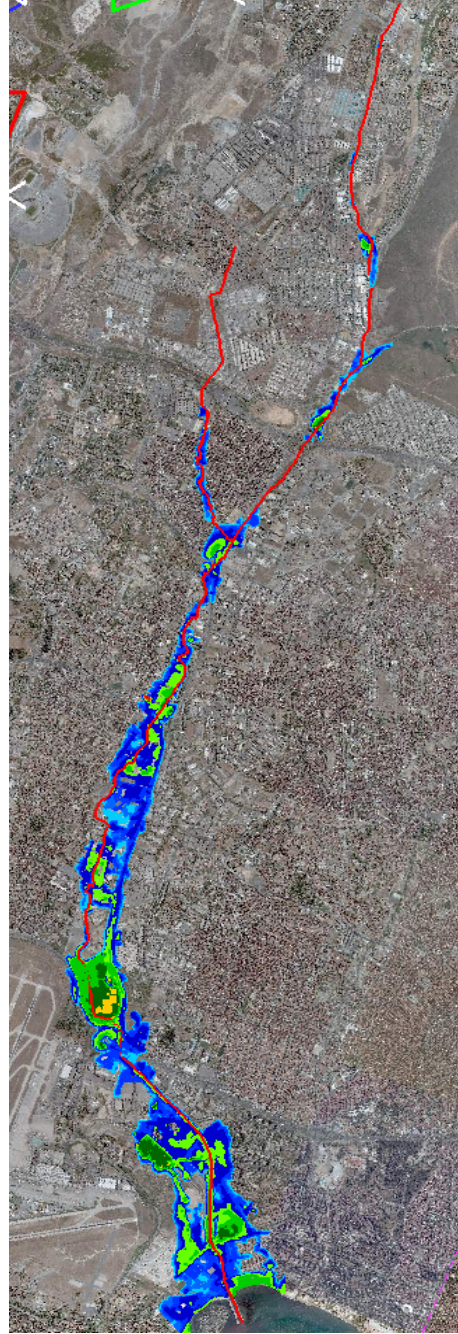


Şekil B.1: 25 Yıllık tekerrüre ait taşkın sınırı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

4.2.2. 100 Yıllık Yinelemeli Taşkın

100 Yıllık Tekerrür Aralığına Ait Taşkın Haritası

100 Yıllık tekerrür aralığına ait harita incelendiğinde taşkından etkilenen toplam alan 421.35 ha ve taşkından etkilenen bina sayısı 1105 adettir.

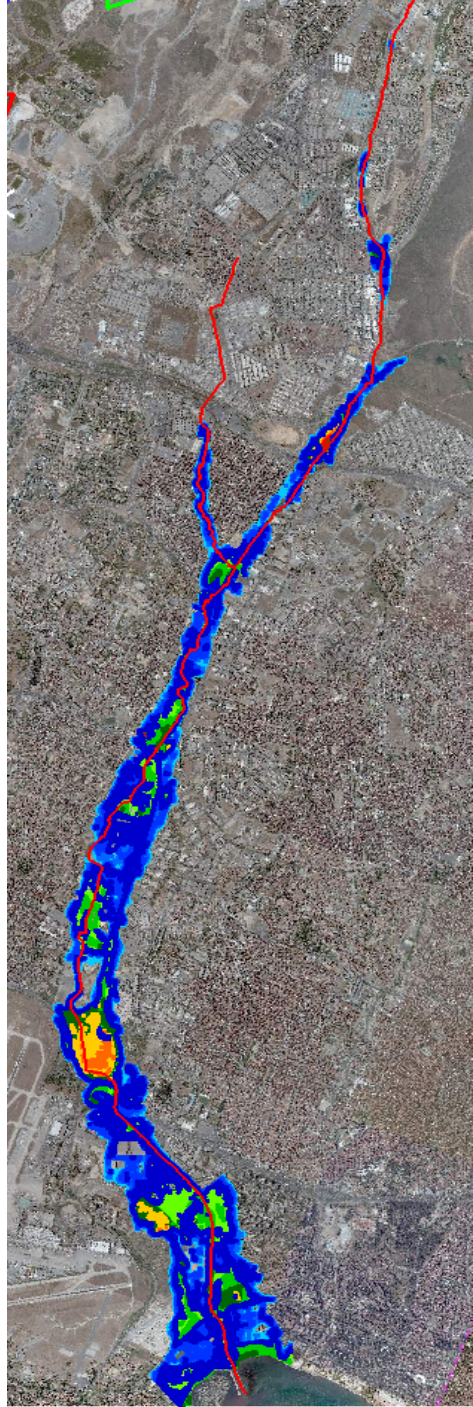


Şekil B.2: 100 yıllık tekerrüre ait taşkın sınırı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

4.2.3. 500 Yıllık Yinelemeli Taşkın

500 Yıllık Tekerrür Aralığına Ait Taşkın Haritası

500 Yıllık tekerrür aralığına ait harita incelendiğinde taşkından etkilenen toplam alan 542.84 ha ve taşkından etkilenen bina sayısı 1403 adettir.



Şekil B.3: 500 Yıllık tekerrüre ait taşkın sınırı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

4.3. Tehlike Analizi

4.3.1. Geçmişteki Taşkınlar

Çalışma alanında daha önce meydana gelmiş taşkınlar bulunmaktadır. Ayamama Deresi'nde 1995 tarihinde ciddi bir yağış ve buna bağlı bir taşkın yaşanmıştır. Bu tarihte meydana gelen taşkın özellikle İkitelli Bölgesi'nde etkisini göstermiştir

Ayamama Deresi yatağında büyük kayıplara neden olan bir sel felaketi de 09.09.2009'da meydana gelmiştir. Bu tarihte ciddi can-mal kayıpları yaşanmıştır. Bölgedeki yerleşim alanları ile sanayi yapıları önemli ölçüde zarara uğramıştır.

1995'te meydana gelen taşkında sadece havzanın üst-orta kısımlarında etkili olurken, 09.09.2009 tarihindeki felaket tüm havzada etkili olmuştur. Bu farkın nedeni, alt havzadaki hızlı, yoğun ve çarpık yapılaşmadır. Bölge 7-8 Eylül 2009 tarihlerinde 20 dakikada 19 mm, 1 saat içinde 88.4 mm yağış almış, 9 Eylül 2009 sabaha karşı havzaya çok şiddetli bir yağış dalgası gelmiş, toprağın doygun olması nedeniyle yağış büyük oranda yüzeysel akışa geçerek saat 07.30'da sel/taşkına neden olmuştur.

9 Eylül 2009 sabahı meydana gelen felaketin bu kadar ciddi boyutta hissedilmesinin sebeplerinin araştırılmasında, Kadıyakuplu Kolunun üzerinde bulunan Ata Göleti'nin taşmış veya gövdenin yıkılmış olması ihtimali üzerinde durulmaktadır.

Ayamama Deresi havzası, yukarı kısımda O3 (eski adıyla TEM) otoyolu ile bölünmüş olup, burada oluşan sel ilk aşamada otoyol dolgusunun yukarısında toplanmış, buradaki menfez büyük su kütlelerinin Ayamama Deresinin taşkın yatağına ulaşma hızını azaltmıştır.

O3 otoyolunun aşağısında ise Basın Ekspres yolu olarak adlandırılan yol Ayamama Deresinin taşkın yatağı üzerinde bulunması nedeniyle mevcut kanal yukarıdan gelen büyük su kütlesini drene edememiş ve yolun iki tarafında eski taşkın yatağına kurulmuş binalar ve yerleşimler su altında kalmıştır.

4.3.2. Taşkın Tehlike Haritaları

4.3.3. Tehlike Profilleri

- Tarihsel birincil ve taşkınla ilişkin ikincil tehlikelerin analizi
- Tarihsel etki olasılık analizi

- Tarihsel can, mal ve hizmet sürekliliğine yönelik etki analizler
- Can, mal ve hizmet sürekliliğine yönelik Tehlike Profillerinin hazırlanması
- 500-100-50 yıllık taşkınların sınırları
- Akarsu yatakları
- Temel sel yükseklikleri (BFE)
- Taşkın kanalı
- Düzenlenmiş sel yüksekliği
- Düzenlemeye tabi tutulacak sel yatağı
- Sel yatağı şeridi ve 100-500 yıllık taşkın yatağı

4.4. Maruziyet Analizleri

- Yerel Sıcak Taşkın Noktaları
- Meskenler
- Ekonomik Değerler
- Kültürel ve Tarihi Eserler
- Doğal Kaynaklar
- Alt Yapı Tesisleri
- Kritik Tesisler
- Nüfus
- Tehlikeli Maddeler

Taşkın sırasında kimyasal maddelerin incelenmesi, gerekli tedbirlerin alınması ve uyarıların yapılması ile alakalı olarak “Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü”inceleme ekipleri oluşturacaktır.

Muhtemel Kayıplar

- Maruziyet Analizleri (kritik tesisler, mevcut nüfusa ve projeksiyonlara göre demografik yapılaşma, vb. bilgiler)
- Savunmasızlık Analizleri (binaların sele dirençliliği, tahliyede kullanılacak olan yol, tesis, eğitim, yangın söndürme, halkın ilkyardım vb. yetenek erken uyarı, yerel yönetimlerin müdahale kapasitesi, vb.)
- Düzensiz kentsel gelişmeden ve kentte yaşayanlara bağlı olarak ortaya çıkan risklerin tespit edilmesi.
- Taşkınların sağlık boyutunun incelenmesi.

4.4.1 Yerel Sıcak Taşkın Noktaları

Taşkınların meydana gelmesinde en önemli etkenlerden biri dere üzerindeki yapıların (kavşak, menfez vb) taşkın anında gelen suyu taşımakta yetersiz kalmasıdır. Ayamama Deresi ve Ayazma (Kaynarca) Kolu üzerinde bu açıdan 12 kritik nokta belirlenmiş ve farklı tekerrür aralıklarına göre durumları ortaya konulmuştur.

Ayamama Deresi (Ana kol) ve Ayazma (Kaynarca) Kolu yatağının ağır yerleşim baskısı altında olmasından dolayı meydana gelen taşkınların tekerrürü sıklaşmış ve verdiği zararda buna paralel olarak artmıştır. Derelerin doğal akışını engelleyen yapılar ve sık yön değiştirmeler dere hidroligini olumsuz yönde etkilemektedir. Islahı yapılmayan kesitlerin çoğu zaman 25 yıllık debiyi bile akıtmakta yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Islahı tamamlanan açık kesitlerin çoğu yerde 500 yıllık debiyi akıtmakta yeterli iken kapalı kesitlerin ise 25 yıllık debilerde dahi taşkın meydana getirdiği belirlenmiştir.

Kritik Düğüm Noktalarının Değerlendirilmesi

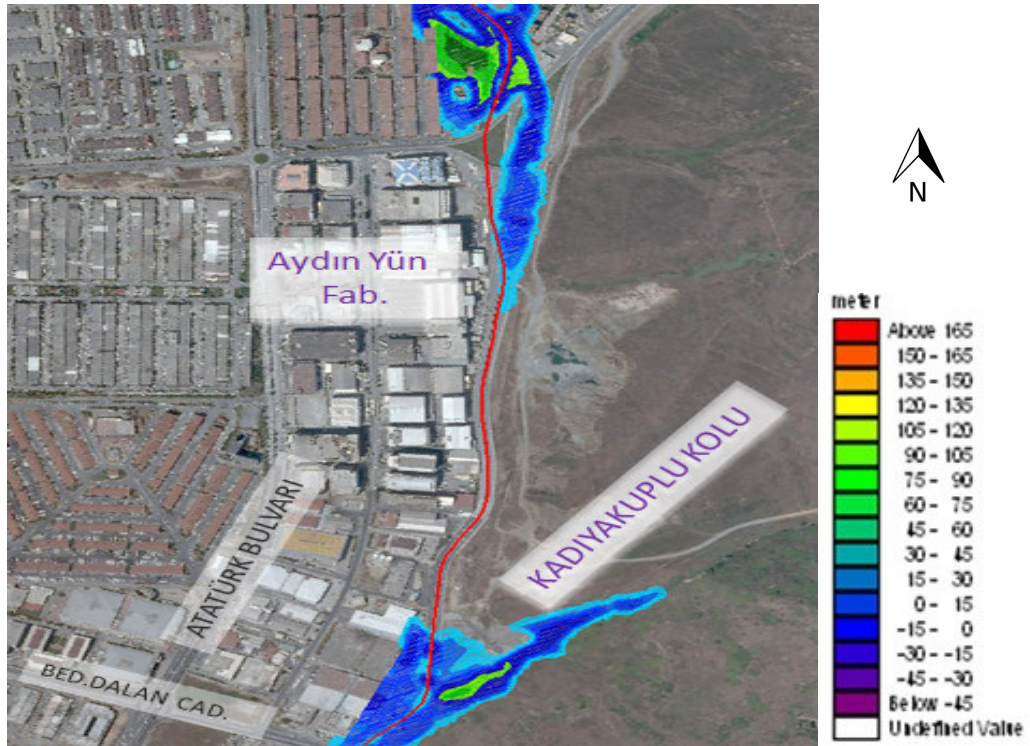
İkitelli Organize Sanayi Sitesi

İkitelli Organize Sanayi Bölgesindeki yol geçişlerindeki kapalı kesitlerin yetersiz kalmasından dolayı toplanan yağmur suları geriye doğru şişerek civarındaki düşük kotlara sahip arazi ve binaları basmaktadır. Dere ıslah çalışmalarının tamamlanmış olmasına rağmen, bu güzergah üzerinde bulunan kapalı kesitlerde 25 yıl dönüş aralığına sahip taşkında bir sorun gözlenmez iken 100 ve 500 yıllık taşkınlarda yetersizlikler tespit edilmiştir. Bu geçişler;

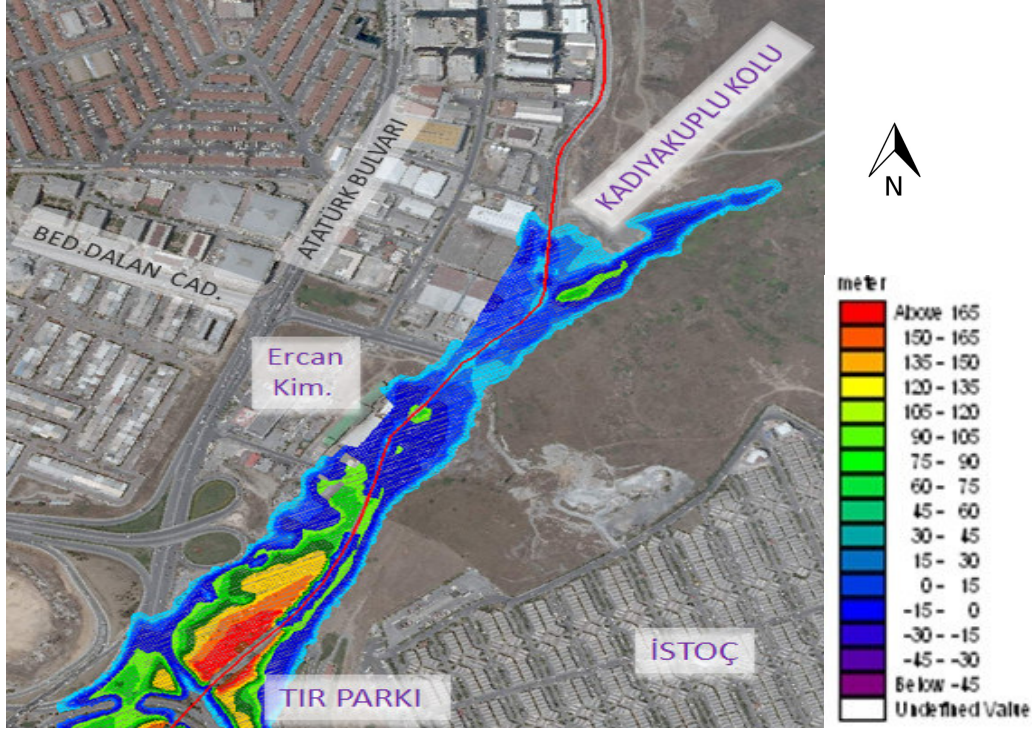
- 1) Başakşehir 4 ve 5. Etap ile İkitelli Sanayi Sitesi Bağlantı Yolu (5.Cad.) üzerinde (3+193.70-3+260.056 km'ler arasında) bulunan kapalı menfez geçişi,
- 2) İkitelli 10. Caddeye paralel imalatları tamamlanan dere ıslah çalışmalarının SirimçTekstil binası civarında (2+553.293-2+669.529 km'ler arasında) bulunan kapalı menfez geçişi,
- 3) İkitelli 10.Caddeye paralel imalatlar tamamlanmış (3+615,478-4+509,215 km'ler arasında) bulunan kapalı menfez geçişidir.



Şekil B.4: İkitelli Organize Sanayi Sitesi-1(AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).



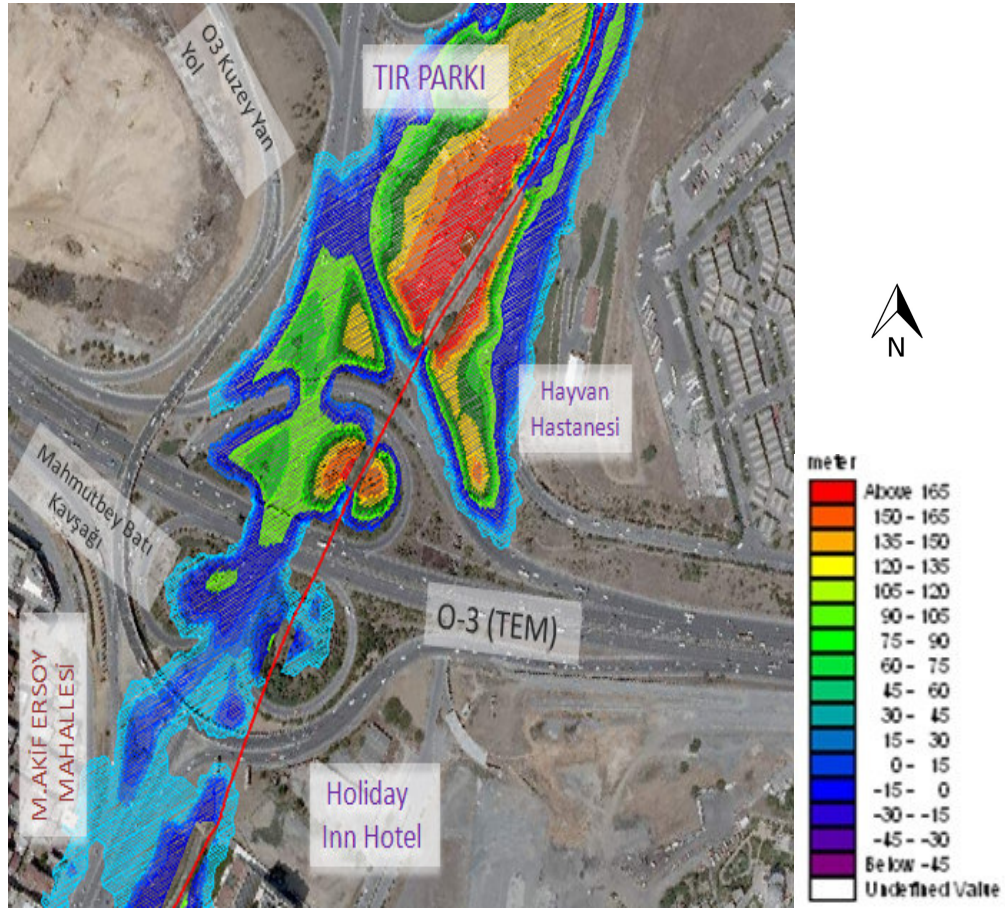
Şekil B.5: İkitelli Organize Sanayi Sitesi-2 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).



Şekil B.6: İkitelli Organize Sanayi Sitesi-3 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

İkitelli TEM Kavşağı (Eski Tır Parkı)

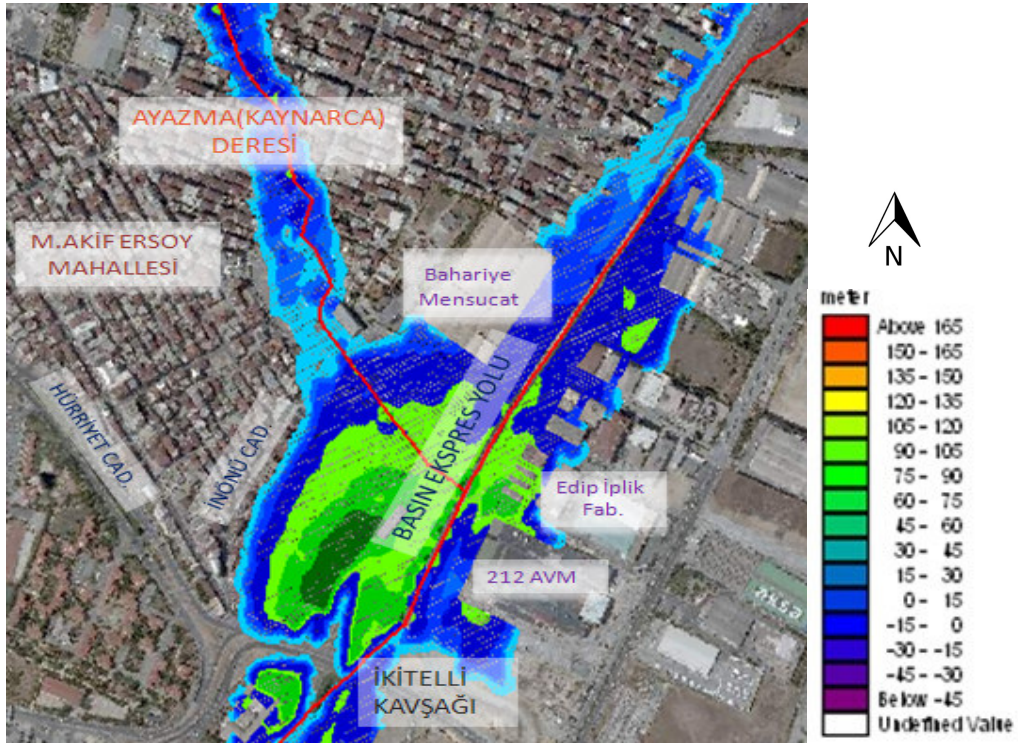
İkitelli TEM kavşağı (Eski TIR Parkı) O-3 otoyolunda otoyol gövdesinin set görevi görmesi ve Kadiyakuplu Kolunun ana kola kavuşmasıyla beraber meydana gelen akış derenin normal yatağına sığamayıp Eski Tır Parkının da içinde bulunduğu civar araziye taşmasına neden olmaktadır. Ayrıca O-3 otoyolunun sağ (akışa göre) üst tarafından aşan ve O-3 otoyolu İkitelli bağlantı karayolu geçişinden geçen taşkın suları söz konusu otoyolun membasının da taşkından etkilenmesine neden olmaktadır



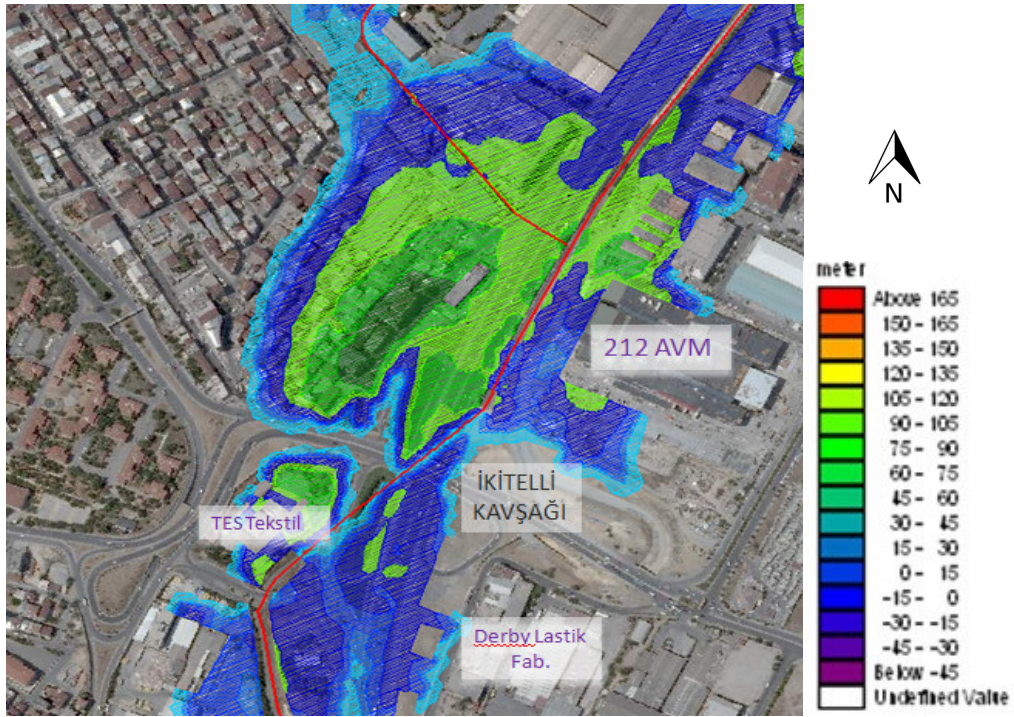
Şekil B.7: TEM Otoyolu (TIR Parkı)(AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

Ayazma (Kaynarca) Kolu Katılımı ve İkitelli Kavşağı

Ayazma (Kaynarca) Kolunun, Ayamama Deresine bağlandığı Ulubatlı Caddesindeki kapalı kesit gelen debiyi aktaramadığı için dere suları geriye doğru şişerek İnter Star binası ve Atatürk Mahallesi İnönü Caddesi-Basın Ekspres Yolu arasında kalan adanın taşkın altında kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca Basın Ekspres Yolunun gövdesinin set görevi görmesi ve bu noktada derenin söz konusu yolun karşı tarafına geçmesi nedeniyle fazladan kapalı kesitlerin kullanılma mecburiyeti ve bu kesitlerin hem Ayazma (Kaynarca) hem de Ana kolun getirdiği debiyi geçirmeye yetememesi meydana gelen taşkının nedeni olarak gösterilebilir. Bununla birlikte İkitelli Kavşağı Basın Ekspres Yolu dere görevi görmüş ve yolun membasındaki taşkının meydana gelmesine neden olmuştur.



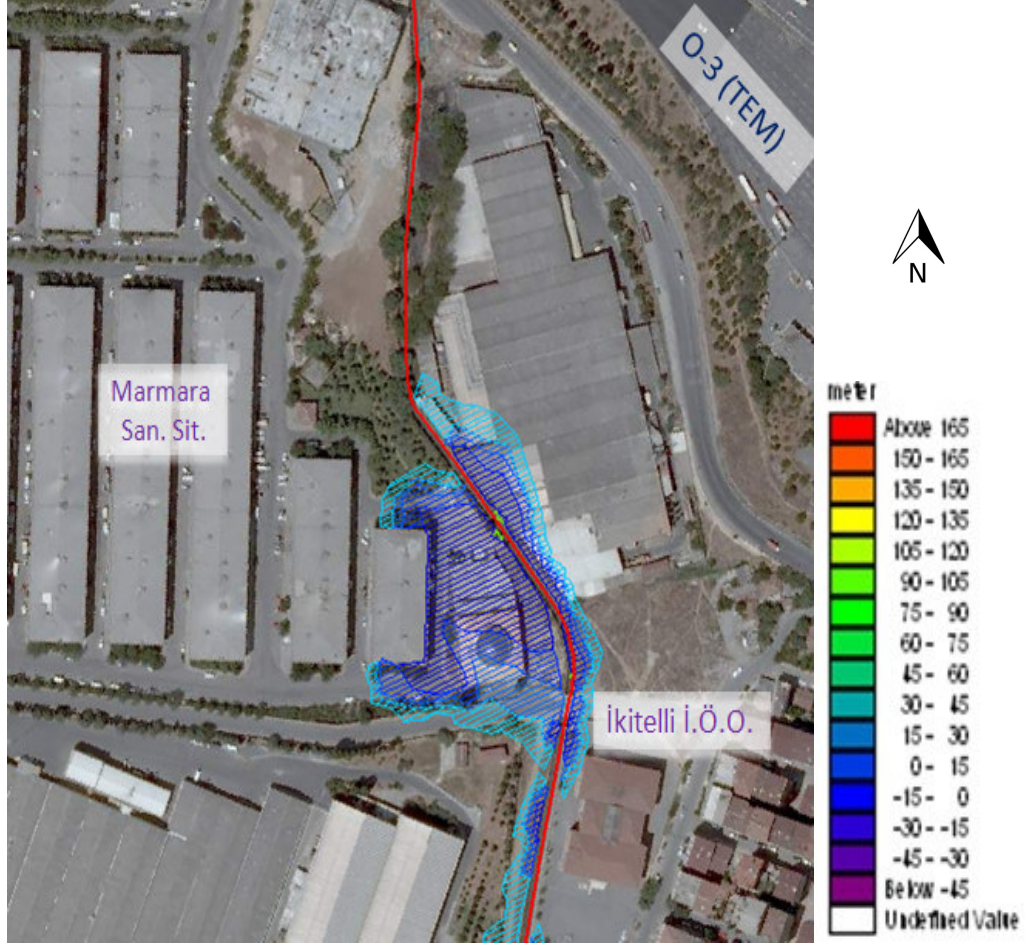
Şekil B.8: Ayazma (Kaynarca) Kolu-Ana Kol Katılımı(AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).



Şekil B.9: İkitelli Kavşağı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

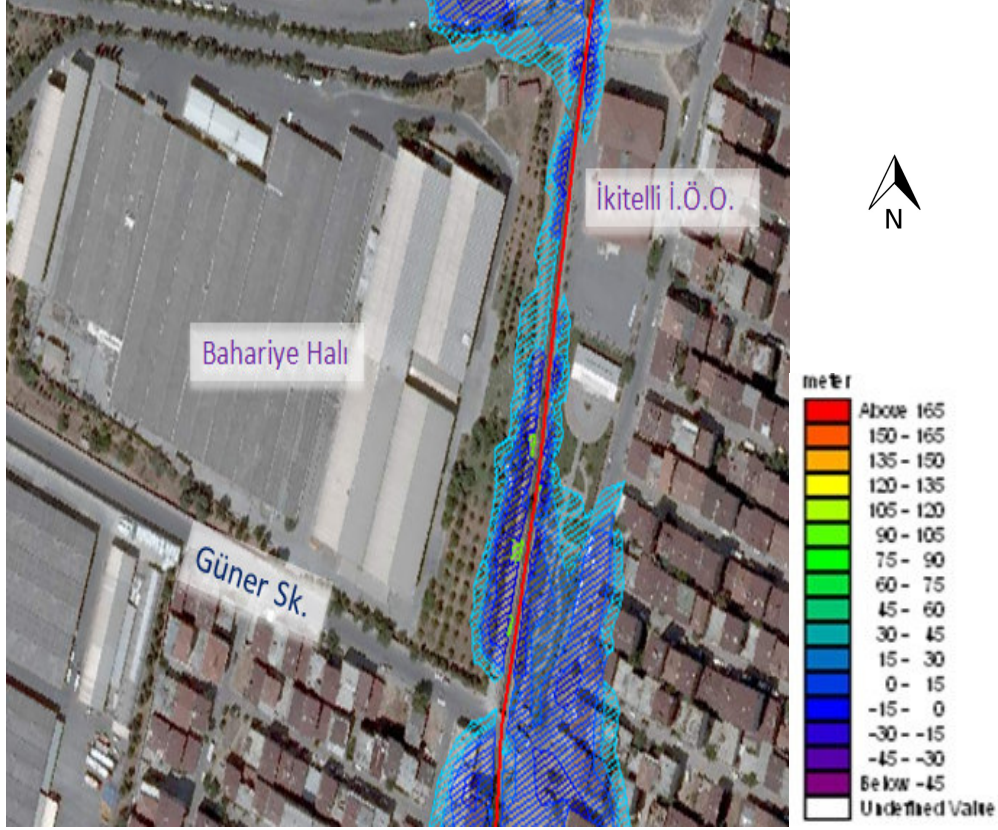
Kaynarca (Ayazma) Kolu

Kaynarca Kolunun TEM otobanı ile İkitelli İlköğretim Okulunun üst tarafına kadar olan kesitin yetersizliği ve derenin kurp yapmasından dolayı hidrolik olarak debinin kurp dairesinin merkezine doğru yayılma eğiliminde olmasına neden olmuştur. Bu durumda kesitin ancak 25 yıllık debiyi geçirebileceği gözlenmiştir.



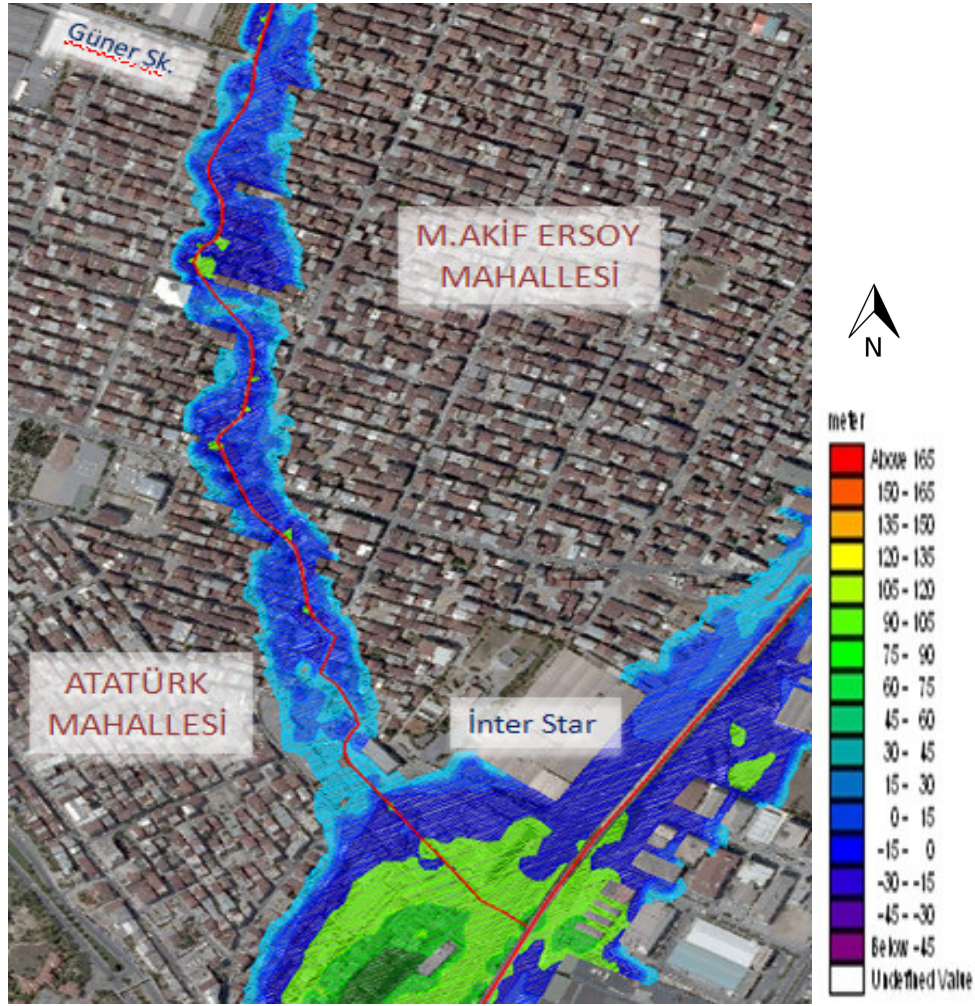
Şekil B.10: Ayazma(Kaynarca) Kolu-1 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

İkitelli İlköğretim Okulu ile Güner sokak arasındaki kesitin sadece aligmandan oluşu, kapalı kesit bulundurmaması derenin bu kısmının 25, 100 ve 500 yıllık debiyi akıtmaya yeterli olmasını sağlamıştır.



Şekil B.11: Ayazma (Kaynarca) Kolu-2 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

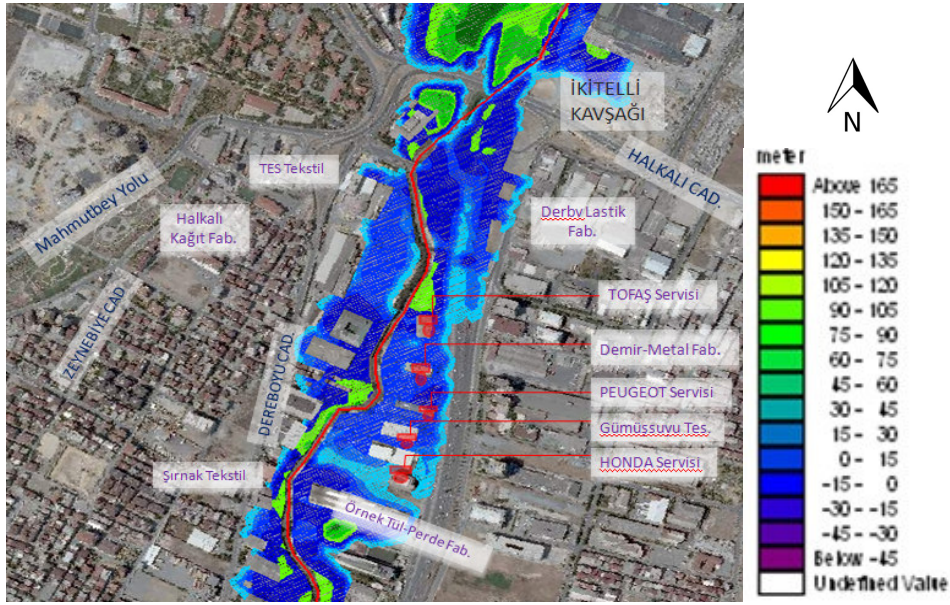
Atatürk ve M.Akif Mahallelerinin sınırını teşkil eden Kaynarca Kolu'nun ıslahı tamamlanmış kesitleri, Güner Sokak ile İnönü caddesi arasındaki kısmında, derenin 16 adet menfez (yol geçişi), 2 adet uzun kapalı kesite sahip olması ve kurp yapmasından dolayı ancak 25 yıllık debi için yeterli olduğu, 100 ve 500 yıllık debilerde ise maksimum 100 m genişliğe sahip bir banтта taşkın oluşturduğu belirlenmiştir.



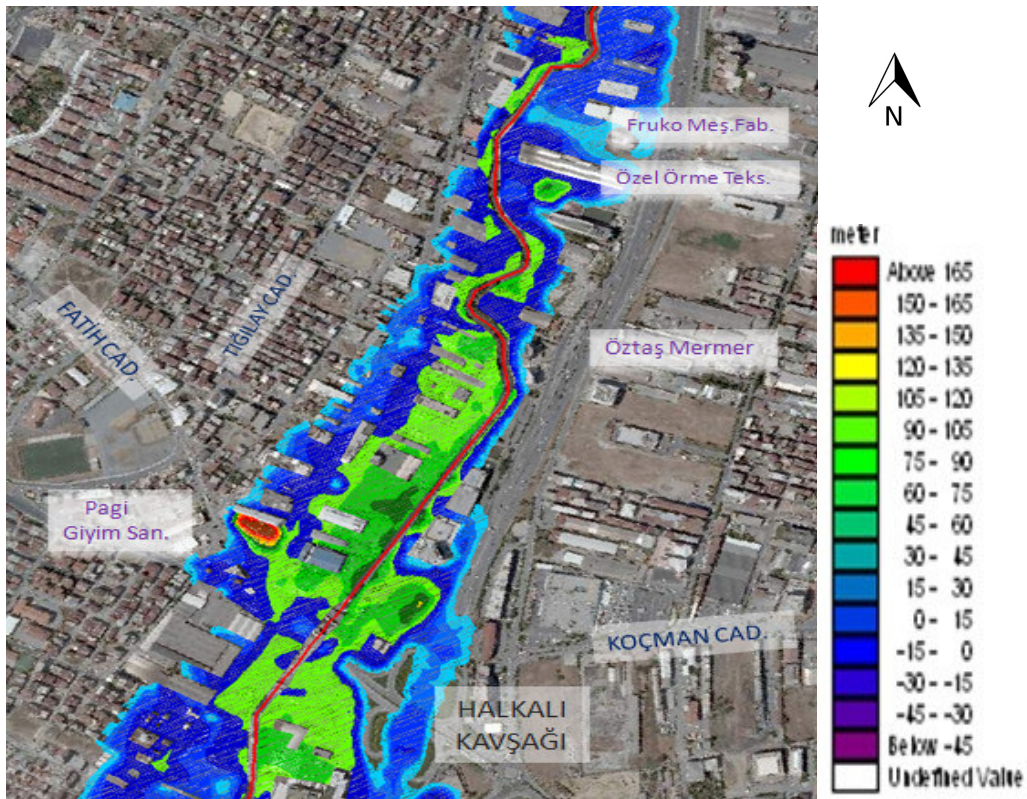
Şekil B.12: Ayazma (Kaynarca) Kolu-3 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

İkitelli Kavşağı-Halkalı Kavşağı Arası

Ayamama Deresinin (anakol) Dereboyu Caddesi ve Basın Ekspres Yolu arasından geçen kısımda civar arazinin topoğrafik olarak görece düşük kotlara sahip olması bu bölgenin doğal bir taşkın yatağı özelliği göstermesine neden olmaktadır. Bu kısımda derenin sık sık farklı yönlerde kurplar yaparak ilerlemesi akışın rijitliğini bozmakta ve suyun normal yatağından taşmasına neden olmaktadır.



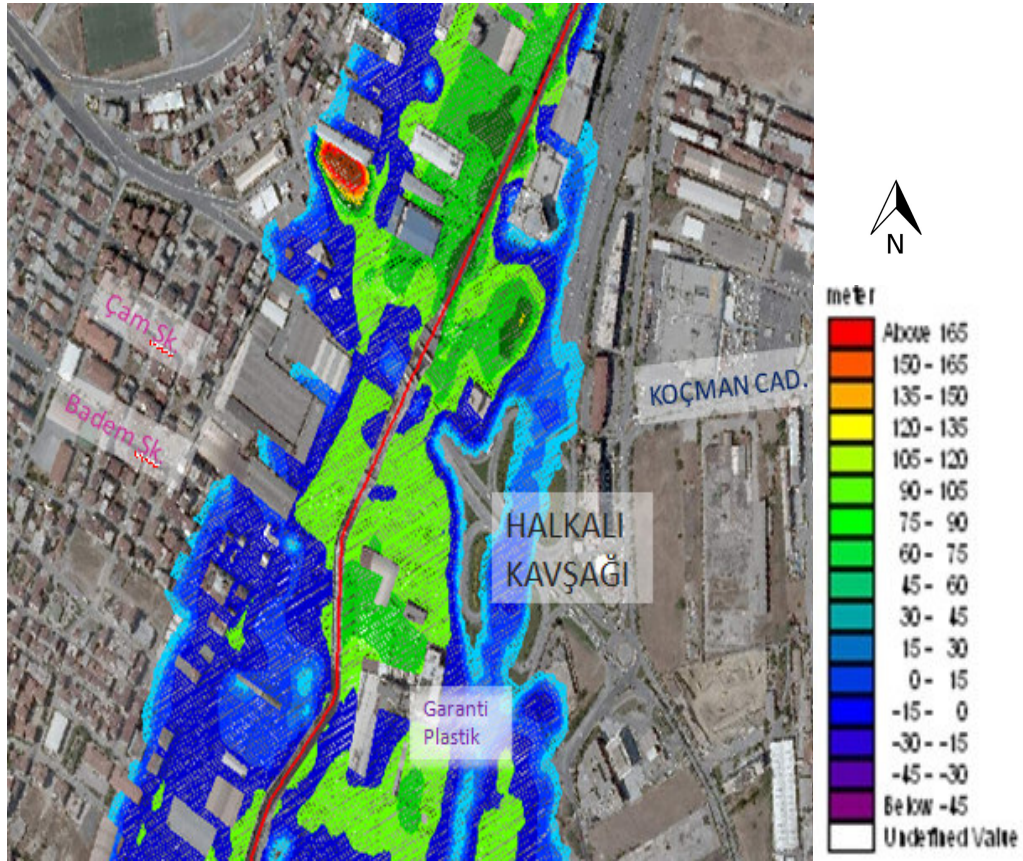
Şekil B.13: İkitelli Kavşağı-Halkalı Kavşağı Arası-1 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).



Şekil B.14: İkitelli Kavşağı-Halkalı Kavşağı Arası-2 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

Halkalı Kavşağı

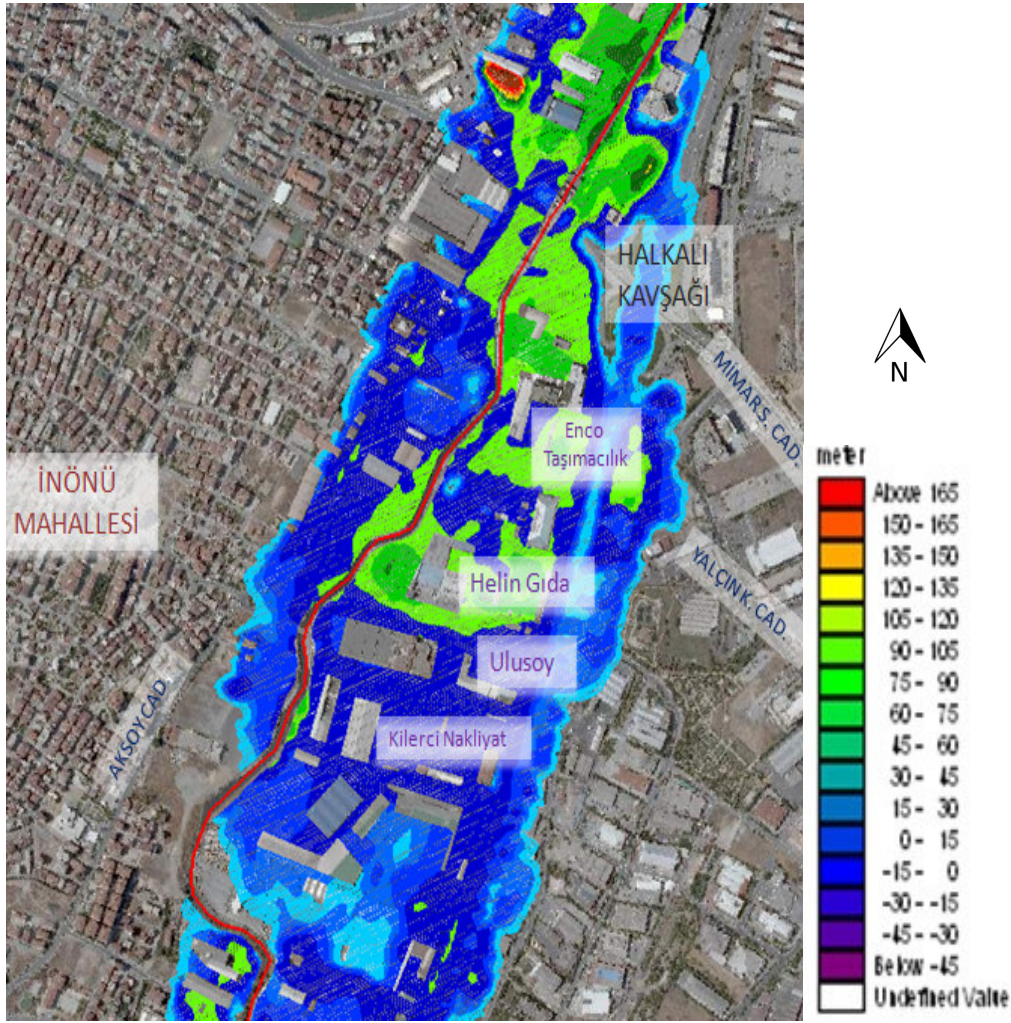
Halkalı Kavşağının Fatih Caddesinde bulunan mevcut menfezin yetersiz olması nedeniyle özellikle 100 ve 500 yıllık debileri geçirememektedir. Kavşağın membasındaki arazi topoğrafik olarak bir taşkın yatağı özelliği gösterdiğinden debi kolaylıkla yatağından civar araziye doğru yayılma eğilimi göstermektedir.



Şekil B.15: Halkalı Kavşağı(AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

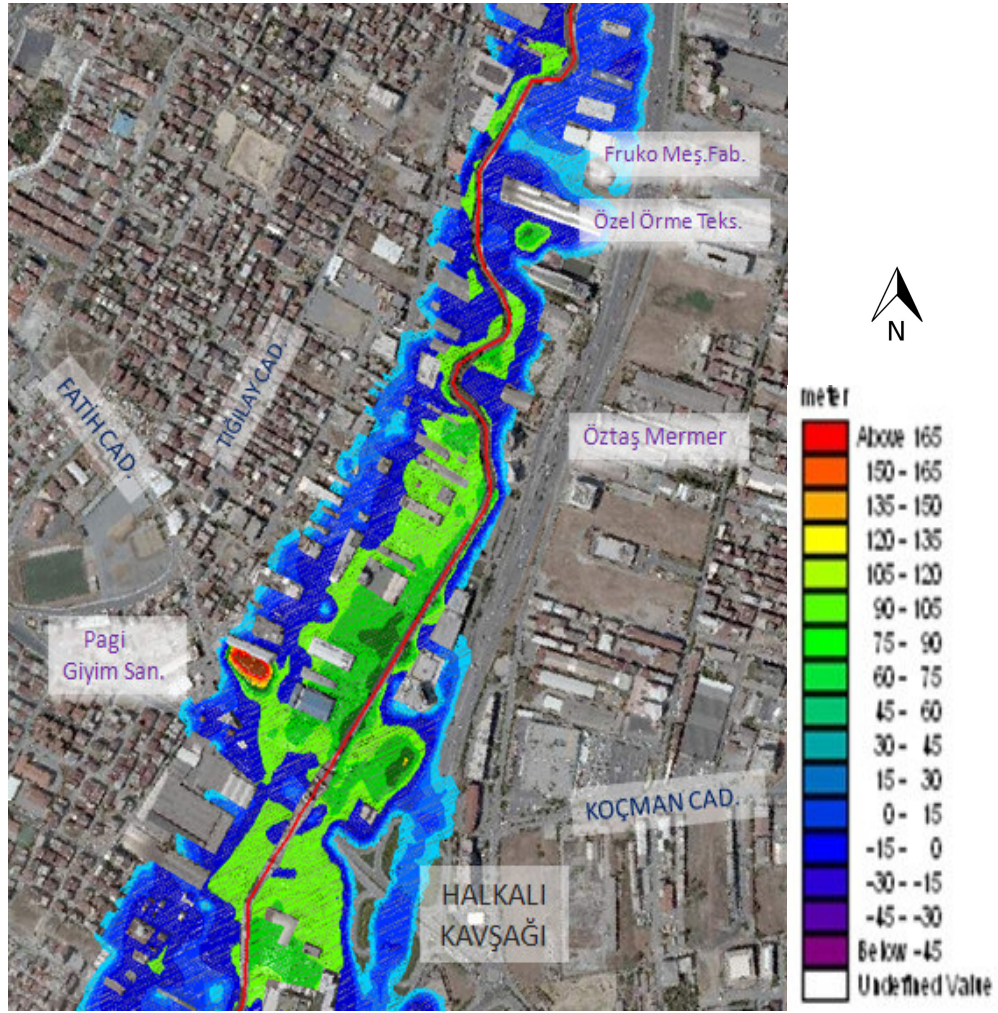
Halkalı Kavşağı-Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı Arası

Halkalı Kavşağı mansabında menfez kesitinin yetersiz olması nedeniyle özellikle 100 ve 500 yıllık tekerrür debileri, kavşağın sol tarafında bulunan yol altgeçidinden sağ tarafında ise yolun üzerinden aşmak suretiyle zaten düşük eğimlere sahip arazide daha geniş bir taşkın alanı oluşmasına neden olmuştur.



Şekil B.16: Halkalı Kavşağı-Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı Arası-1 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

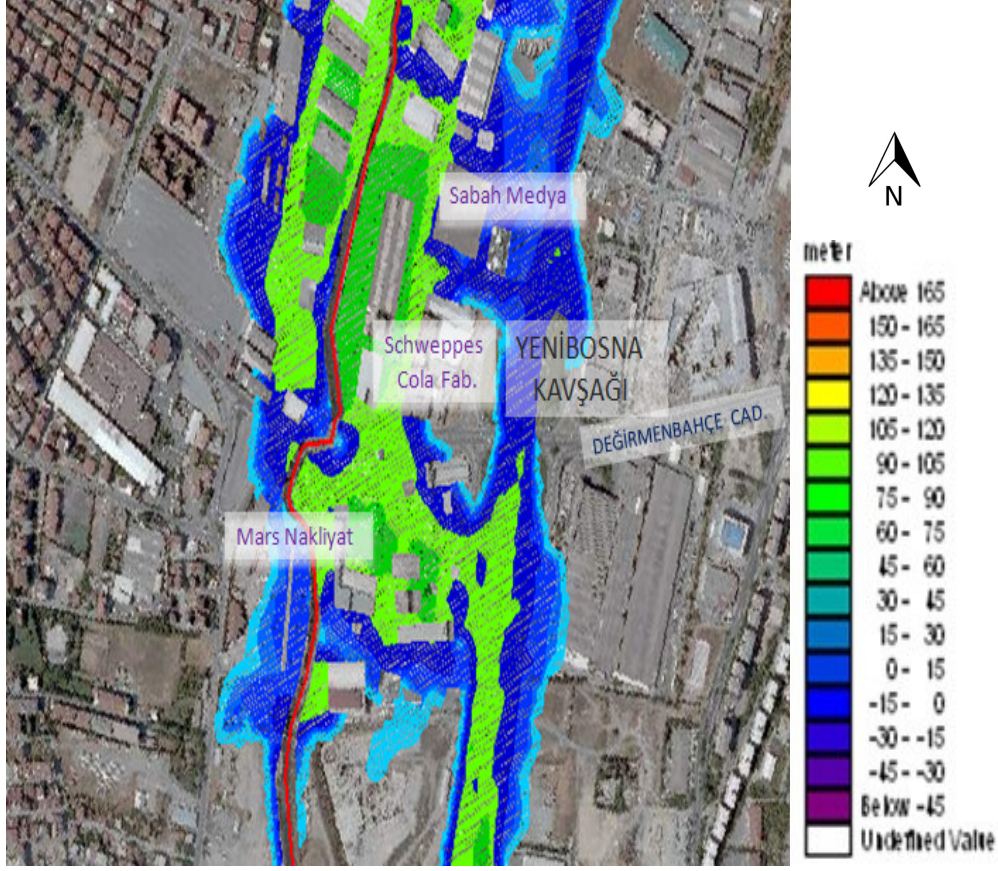
Ayamama Deresinin Basın Express Yolu- Muammer Aksoy (Çınar Yolu) Caddesinin Tır Garaj Yoluna kadar olan kısmı ve Basın Ekspres Yolu-Tahsin Tekoğlu Caddesi arasında kalan kısımlarında dere kanal eğiminin ve civar arazi topografyasının düşük değerlerde olması bu bölgelerin de doğal bir taşkın yatağı olarak çalışmasına neden olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil B.17: Halkalı Kavşağı-Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı Arası-2 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı

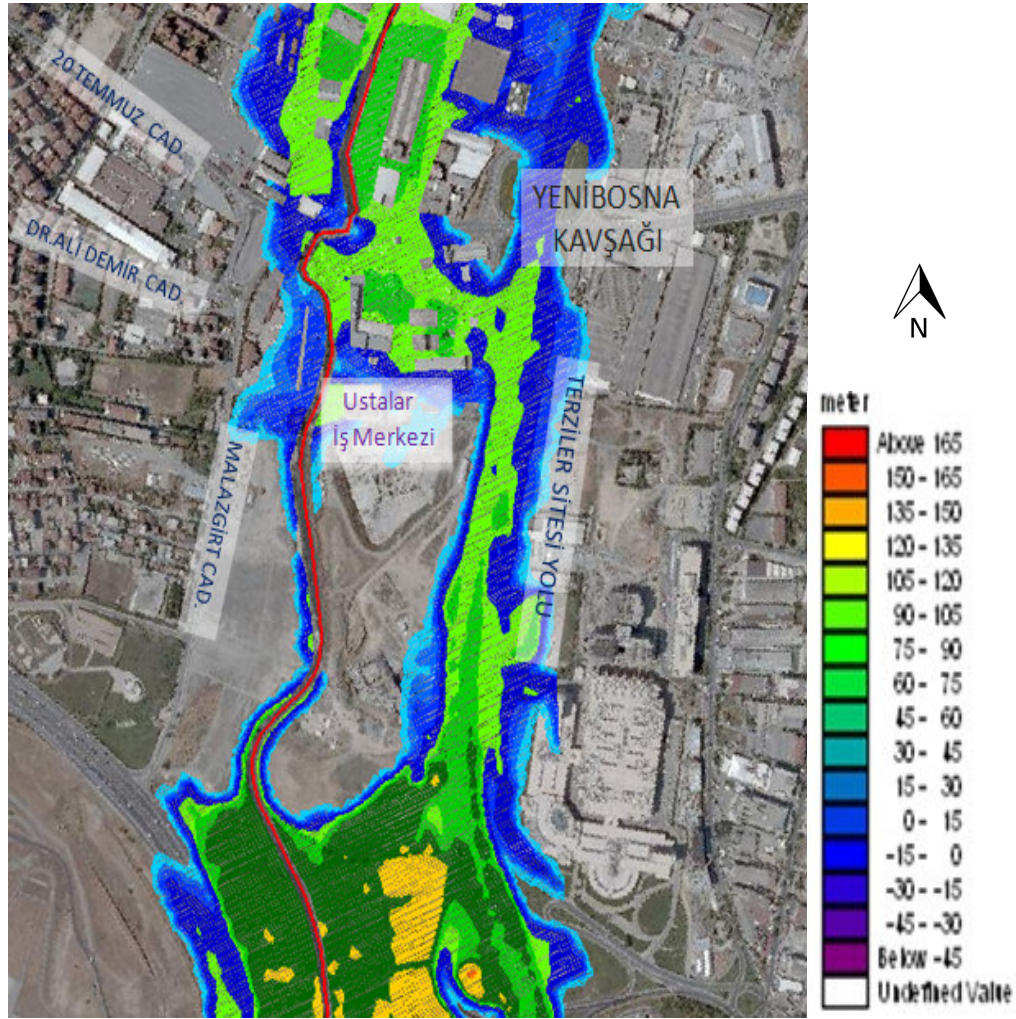
Yenibosna Kavşağı membasında 6.1.1.7 maddesinde anlatılan sebeplerle meydana gelen taşkın sağ tarafta Asena Sokağını, sol tarafta ise Tahsin Tekoğlu Caddesini bir su yolu gibi kullanarak Değirmenbahçe Caddesini aşır düşük kotlardaki civar araziye ve Basın Ekspres Yoluna yayılmaktadır.



Şekil B.18: Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

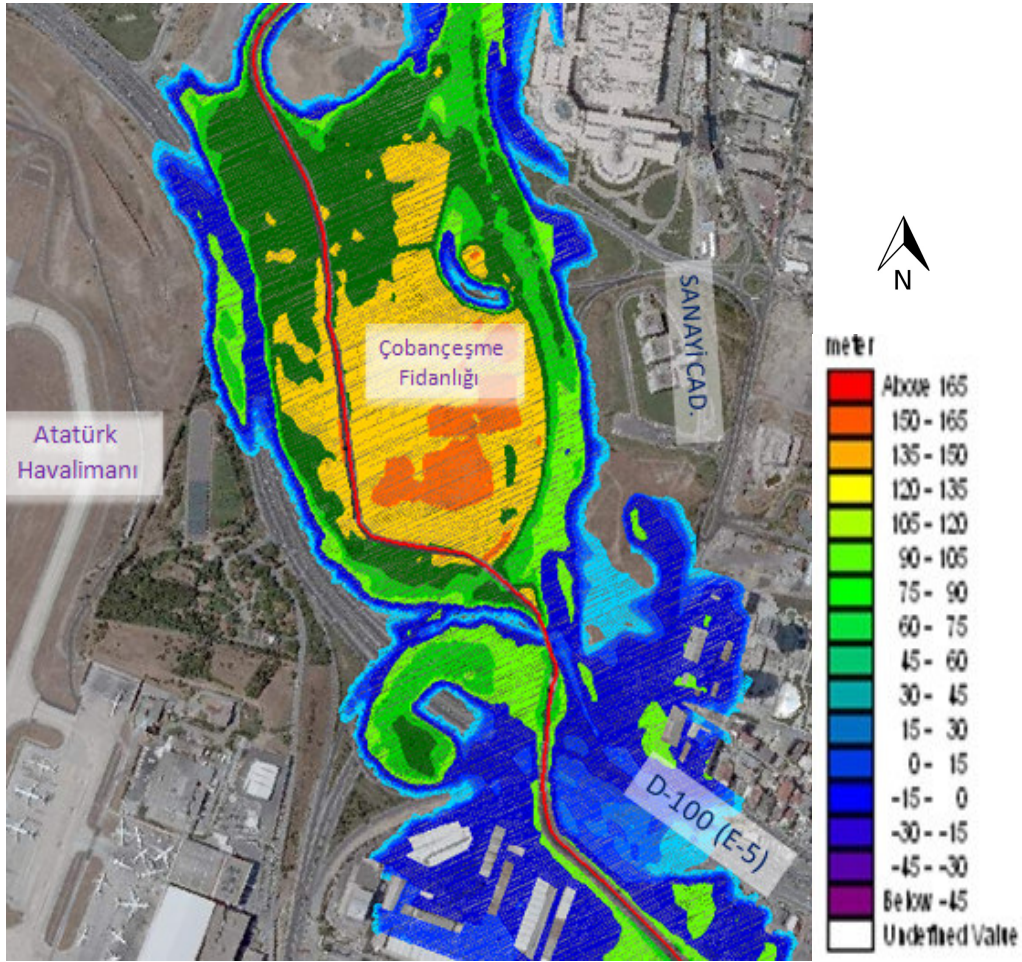
Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı-Havalimanı (E5) Kavşağı Arası

Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı mansabından Malazgirt Caddesi hizasına kadar dere kanalında kesit yeterli olduğundan herhangi bir taşma gözlemlenmemiştir. Ancak 6.1.1.8 maddesinde bahsedilen nedenlerden dolayı Basın Ekspres Yolu 25 yıl tekerrürlü akımlarda dahi tamamen taşkın altında kalmaktadır.



Şekil B.19: Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı-Havalimanı (E5) Kavşağı Arası-1 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

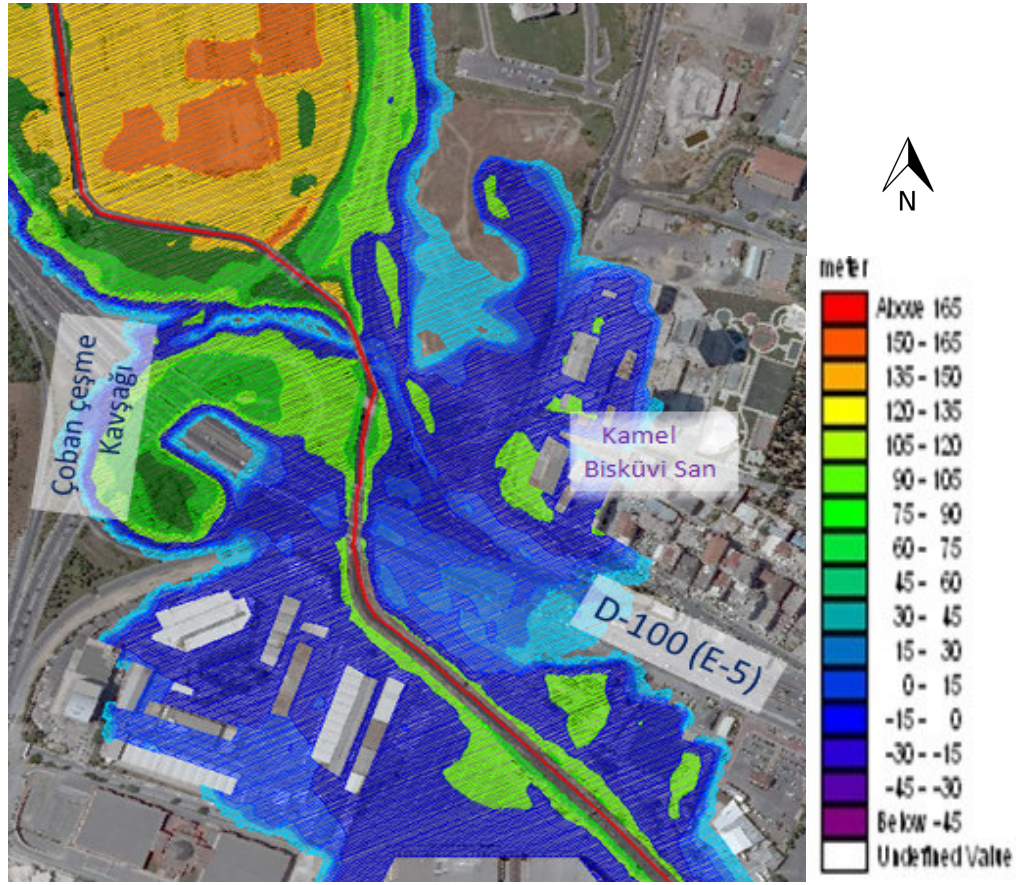
E5 Havalimanı Kavşağında kesitin yetersiz olması nedeniyle taşıdığı suyu taşkın yatağına yayılması ve yol gövdesinin de set görevi görmesi ile beraber taşkın suları geriye doğru Malazgirt Caddesi hizasına kadar D100 karayolunun Tekirdağ yönüne doğru bir kısmını da basmaktadır. Çobançeşme Fidanlığı olarak bilinen bu alan doğal sel kapamı görevi gördüğü belirlenmiştir.



Şekil B.20: Yenibosna (Sefaköy) Kavşağı-Havalimanı (E5) Kavşağı Arası-2
(AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

Havalimanı (E5) Kavşağı

Ayamama Deresinin Havalimanı Kavşağını geçerken üç ayrı noktada (Basın Ekspres Yolu, E5 ve E5 havalimanı dönüşü) yaptığı keskin kurbun etkisi ve kesitlerin yetersizliği nedeniyle civar arazilerin taşkın altında kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca 6.1.1.9 maddesinde bahsedilen nedenlerin etkisiyle beraber Basın Ekspres Yolunun havalimanı bağlantısı bir su yolu gibi çalışarak E5 Havalimanı Kavşağının ve Yenibosna Recep Yazıcıoğlu Caddesi ve civarının 25 yıllık tekerrürde dahi taşkın altında kalmasına sebep olmuştur.

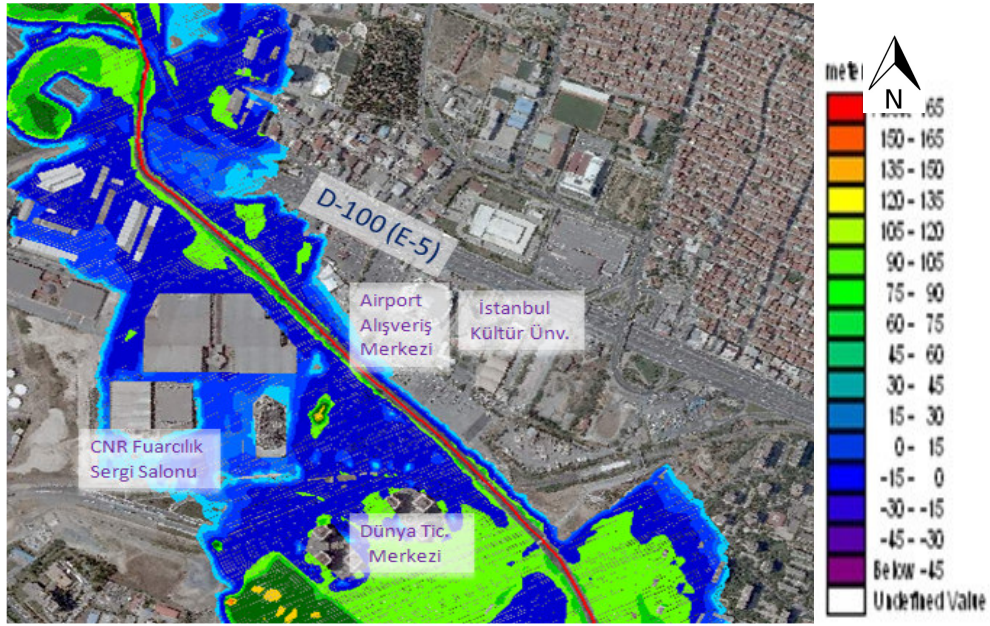


Şekil B.21: Havalimanı (E-5) Kavşağı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

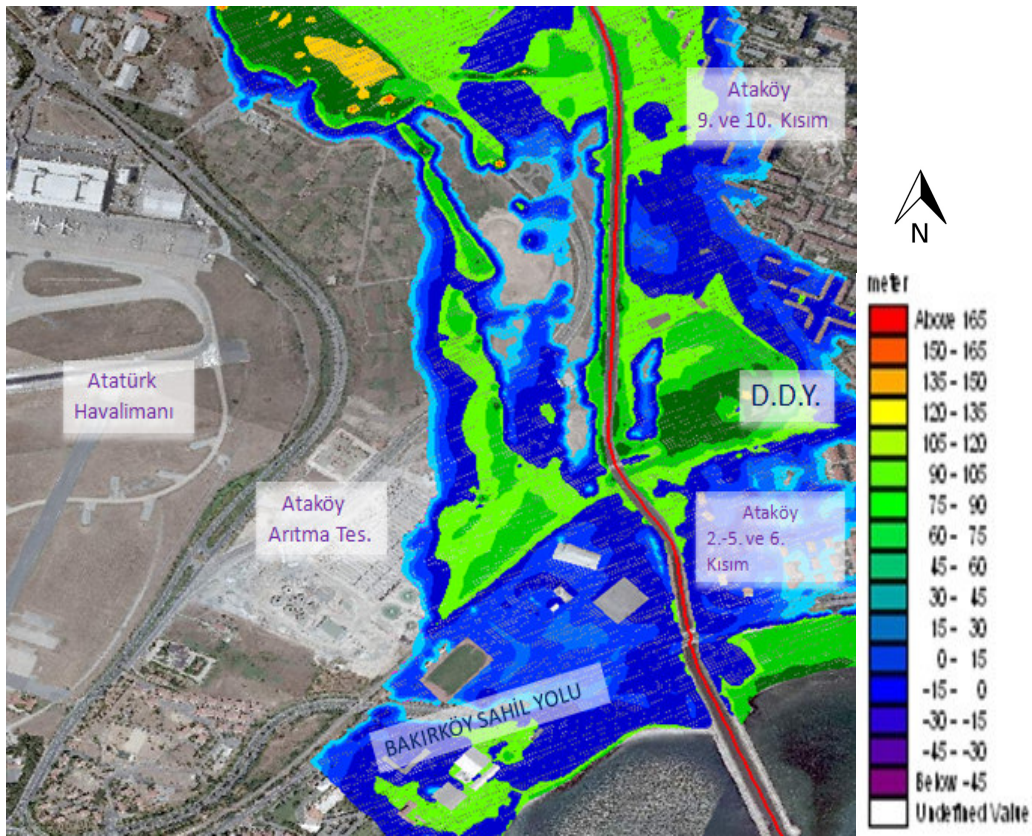
Havalimanı (E5) Kavşağı-Devlet Demir Yolu Arası

Havalimanı Serbest Bölgesi, CNR ve İDTM Blokları gibi önemli kuruluşların da içerisinde bulunduğu bu bölgede yer yer dere kret kotunun da altında kotlar bulunması taşkının geniş bir alana yayılmasına neden olmuştur. E5 Havalimanı Kavşağının arazi yapısı adeta çanak şeklinde olduğundan dolayı rezervuarında biriktirdiği suyu kavşağın üzerinden savaklayarak Havalimanı Serbest Bölgesine yayılmasına neden olmuştur. CNR ve DTM civarında ise hem bu bölgelerin üst tarafından gelen taşkın suları hem de arazi ve dere eğiminin o bölgelerde düşük değerler alması sebebiyle suyun civar arazi üzerine yayılmasına neden olmuştur.

Ataköy 9 ve 10. kısımlarında da Ayamama Deresine cepheli ilk binalar 100 ve 500 yıllık taşkından etkilenirken sadece 10 kısımdaki ilk binalar 25 yıllık taşkından da etkilenmiştir.



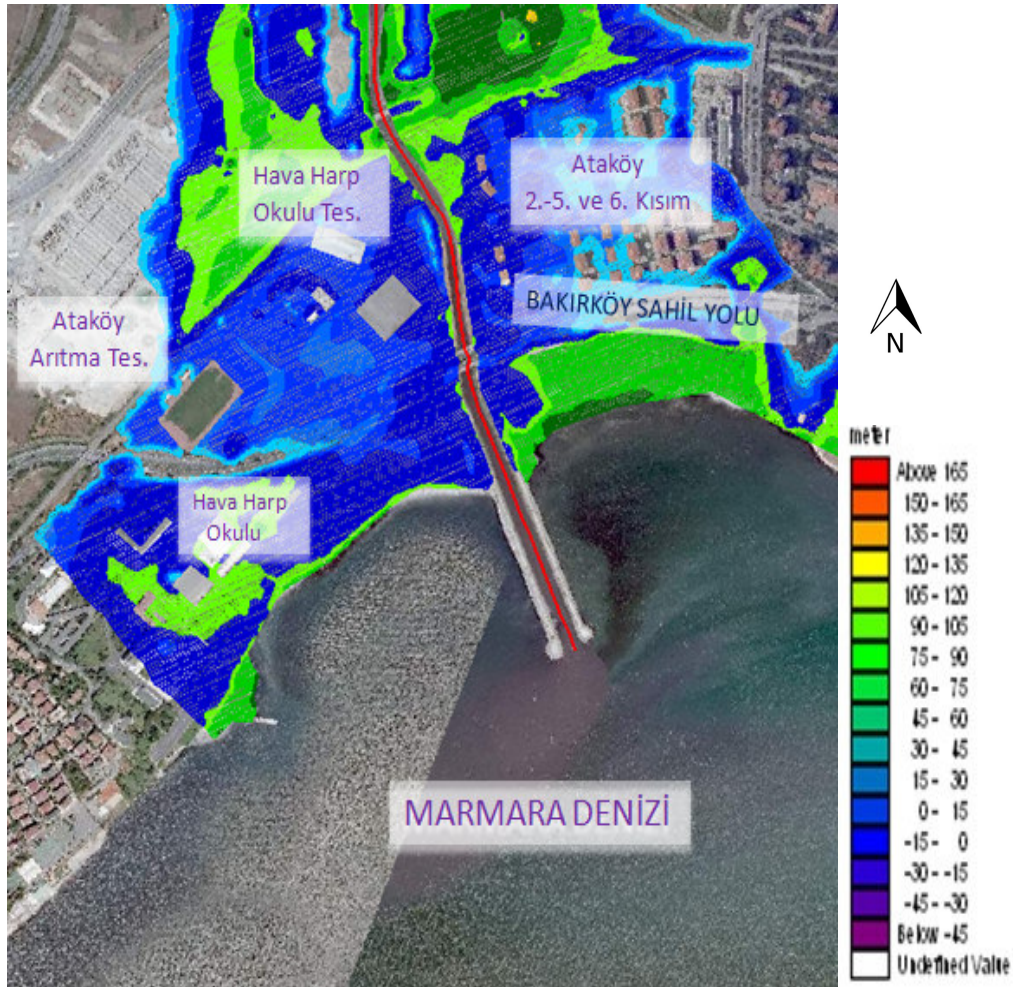
Şekil B.22: Havalimanı (E5) Kavşağı-Devlet Demir Yolu Arası-1 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).



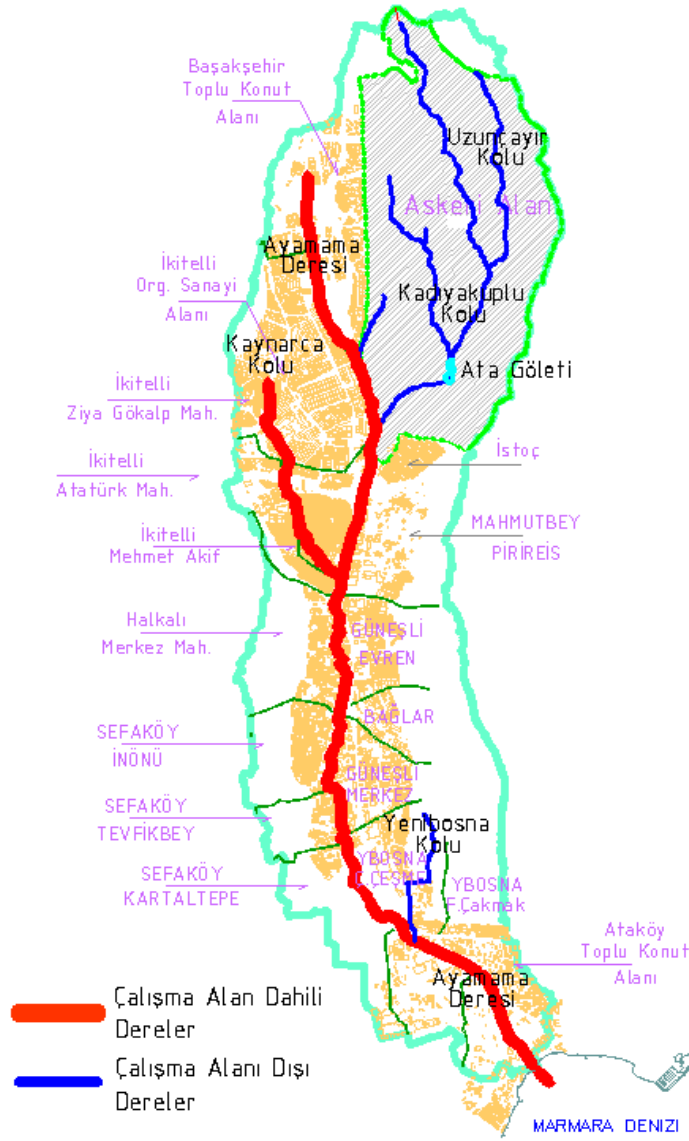
Şekil B.23: Havalimanı (E5) Kavşağı-Devlet Demir Yolu Arası-2 (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

Devlet Demir Yolu-Deniz (Mansap) Arası

Devlet Demir Yolu yol gövdesi ve şevi set görevi görerek taşkın sularının mansaba ulaşmasını 25 ve 100 yıllık tekerrür aralıklı taşkınlar için engellediği belirlenmiştir. Ancak 500 yıllık taşkınlarda taşkın sularının demiryolunu da aşarak sağ tarafta Hava Harp Okulu tesislerini (sahile kadar) ve solda Ataköy 2, 5 ve 6 Mahallesinin az bir kısmını etkilemektedir. Yine demiryolunun üzerinden aşan taşkın suları Adnan Kahveci Bulvarının Sol paralelindeki sokağı bir su yolu gibi kullanarak Ataköy 5. Kısım kavşağına ulaşmakta ve oradan rekreasyon alanını geçerek denize deşarj olmaktadır.

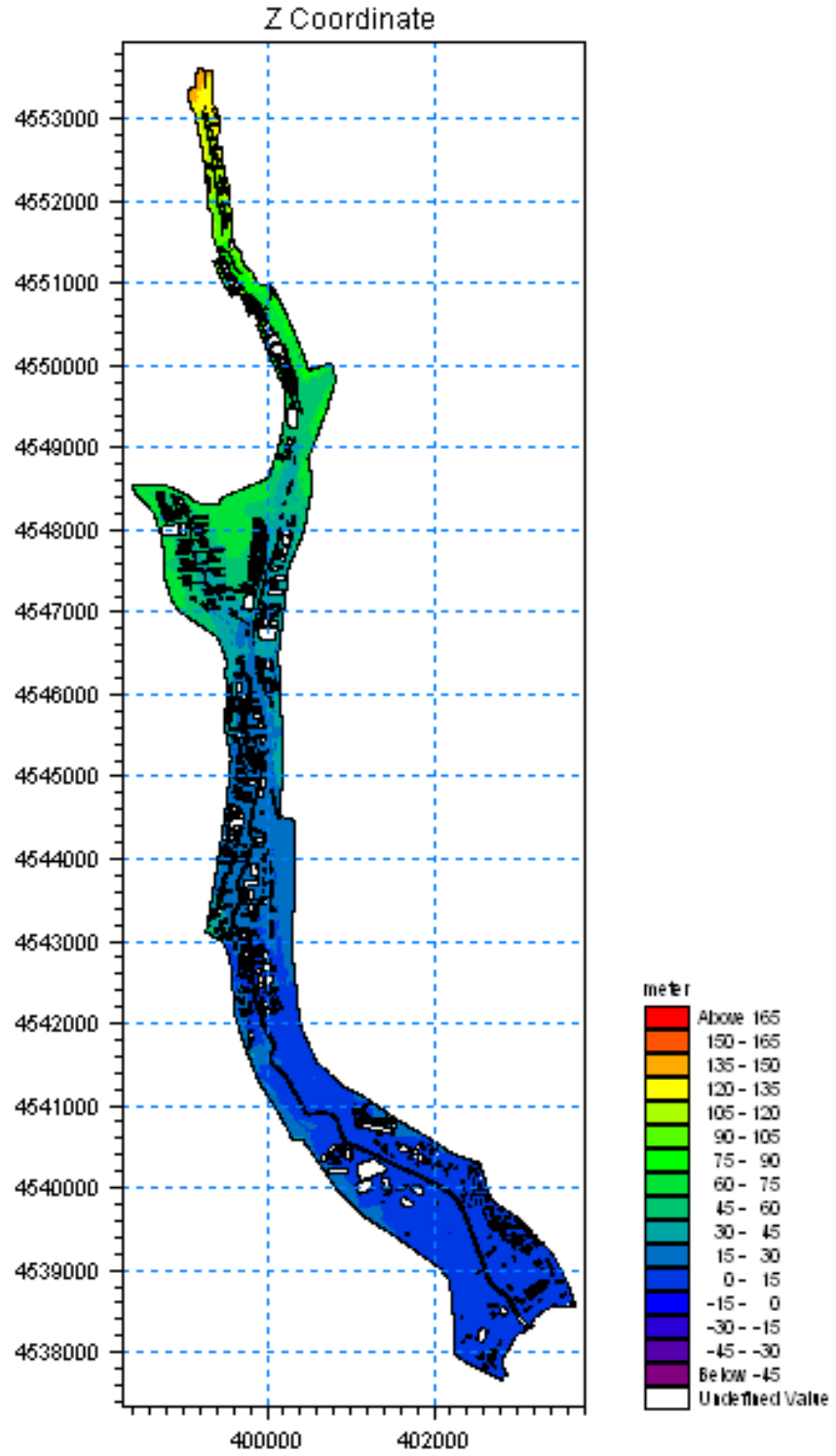


Şekil B.24: Devlet Demir Yolları-Deniz (Mansap) Arası (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

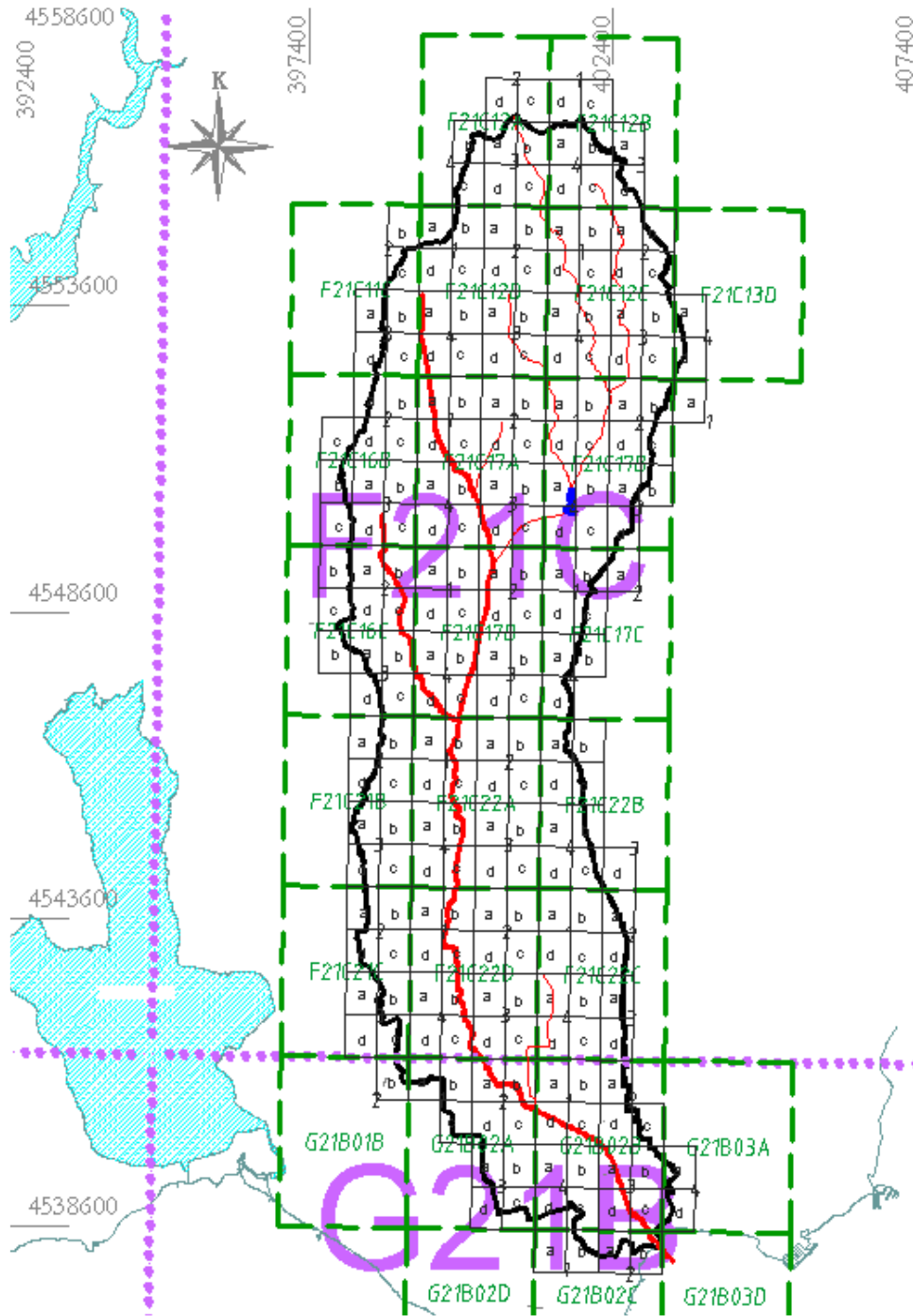


Şekil B.25: Ayamama Deresi taşkın risk haritalama alanı (AKOM 2014 verilerinden derlenerek çizilmiştir).

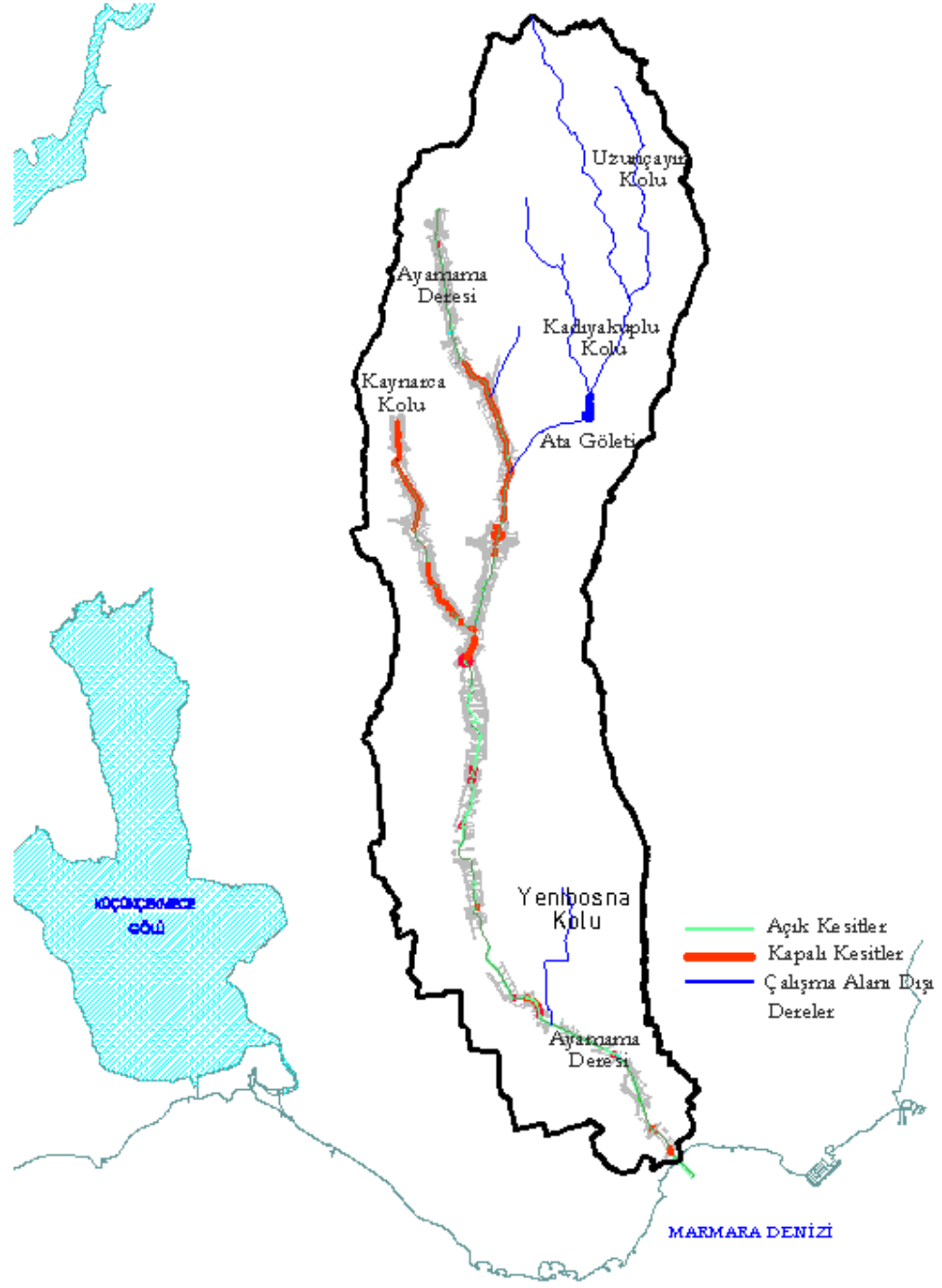
- Taşkın Koruma Yapıları projelendirilirken Yerleşim Yerleri büyüklüğüne göre 100, 500 ve 1000 yıllık tekerrür edebilecek debiler dikkate alınmaktadır.
- Yerleşim Birimleri: Q100-Q500 / Q1000
- Taşkın Koruma Yapıları projelendirilirken Tarım Alanları için 10 ve 50 yıllık tekerrür edebilecek debiler dikkate alınmaktadır.
- Tarım Arazileri: Q10-Q50



Şekil B.26: Ayamama Deresi SAM dosyası.



Şekil B.27: Ayamama Deresi pafta indeksi.



Şekil B.28: Ayamama Deresi mevcut durumu.

Mülkiyet Durumunun Belirlenmesi

2008 uydu görüntüleri üzerine kadastral (mülkiyet) sınırları işlenmiştir. Bu planlarda kaçak yapılar da görülmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı'nın 17 Ekim 2009'da almış olduğu kararla 108 adet binanın yıkılmasına karar verilmiştir. Bu planlarda alınan kararla yıkılması gereken ve yıkılan binalar da görülmektedir.



Şekil B.29: Ayamama Deresi yıkılmış ve işgal halindeki binalar – 1.



Şekil B.30: Ayamama Deresi yıkılmış ve işgal halindeki binalar – 2.

Çizelge B.1: 500 yıllık tekerrür debilerine göre taşkın altında kalma riski taşıyan önemli yerler-1.

SR.	AKS	KM'DEN	KM'YE	MEVKİİ	YAPI-KURULUŞ	500 YILLIK SU YÜKSEKLİĞİ									
						0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	
1	Ana Kol	2+295	2+330	İkitelli Org.San.Sit.		Kurt Elekt.A.Ş.									
2	Ana Kol	2+940	3+200	İkitelli Org.San.Sit.		Galvano Teknik									
3	Ana Kol	3+450	3+670	İkitelli Org.San.Sit.		İstanbul Mensucat									
4	Ana Kol	4+390	4+725	İkitelli Org.San.Sit.		Aydın Yün Fab.									
5	Ana Kol	4+725	5+013	İkitelli Org.San.Sit.		Ercan Kimya İmalat									
6	Ana Kol	5+013	5+525	İkitelli Kavşağı		Tır Pakı									
7	Ana Kol	5+850	5+890	İkitelli Kavşağı		Narin Bruderi Kumaş									
8	Ana Kol	5+955	6+000	İkitelli Kavşağı		Şeker Kardeşler									
9	Ana Kol	6+015	6+123	Basın Eksp.Yolu	Mahmutbey Taşocağı Cad.arası	Botel Kablo									
10	Ana Kol	6+135	6+250	Basın Eksp.Yolu	Mahmutbey Taşocağı Cad.arası	Galsan Plastik Fab.									
11	Ana Kol	6+270	6+300	Basın Eksp.Yolu	Mahmutbey Taşocağı Cad.arası	Banvit									
12	Ana Kol	6+460	6+510	Basın Eksp.Yolu	Mahmutbey Taşocağı Cad.arası	Gemsan									
13	Ana Kol	6+605	6+670	Basın Eksp.Yolu	Mahmutbey Taşocağı Cad.arası	Dandy									
14	Ana Kol	6+810	7+005	Mehmet Akif Mahallesi		Bahariye Mensucat									
15	Kaynarca Kolu	1+950	2+280	Atatürk Mahallesi	Marmara Küçük Sanayii Sitesi										
16	Kaynarca Kolu	2+277	3+620	Atatürk Mahallesi		Muhtelif Sokaklar									
17	Kaynarca Kolu	2+277	3+600	Mehmet Akif Mahallesi		Muhtelif Sokaklar									
18	Kaynarca Kolu	3+600	3+750	Mehmet Akif Mahallesi	Munis F. Ozansoy İlköğretim Okulu										
19	Kaynarca Kolu	3+750	3+950	Mehmet Akif Mahallesi		İnter Star TV									
20	Ana Kol Kaynarca	7+173	7+470	Atatürk Mahallesi	Bahar,Baharistan ve Gülistan Sokakları										
21	Ana Kol	7+180	7+330	Basın Eksp.Yolu	Mahmutbey Taşocağı Cad.arası	Edip İplik Fab.									
22	Ana Kol	7+530	7+700	İkitelli	Halkalı Kavşağı	Tes Tekstil									
23	Ana Kol	7+510	7+910	Basın Eksp.Yolu	Gülbahar Caddesi arası	Derby Lastik fab.									

Çizelge B.2: 500 yıllık tekerrür debilerine göre taşkın altında kalma riski taşıyan önemli yerler-2.

SR.	AKS	KM'DEN	KM'YE	MEVKİİ	YAPI-KURULUŞ	500 YILLIK SU YÜKSEKLİĞİ								
						0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
24	Ana Kol	7+730	8+070	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Halkalı Kağıt Fab.								
25	Ana Kol	8+070	8+180	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Brandi Tekstil								
26	Ana Kol	8+024	8+090	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Tofaş Servisi								
27	Ana Kol	8+225	8+240	Basın Eksp.Yolu	Ayamama Deresi arası	Demir Metal Fab.								
28	Ana Kol	8+130	8+360	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Şirnak Tekstil								
29	Ana Kol	8+310	8+340	Basın Eksp.Yolu	Ayamama Deresi arası	Peugeot Servisi								
30	Ana Kol	8+340	8+390	Basın Eksp.Yolu	Ayamama Deresi arası	Gümüşsuyu Tesisleri								
31	Ana Kol	8+390	8+410	Basın Eksp.Yolu	Ayamama Deresi arası	Honda Servisi								
32	Ana Kol	8+495	8+560	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Örmak Tül Perde Fab.								
33	Ana Kol	8+535	8+575	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Fruko Meşrubat								
34	Ana Kol	8+600	8+650	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Özel Örne Tekstil								
35	Ana Kol	8+870	8+900	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Öztaş Mermer								
36	Ana Kol	9+430	9+480	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Tofaş Servisi								
37	Ana Kol	9+500	9+570	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Pagı Giyim San								
38	Ana Kol	9+900	10+130	Basın Eksp.Yolu	Dereboyu Caddesi arası	Enco Taşımacılık								
39	Ana Kol	9+980	10+054	Halkalı Kavşağı Güney Kısmı		Garanti Plastik								
40	Ana Kol	10+060	10+160	Halkalı Kavşağı Güney Kısmı		Lafarge								
41	Ana Kol	10+220	10+285	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Helin Gıda								
42	Ana Kol	10+350	10+515	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Set Beton								
43	Ana Kol	10+350	10+515	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Yürekli Kağıt								
44	Ana Kol	10+350	10+515	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Ataklar Nakliyat								
45	Ana Kol	10+570	10+680	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Kilerci Nakliyat								
46	Ana Kol	10+680	10+840	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Ulusoy								

Çizelge B.3: 500 yıllık tekerrür debilerine göre taşkın altında kalma riski taşıyan önemli yerler-3.

SR.	AKS	KM'DEN	KM'YE	MEVKİİ		YAPI-KURULUŞ	500 YILLIK SU YÜKSEKLİĞİ								
							0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
47	Ana Kol	10+840	11+050	Basın Eksp.Yolu	Halkalı Gümrük Müdürlüğü Ersen Antreposu										
48	Ana Kol	11+200	11+455	Basın Eksp.Yolu	Muammer Aksoy Caddesi arası	Ermiş Tekstil									
49	Ana Kol	11+375	11+440	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Özgür Taşımacılık									
50	Ana Kol	11+545	11+580	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Elvan Gıda									
51	Ana Kol	11+550	11+590	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Argon Kimya									
52	Ana Kol	11+607	11+695	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Ören Bayan									
53	Ana Kol	11+635	11+680	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Ulus Transit Nakliyat									
54	Ana Kol	11+610	11+715	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Sağlık Transit Nakliyat									
55	Ana Kol	11+670	11+710	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Tur-Ek Transit Nakliyat									
56	Ana Kol	11+710	11+755	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Bemsey Emprime									
57	Ana Kol	11+817	11+857	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Güneş Boya									
58	Ana Kol	11+770	11+870	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Sabah Medya									
59	Ana Kol	11+825	12+005	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Schweppes Kola									
60	Ana Kol	11+900	12+110	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Asten Kauçuk									
61	Ana Kol	11+910	12+118	Basın Eksp.Yolu	Tahsin Tekoğlu Caddesi arası	Koroza Ambalaj San									
62	Ana Kol	12+140	12+385	Basın Eksp.Yolu	Malazgirt Caddesi arası	Mars Nakliyat									
63	Ana Kol	12+430	12+500	Basın Eksp.Yolu	Malazgirt Caddesi arası	Ustalar İş Merkezi									
64	Ana Kol	14+300	14+375	Yenibosna	Sanayi Caddesi	Kamel Bisküvi San.									
65	Ana Kol	14+666	15+528	Havaalanı		CNR Fuarcılık									
66	Ana Kol	15+528	15+875	Havaalanı		Dünya Tic.Merkezi									
67	Ana Kol	14+480	14+660	Havaalanı		AHL Serbest Bölgesi									
68	Ana Kol	15+550	16+900	Ataköy		Ataköy 9.10.Kısım									
69	Ana Kol	17+250	17+650	Yeşilyurt		Hava Harp Okulu Tesisleri									
70	Ana Kol	17+000	17+237	Ataköy		Ataköy Arıtma Tesis									

BÖLÜM V – KORUMA

- Her türlü su baskını ve taşkını önlemek için gerekli taşkın yapılarının inşasına yönelik değerlendirmeler.

5.1. Sakınım Amaçlı İstimlak/Kamulaştırma

- 100-500 yıllık taşkın yataklarında sel sularına maruziyet olmaması için yapısal olmayan korunma önlemlerin değerlendirilmesi.
- Düzenlemeye tabi tutulmuş 100-500 yıllık taşkın yatağı şeritlerindeki kritik tesislerin düzenlenmiş taşkın seviyesine yükseltilebilmesi, subasman yüksekliklerinin ayarlanması ve/veya bu şekilde inşa edilmesine yönelik düzenlemelerin değerlendirilmesi.
- 100-500 yıllık taşkın yataklarının rekreasyona, spor, otopark, vb. amaçlarla kullanımlarının değerlendirilmesi.

5.2. Taşkın Koruma Maksatlı Mansap Önlemleri

5.2.1. İslah Sekileri

Derelerde taban eğiminin düşülerek suyun hızının, dolayısıyla sürüklenme gücünün azaltılması suretiyle mecralardaki erozyonu önlemek için en etkili ıslah şeklidir. Bu amaçla, dere eksenine dik olarak inşa edilen tek ya da kademeli yapılara enine yapılar denilmektedir. Enine yapıların en etkili olanı ise ıslah sekileridir.

İslah Sekisi Sel derelerinde tabanın korunması, göçüntülü, heyelanlı kıyıların ve yamaç eteklerinin desteklenmesi, yatak yükü taşınımının azaltılması, ya da fazla taşıntının uygun yerlerde depolanması amacıyla, dere yataklarında yapılan tek ya da bir dizi (sistemik) yapılara denir (Yurtal, 2011).

Mecra ıslahında kullanılan enine yapılardan en etkili olanı ıslah sekileridir. Çoğu kez tersip bentleriyle karıştırılan ıslah sekilerinin ana fonksiyonları, inşa edildikleri yerde ve membaya doğru belirli bir mesafe içinde, dere taban ve kıyılarını erozyona karşı

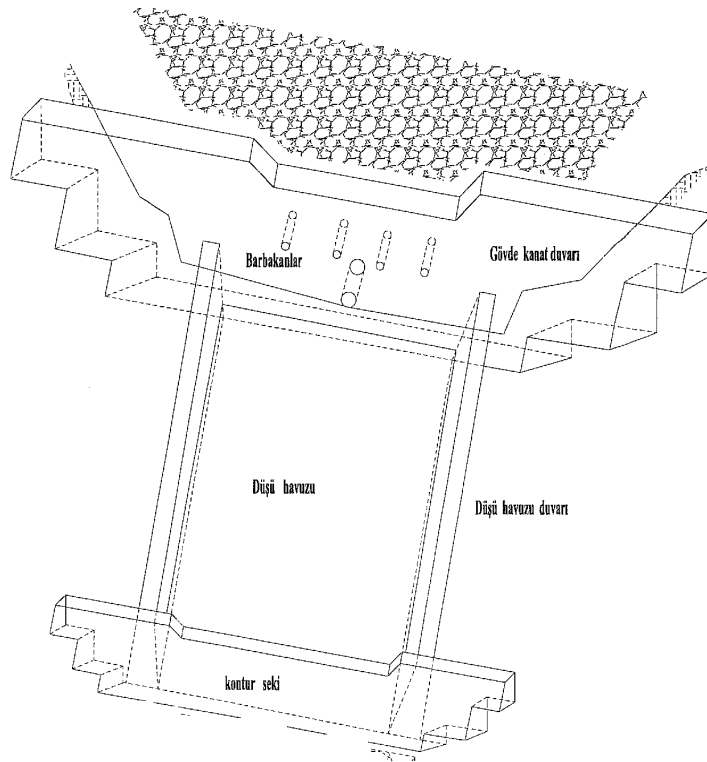
korumak, oyulmalar sonucu oluşan yamaç göçmesi ve heyelanları kontrol altına almaktır. Bu ana fonksiyonlarının yanı sıra;

- Büyük boyutlu yatak yükünün hareketini durdurmak,
- Belirli bir mesafede derenin eğimini düşürmek,
- Dere tabanında çökelmiş materyali yeniden taşınmaktan alıkoymak,
- Daha yukarıdan gelecek sedimenti durdurmak ve bir kısmını depolamak,
- Daha yukarıda yapılmış ve yapılacak olan diğer tesislere dayanak oluşturmak,
- Bir miktar suyu geçici olarak depolamak.

gibi fonksiyonları da bulunmaktadır.

Ancak esas amaçları, önceden açıklandığı gibi toprağı olduğu yerde tutup, aşınmayı ve taşınmayı yani sediment oluşumunu önlemektir. İslah sekileri adından da anlaşılacağı gibi derelerde bozulmuş olan doğal dengeyi eski haline getirerek ıslah görevi yaparlar.

İstifli tahkimat

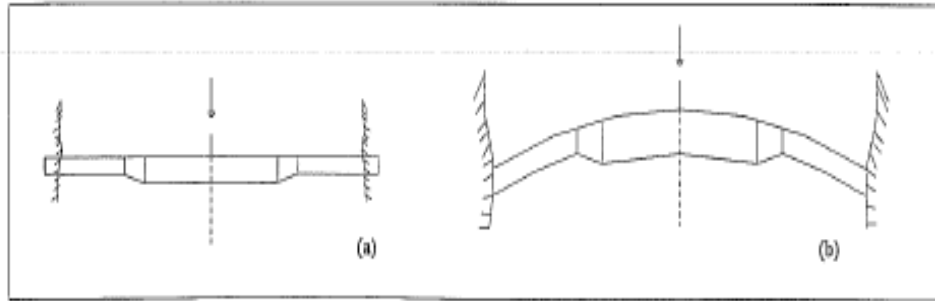


Şekil C.1: Düşü havuzlu bir ıslah sekisinin genel görünümü ve bileşenleri.

Sekiler inşaatlarında kullanılan malzemeye göre kargir, kuru taş, miks, beton, fildöfer (gabyon), ahşap ve toprak şeddeli ıslah sekileri olarak ayrılır. Bu tiplerin seçimini büyük ölçüde taşkın debileri, yöredeki malzeme cinsi ve ekonomi belirlemektedir. Ülkemizdeki uygulamalarda ıslah sekisi inşasında en çok kargir duvar kullanılmaktadır. Bazı zorunlu hallerde ise beton sekiler de inşa edilmektedir. Ana mecralarda kuru duvar ve miks duvarla seki inşası, mecralarda suyun seki memba tarafında birikmesi sonucu kuru duvar yarıklarından mansap yüze basınç yapması nedeniyle, bu yüzde hasarlar oluşturması ve yapının yıkılmasına neden olması dolayısıyla terkedilmiştir. Bu yapı tipleri oyuntu ve tali dereciklerin tahkiminde kullanılmaktadır.

Ahşap sekiler, Ülkemizde ekonomik nedenlerle tamamen uygulama olanağını yitirmişlerdir. Fildöfer sekiler ise, fazla materyalli derelerde hasarlar oluştuğu ve fazla bakım ve onarım gerektirdiği için tercih edilmemektedir. (Dinçsoy, Y. 2003)

Islah sekileri izdüşümlerine göre, düz eksenli sekiler ve kavisli (kemer) seki tipinde olabilir (Şekil 2). Kemer sekiler derelerde açıklığın fazla olmadığı, yamaçların ise kayalık ve sağlam olduğu dere kesitlerinde, daha emniyetli yapılar yapmak ve küçük yapı kesitleriyle büyük kuvvetlere karşı koymak amacıyla kemer şeklinde inşa edilmektedir.



Şekil C.2: Düz eksenli (a) kemer (b) sekiler.

Kesit olarak en çok kullanılan ve tercih edilen seki tipi, ekonomi ve statik açıdan en uygun olan yamuk kesitli seki tipidir. Bu tipte memba yüzü dik olmakta, mansap yüzüne ise % 20-25 eğim verilmektedir.

Ekonomi sağlanması açısından özellikle yüksek yapılarda memba yüzünde kademeli basamaklar yapılmaktadır (Şekil C.3).



Şekil C.3: Bir ıslah sekisinin memba yüzündeki kademeli basamaklar.

Çok yüksek ve dar kayalık kanyonlarda memba ve mansap yüzü dik sekiler inşa edilir. Geniş mecralarda ise ekonomik olmaları nedeniyle seki kanat duvarları kargir yerine toprak şedde olarak inşa edilmektedir.

Sekiler işlevlerine ve derelerdeki problemin durumuna göre tekil, dere mecrasında olan oyulmalar ve yamaç göçmeleri boyunca sistematik (bir sıra), heyelanlar ve büyük yamaç göçmelerini önlemek için, birbirinin dolgusu üzerine kademeli olarak inşa edilen beton sekiler (Foto1) ve iri taşıntıyı tutup daha küçüklerini bırakmak üzere, gövdesinde bırakılan açıklığın yatay ya da düşey doğrultudaki tutucu elemanlarla bölündüğü geçirgen ıslah sekileri olarak ayrılırlar.

Seki yerleri seçiminde; sekinin inşa nedeni, hidroloji, temel özellikleri gibi faktörler oldukça önemli rol oynar.

Yer seçiminde en önemli faktör sekinin inşa nedenidir. Islah sekileri, problem olan mekra kesiminin hemen mansabında inşa edilecekleri için yerleri aşağı yukarı bellidir. En ekonomik kesit dar kesit olmakla beraber, her zaman dar bir kesit bulmak mümkün olmayabilir. Ayrıca bu, her zaman için en uygun yerde olmayabilir. Deredeki taşkın debileri büyük olduğu takdirde, dar kesitlerde savak yükünün normalin üzerinde çıkmasına neden olacaktır. Bu ise, yapı kanat duvarlarının yüksek olmasına ve hidrostatik ya da su cinsinden toprak basıncına göre projelendirilen seki

ve düşü havuzu ebatlarının çok büyük olmasına neden olacaktır. Sonuç olarak bu durum derelerde inşa edilecek sekilerin maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca düzenlenecek seki savağının metreküp debisinin fazla olması durumunda, dar kesitlerde akımın serbest naplı olması dolayısıyla, seki mansabında oyulmaların fazla olacağı göz önüne alınarak bu durumda dar kesitlerde seki inşasından kaçınmak gerekir. Dolayısıyla derenin en dar yeri her zaman için seki inşasında en uygun yer olmamaktadır.

Temel, sekinin maliyeti açısından oldukça büyük rol oynar. Seki temelinin sağlam olması açısından, dere tabanındaki kayalıklar en uygun yerler olup, inşaat ucuza mal olur. Özellikle sistematik ıslah sekilerinde, en mansaptaki dayanak sekinin inşasında kayalık bir zemin bulunmasına çalışılmalıdır. Ancak, derelerde kayalık zeminler az bulunduğu için, sekileri genellikle kum-çakıl bir zemin üzerine oturtmak zorunluluğu doğmaktadır. Kum-çakıl tabakasının yeterli olması ve diğer temel koşullarının yerine getirilmesi durumunda, bu zeminlerin stabilite yönünden bir sakıncası yoktur. Dere yatağında çakılların büyük olması durumunda ise sızma tulü oldukça büyük çıkmaktadır. Bu tulü karşılamak için bir geçirimsizlik perdesi oluşturmak oldukça zor ve masraflıdır. Bu dikey paplanşlar çakılarak sağlanır. Ancak, yan dere ıslahlarında ekonomik olmadığı için zorunlu olmadıkça paplanş kullanılmamaktadır.

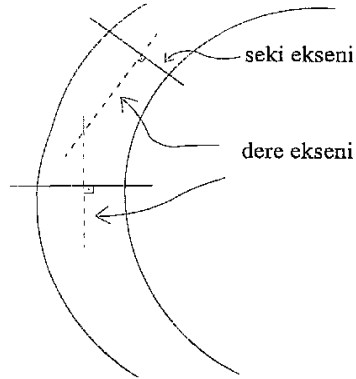
Kil ve çamurlu zeminlerden genel olarak kaçınmak gerekir. Killi temellerde sızma tulü kısa çıkar. Kil zeminler su aldıklarında şişer, bünyelerindeki suyu attıklarında ise büzülmeler olur. Bu nedenle zeminde kayma ve çökmeler oluşur. Ayrıca yamaçlardaki çökmelerden dolayı kaymalar da olmaktadır. Derelerde yamaçları stabil olmayan, göçme ve heyelan olan mecra bölümlerinden kaçınılmalı ve mecbur kalmadıkça bu kesimlerde seki inşa edilmemelidir.

En mansapta inşa edilecek sekilerde mecrada kayalık zemin bulunamadığı zamanlarda, temelin emniyeti ve sağlamlığı yönünden önünün anroşmanla kaplanması, temelin mansaba doğru uzatılarak dişli yapılması ve kontur seki inşası gibi gerekli önlemler alınmalıdır. Sekilerin temellerini suyun oyma zararlarından korumak için yeteri kadar derin açılmalıdır. Uygulamada derelerin çoğunda mevcut olan kum-çakıl zeminlerde seki yüksekliğine (temel ve dolu savak yüksekliği hariç) göre, Çizelge C.1' deki temel derinlikler alınmaktadır.

Çizelge C.1: Seki yüksekliklerine göre temel derinliği.

Seki Yüksekliği (m)	Temel Derinliği (m)
1 – 2.5	1
3 – 4.5	1.5
5 - 7	2
7.5 – 10	2.5
>10	3.0

Derelerde inşa edilecek ilk ve aralardaki kilit yapılarında temel için kayalık zemin bulunmadığı takdirde, zemin sert toprağa kadar kazılır ve bunun üzerine basıncı daha iyi yaymak için betondan bir hatıl atılır. Ayrıca yapıyı oyulmalara karşı korumak için kontur seki ve düşü havuzu gibi yapılar da yapılır. Derelerde mevcut materyal birikintileri üzerine inşa edilmesi zorunlu olan sekilerde genelde bu şekilde yapılır. Yamaçlarda temeller dik açılı dişler şeklinde yapılır. Yapı kanat duvarları yamaçlara en az 1.5 m girmelidir. Çünkü don tesiri araziye gevşetebilir, ayrıca oyulmalar dolayısıyla yapı emniyeti tehlikeye girer. Ancak gereğinden fazla da girmemelidir. Çünkü kazı miktarının artması dolayısıyla seki maliyetinin de artmasına neden olur. Sekiler doğrularda dere eksenine, kulplarda ise kurp eksenine dik olacak şekilde inşa edilirler. (Şekil C.4).



Şekil C.4: Akım doğrultusu ile seki eksenini arasındaki ilişki.

5.2.2 Tersip Bendi

Akarsu boyunca suyu belli sınırlar içinde tutmak için veya dalga ve gelgit taşkınlarından korunmak için inşa edilmiş yapay dolgu. 2. Akarsu boyunca, akarsu tabanında veya kenarlarında aşınmayı önlemek için akarsu enkesitinde inşa edilen yapay engel.

Fazla miktarda sediment taşıyan ve bu nedenle mansapta çeşitli problemlere neden olan akarsularda, sediment kaynaklarına yukarı havza erozyon ve sediment kontrol önlemleriyle müdahale olanağı bulunmadığı (sediment oluşumunun kayalık alanlardaki fiziki ayrışma, yol inşaatı artıklarından kaynaklanması vb. gibi), sediment oluşumunun kabul edilebilir ölçüde önlenemediği ya da sedimentin tersip bentleriyle depolanmasının yukarı havza erozyon ve sediment kontrol önlemlerine göre çok avantajlı olduğu durumlarda, sedimentin mansaba taşınmadan kontrolü düşünülmektedir (Dinçsoy, 2013). İşte yağış havzalarından kaynaklanan sedimenti mansaba intikal etmeden depolamak amacıyla akarsu yataklarında inşa edilen enine yapılara tersip bendi ya da biriktirme barajları denmektedir.

Tersip bentlerinin amacı, yukarıdaki tanımından da anlaşılacağı gibi, dere yağış havzalarında oluşan ve sarfiyatlarla taşınan sedimenti depolamak suretiyle, mansaba sediment intikalini önlemektir. Bu nedenle, tersip bentlerinin asıl işlevi koruyucu niteliktedir. Bunun yanında, dolaylı olarak arkalarında biriktirdikleri sedimentle, dere yatak eğimini kırmaları ve yatakta su yükünü azaltmaları sonucu, suyun aşındırma ve sürüklenme gücünü düşürdükleri için, belirli bir yatak uzunluğunca mecrada oyulmaları da önlerler. Bu nedenle, bazı durumlarda belirli bir yatak uzunluğunda dolaylı olarak ıslah edici fonksiyonları da olabilir.

Tersip bentlerinin rezervuarı tamamen sedimentle dolduktan sonra işlevleri de sona erer. Bazen rezervuarların suni olarak boşaltılması ya da malzeme ocağı olarak kullanılması düşünülebilir. Bu gibi durumlarda rezervuarların boşaltılması işlevi periyodik olarak devam ettiği müddetçe koruyucu fonksiyonları da devam eder.

Tersip bentlerini, yapımlarında kullanılan malzemeye ve rezervuarlarında depoladıkları malzemenin cinsine göre sınıflandırmak mümkündür.

Tersip bentleri yapımlarında kullanılan malzemeye göre dört grupta sınıflandırılabilir. Bu dört grup; Kargir, Beton ve Betonarme Tersip Bent'leri,

Toprak Seddeli Tersip Bentleri, Toprak Dolu Gövdeli Tersip Bentleri, Fildöfer (Gabyon) Tersip Bentleri dir.

Tersip bentleri havzadan taşman (kum-çakıl-taş-kaya vb. gibi) her cins malzemeyi depolayacak şekilde inşa edildikleri gibi, yalnızca kaba malzeme (taş-kaya) depolayacak şekilde de inşa edilirler (Nakamura ve diğ, 2006). Ülkemizde henüz örneği görülmeeyen kaba malzeme depolayan tersip bentleri, Avusturya, Fransa, Japonya gibi ölkelerde sıkça yapılmaktadır.

Fazla miktarda kaba malzeme taşıyan derelerde, yalnızca kaba malzeme depolayan tersip bentleri inşasında iki amaç düşünölmektedir. Birinci olarak, kum-çakıl gibi inşaatlarda kullanılan malzemenin temininde zorluk çekildiğı durumlarda, kaba malzeme tersip bendi rezervuarında tutulmakta ve mansaba taşınan kum-çakıl malzemesi biriktirme havuzlarında toplanarak kullanılmaktadır. İkinci olarak kaba malzemenin tersip bendinde tutulması sonucu, mansaba taşınan kum-çakılın problem oluşturmadağı durumlarda inşa edilirler.

Başka tersip bendi inşa olanağı yoksa kaba malzeme ile dolan rezervuarların boşaltılarak tersip bendi işlevinin sürekliliğinin sağlanması düşünölmektedir. Bunun için, ya bent gövdesi sökülebilir şekilde inşa edilmekte, ya da rezervuara inen rampalar tesis edilmektedir. Her iki durumda da depolanan malzeme vasıtalarla taşınmaktadır.

İnşa şekilleri çeşitli olmakla birlikte en çok kullanılan tip, dolu savağa rastlayan gövde bölümü yatay ve dikey putrellerle inşa edilmektedir (Foto 10). Diğer bir tipte ise barbakanlar geniş ve ızgaralı olarak inşa edilmektedir.

Kaba malzeme depolayan tersip bentlerinde yatay ya da dikey profillerin aralarındaki mesafe, önceden belirlenen boyuttaki sedimentin geçmesine yetecek fakat daha büyük boyutlu materyali tutacak boyutta ayarlanır.

Günümüzde, Ülkemizde büyüyen inşaat sektörüne paralel olarak, çoğu bölgede kum-çakıl malzemesine oldukça fazla ihtiyaç olduğı ve temininin güç olduğı düşünölürse, mecralarda uygun kesitlerde bu tip yapıların inşa edilmesi yoluna gidilmelidir.

Ekonomik olmaları ve fazla miktarda sediment depolayabilmeleri için tersip bentlerinde yer seçimi oldukça önemlidir. Bu bakımdan, dar kesitli ve düşük eğimli, ancak depolama kapasitesi bakımından geriye doğru genişleyen yatak bölümleri en

uygun yerlerdir. Bu bölümler genel olarak, dere havzaları materyal toplanma bölgesinden dere boğaz bölgesine geçişte yer alırlar. Bu kısımlar, büyük havzaya sahip derelerde birkaç yerde bulunabildiği gibi, bazı dere havzalarında tersip bendi inşasına uygun hiçbir kesit bulunmayabilir.

Tersip bendi inşa edilecek dere aks yerinde zeminin, temel ve yamaçlarda sağlam olmasına dikkat edilmelidir. Kayalık bir zemine oturtulan tersip bentlerinde enerji kırıcı tesislere gerek olmayacağından dolayı ekonomik olacağı gibi, stabilite açısından problemler asgariye indirilmiş olur. Ancak derelerde tersip bendi yapımına uygun olan yerlerde, her zaman için sağlam zemin bulmak mümkün olmayabilir. Bu takdirde, zemini iyileştirici önlemler alınarak inşaat yapılmalıdır. Tersip bentleri göletler gibi rezervuarlarında devamlı su tutmayacağından dolayı, temelin mutlaka sağlam zemine kadar indirilmesine gerek yoktur. Derelerde bulunan ve yapımın stabilitesi için uygun olmayan killi ve şiltli zeminlerden ise olabildiğince kaçınılmalıdır.

Bir oyuntunun direk mansap olduğu aks yerine tersip bendi yapılmamalıdır. Yer seçimi yapılırken, bent gövdesi ve arkasında oluşacak rezervuarın mümkün olduğu kadar kamulaştırma gerektirmeyecek yerler olmasına dikkat edilmelidir. Ekonomi açısından, tersip bendi inşasında kullanılan malzeme kaynaklarına yakın olması, yapı malzemesi taşınımı için yol mevcut değilse, arazinin hizmet yolu inşasına uygun olması göz önünde bulundurulmalıdır.

Yer seçiminde dikkat edilecek oldukça önemli bir hususta, tersip bendi inşa edilecek aks yerinin sedimenti oluşturan havzanın tamamını, yada büyük bölümünü kapsamasıdır. Aksi takdirde tersip bendinden beklenen fayda tam olarak sağlanamaz ve mansaba sediment taşınımı devam eder. Havzasında önemli ölçüde sediment taşınımı olan bir yan derenin, ana mecraya mansap olduğu yerin membana yapılacak bir tersip bendi, inşasından beklenen amacı sağlamaktan uzak kalır.

5.2.3. Duvarlı Kanal

Serbest akımlı tünellerde en çok kullanılan kesit şekli, tünel kayasının jeolojik yapısı dikkate alınarak, standart atnalı veya değiştirilmiş (tabanı düz ve dik duvarlı) atnalı kesitlerdir. Açık kanallar genellikle trapez kesitli ve beton kaplamalı olarak yapılır. Bununla beraber arazinin enine eğiminin dik olduğu yerlerde duvarlı (dikdörtgen kesitli) kanallar kullanılmaktadır.

5.2.4. Menfezler

Yüzey drenaj sularının karayolu, demiryolu, kanal ve diğer yapıların altından serbestçe geçmesini sağlamak için yapılmış kapalı su yapısı.

Bir karayolu, demiryolu ya da kanalın bir tarafında biriken yüzey sularının yapının altından diğer tarafa geçmesi için enine doğrultuda yapılan akaçlama yapısı.

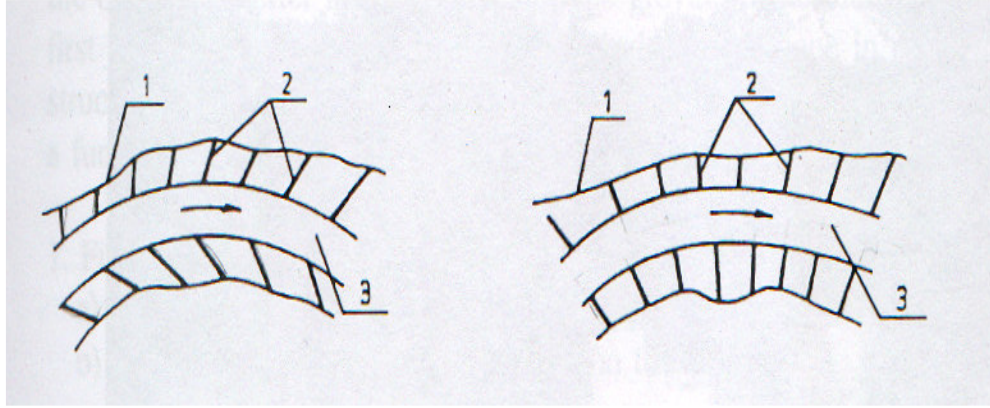
5.2.5. Mahmuzlar

Bir nehrin kıyısından başlayarak akış yönüne dikey doğrultuda inşa edilmiş yapı.

Bir akarsu kenarında ya da deniz kıyısında akıntıya dik doğrultuda yapılan ve akıntının katı madde taşımamasını kontrol etmeyi amaçlayan yapı.

- Geniş yatak
- Sürüklenme gücü yüksek
- Büyük taşkın debisi
- Değişken yatak
- Değişken taşkın debisi
- Proje sahasına yakın malzeme ocağı

Mahmuzlar nehir kıyılarındaki erozyonu önlemek veya geciktirmek ve taşkın kontrolü için düzgün bir akım sağlamak için nehir kıyısına belirli bir açıyla yerleştirilmiş kıyı koruma yapılarıdır. Mahmuzlar kıyıdan nehir yatağına doğru nehrin akış yönü ile belli bir açı yaparak inşa edilirler. Yönleri akış yukarıya (Şekil 5.5) ve nehrin akış doğrultusuna dik (Şekil 5.6) olmak üzere belirlenen iki tipi vardır.



Şekil C.5: Akış yukarıya doğru düzenlenmiş mahmuzlar. **Şekil C.6:** Akışa dik düzenlenmiş mahmuzlar.

- 1.Nehrin doğal kıyısı
- 2.Akışyukarı doğru yerleştirilmiş mahmuzlar
3. Düzenlenmiş nehir yatağı

1. Nehrin doğal kıyısı
2. 90° yerleştirilmiş mahmuzlar
- 3.Düzenlenmiş nehir yatağı

Mahmuzlar düzenlenmiş nehir yatağında herhangi bir kısıtlama engel yaratmazlar ancak konumları nedeniyle yarattıkları yeni kıyı hattıyla düzensiz akan nehir akımının şişerek düzenli akmasını sağlarlar.

Mahmuzlar düzenlenmiş su hattı ve kıyı arasında engel oluşturdıklarından su akışının zorlaşması ve engellenmesi ile çökeltimi sağlayarak yeni düzenlenmiş nehir seddeleri yaratırlar.

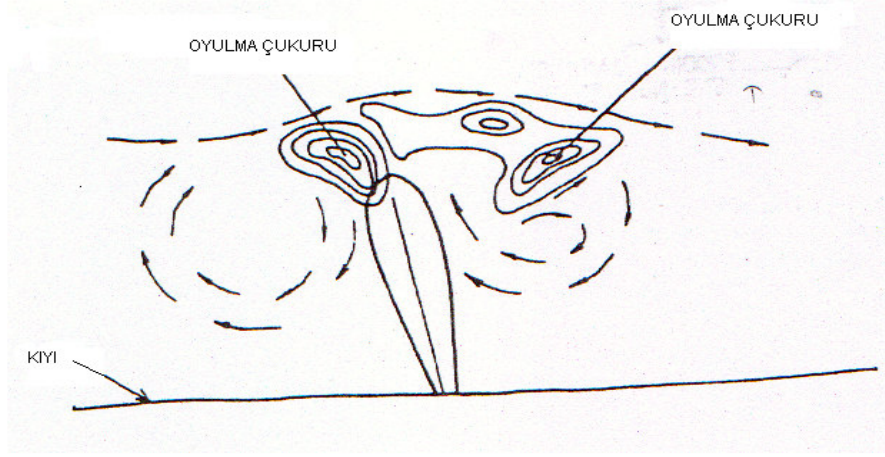
Mahmuzlar taş, kaya, çakıl, toprak veya kazık malzemeler kullanılarak imal edilirler. Mahmuzların kret genişliği ise akarsuyun boyutlarına, eğimine, derinliğine, sürüklenme kuvvetine ve akarsudaki malzeme cinsine bağlı olarak değişirler.

Mahmuzların Tipleri

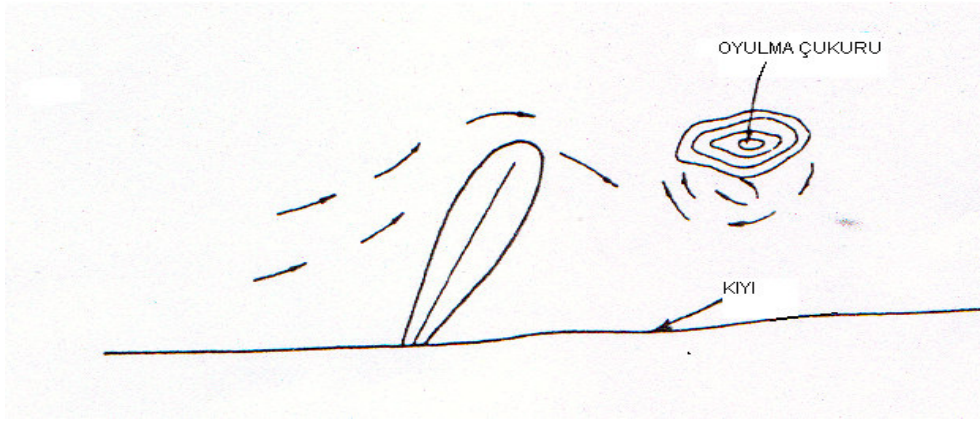
A – İnşa edildikleri malzemelere göre

1. Geçirgen Mahmuzlar
Ağaç, bambu veya fabrikasyon kazıklar kullanılarak yapılırlar.
2. Geçirgen Olmayan Mahmuzlar
Kaya, çakıl veya gabyon malzeme kullanılarak yapılırlar.

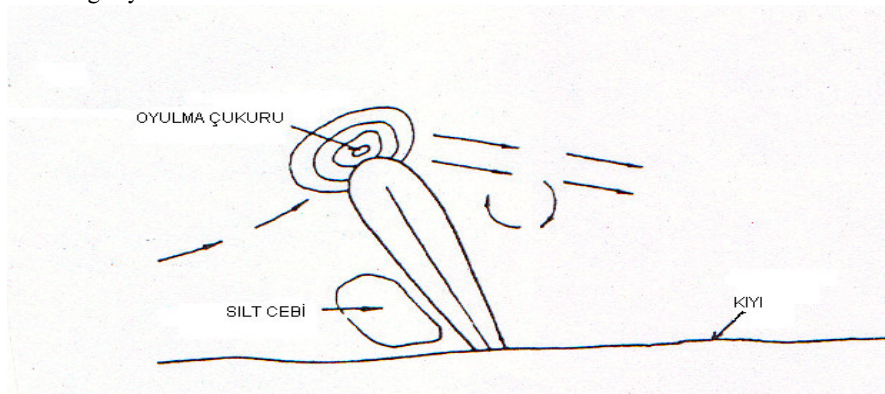
B – Akarsuyun akım yönündeki konumlarına göre (Şekil 5.7)



1. Akımı Saptıran Mahmuzlar
Saptıran mahmuzların akım yönündeki yarattığı değişiklikler fazla değildir ve sadece lokal koruma sağlarlar.



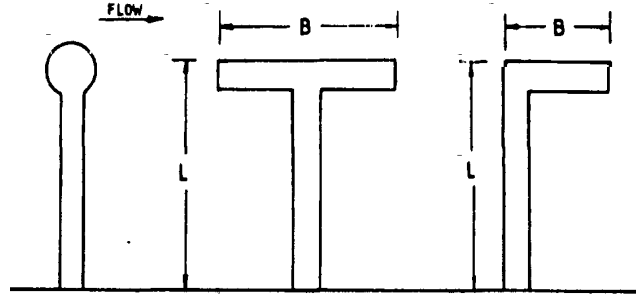
2. Akımı Uzaklaştıran Mahmuzlar
Akımı uzaklaştıran mahmuzların ucu akıma göre akışyukarıdadır. Akarsuyu karşı kıyıya doğru yönlendirirler.



3. Akımı Çeken Mahmuzlar
Akıma göre akışaşağıda ucu olan mahmuzlar akımı kendisine doğru çekerler. Bu tip mahmuzlar akımı karşı kıyıya göndermezler.

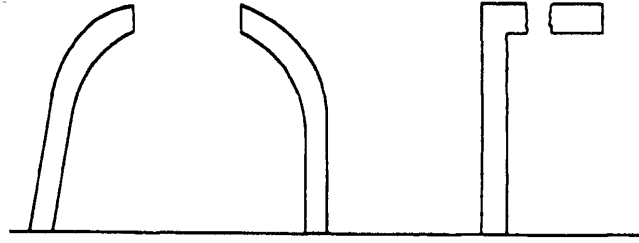
Şekil C.7: Mahmuz tipleri.

C - Plandaki Görünürlere göre (Şekil 5.8)



Şekil C.8: Soldan sağa sırasıyla:

(a) Düz Mahmuzlar, (b) T-başlıklı Mahmuzlar, (c) L-Tipi Mahmuzlar.



Şekil C.9: Hokey tipi mahmuzlar.

1. Düz Mahmuzlar

Akarsu kıyısından α açısı ile uzatılmış ve uç tarafındaki başlık ile ekstra oyulma koruması sağlayan mahmuzlardır.

2. T - Başlıklı Mahmuzlar

Kıyıyla yaptıkları açı 90° 'dir ve uçlarında T şeklini tamamlayan bir başlık vardır.

3. L – Tipi Mahmuzlar

L tipi ve kanat tipi ile kuyruk tipli mahmuzlar yapıldığında mahmuz aralarında büyük miktarda sediment depolanmasını sağlarlar. Ayrıca uç taraflarında oyulma diğer mahmuz tiplerine göre daha azalır.

4. Hokey Tip Mahmuzlar

Hokey tip mahmuzlardan dolayı oluşan oyulma çukurları T tipi mahmuzlarda daha geniş alan kaplamaktadır.

5.2.6. Taş Tahkimatlı (Riprap)Taşkın Koruma Seddeleri

Gövdenin memba şevinde dolgunun su dalgaları etkisiyle yıkanmasının önlenmesi amacıyla konulan bir örtü tabakası. Dalga yüksekliğine göre kayaların çapı ve tabanın kalınlığı tayin edilirse de genelde 0,5 -1 m çapında kayaları 1.0 m tabaka kalınlığında düzenlemek yeterli emniyeti sağlayacaktır.

- Sürüklenme gücü yüksek
- Büyük taşkın yineleme debileri
- Geniş yatak
- Proje sahasına yakın kaya ocağının bulunması
- Proje sahasında sedde için doğal yapım malzemesi bulunması durumunda uygulanabilir.

5.2.7 Gabyon Şilte Kaplamalı Taşkın Koruma Seddeleri

Dere ıslahı ve taşkın koruma uygulamalarında kullanılan gabyon şilteler teknolojik ve çevreci malzemelerdir. Akarsu yataklarının düzenlenmesi veya sahil muhafaza amaçlı gabyon yapıları birbirlerine istenilen sayıda bağlanarak yekpare bir duvar haline getirilebilir. Kullanılan malzemenin boşluklu yapısından dolayı beton istinat duvarlarındaki gibi barbakanlara gereksinim duymaz. Akarsu ve dalga hareketleri sonucu oluşan alt oyulmalarda ve dolayısıyla meydana gelebilecek yerel çökmelerde betonarme istinat duvarlarında meydana gelen duvar kırılmaları söz konusu olmaz. Gabyonlarla yapılan duvar veya benzeri yapılarda, dolgu malzemesi olarak kullanılan çakıl, kırma taş vs'de bulunan %30 oranındaki boşluklar zamanla toprak ve ince malzeme ile dolarak bitki örtüsünün oluşmasına olanak sağlamaktadır. Böylece iki üç yıl gibi kısa bir sürede gabyon yapıları üstündeki yeşil bitki örtüsünden dolayı görebilmek mümkün olmamaktadır.

Şilte Gabyonlar, tel ağların hegzagonal şekilde çift bükümlü olarak örülmesi ile elde edilen kutu gabyonlara kıyasla daha ince ancak yüzey metrekare olarak büyük yapı elemanlarıdır.

Geniş yatak

- Sürüklenme gücü yüksek
- Büyük taşkın debisi
- Yatakta iri malzeme

5.2.8. Britler

Rüsubat akımı mesele oluşturacak seviyede olmayan, ancak oyulma meselesi olan, tabi veya suni mecralarda suyun enerjisini kırmak maksadıyla inşa edilen alçak enine yapılarıdır.

- Etkili kıyı ve taban oyulması
- Alüvyon ve değişken yatak
- Sürüklenme gücü yüksek
- Geniş yatak

Britlerde taban kuşaklarına benzer yapılarıdır. Ayrıcalıkları sediment akımı olmayan ya da sediment akımının problem oluşturacak düzeyde olmadığı, ancak oyulma problemleri olan doğal ve yapay mecralarda, suyun enerji hattı eğimini düşürerek oyulmaları önlemek, yatak tabanını korumak için yapılan kaplama, taş, kaya tesisler ve kıyı duvarlarının korunması amacıyla inşa edilen alçak enine yapılarıdır (Foto 12). Seçilen proje eğimi nedeniyle, taşınan ve sürüklenen ince materyalin zamanla britler arasında birikmesi olağandır.

5.2.9. Taban Kuşakları

Geniş tabanlı tabii dere yataklarında önceki yıllarda birikmiş olan rüsubatın oyularak mansaba taşınmasını önlemek ve bu rüsubatı yerinde tutmak amacıyla inşa edilen enine yapılarıdır.

Geniş tabanlı doğal yataklar içinde malzeme hareketinin durmadığı ve mansaba intikalinin devam ettiği durumlarda, derelerde belirli bir denge eğimi oluşturarak, hareket eden malzemeyi durdurmak için yapılırlar. Aynı zamanda, önceki yıllarda birikmiş sedimentin oyularak mansaba taşınmasını önlemek ve bu sedimenti yerinde tutmak, kıyı oyulmaları olan yatak kesitlerinde oyulmaları önleyip, geniş yataklarda düzenli bir akım da sağlamak amacıyla inşa edilen enine yapılarıdır (Foto 11). Bu yapılar söz konusu oyulmaları önledikleri gibi, yatakta düzgün bir akımda sağlarlar. Fazla yüksek olmayan (0,5-1,5 m) bu yapıların tamamı, bazı durumlarda savak olarak çalıştırılır. Taban kuşakları da ıslah sekileri gibi projelendirilir ve yöredeki malzemenin durumuna bağlı olarak kargir ya da beton olarak inşa edilirler.

5.3. Akarsu ve Havza Islahı

5.3.1 Derelerin Islahı

İldeki derelerin DSİ yetkililerince yakinen takibi ve varsa üzerindeki tekniğe uygun olmayan tüm yapıların ve müdahalelerin belirlenerek önlenmesi ve derelerin her yıl bakımının sağlanması

Sağlıklı ve kendini idame ettirebilen nehir sistemleri insanların yaşamını sürdürebilmeleri için şart olan ekolojik ve sosyal ortamı hazırlar (Postel & Richter 2003).

Dere ıslahında ekolojik perspektiften başarılı olabilmek için beş kriter sayılabilir.

1. Ekoloji bir derenin ıslahı projesi daha dinamik ve sağlıklı bir dere elde etme amacı taşımalıdır.
2. Derenin ekolojik koşulları ölçülebilir şekilde geliştirilmelidir.
3. Dere sistemi kendi kendini idame ettirebilir ve dış bozulmalara karşı dayanıklı olmalıdır ki sadece minimum takip bakımı yeterli olsun.
4. Kurulum sırasında ekosisteme kalıcı bir hasar verilmemelidir.
5. Tüm ön ve son değerlendirmeler tamamlanmalı ve veriler kamuya açık olmalıdır.

Bugün nehirler ve sulak alanlar dünya çapında en büyük tedit altında kalan ekosistemlerdir (Brinson and Malvarez 2002, Malmqvist and Rundle 2002, Tockner and Stanford 2002). Sonuç olarak, nehirlerin ve sulak alanların ıslahı dünya çapında önemli bir girişim halini almıştır (Kondolf 1995, Brookes and Shields 1996, Nienhuis and Leuven 2001, Shields et al. 2003, Bernhardt et al. 2005, Palmer et al. 2005). Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde kamu ve özel sektör kuruluşları 1990'dan bu yana 30, 000 nehir ve sulak alanların ıslah projelerine yaklaşık 15 milyar dolar harcamıştır (Malakoff 2004, Bernhardt et al. 2005).

Akarsu düzenlemesinde göz önünde bulundurulacak başlıca hususlar aşağıda verilmiştir :

- Havzanın büyüklüğü,
- İklim ve meteoroloji ile ilgili hususlar,
- Jeolojik durum, yüzey şekilleri ve arazi yükseklikleri,
- Toprak durumu, bitki örtüsü, tarım ve orman alanlarından yararlanma,

Havzanın durumu, ekolojik durum, toprak erozyonu, katı madde kaynakları ve yamaç kaymaları,

Genel ekonomik durum, meskun yerler, endüstri ve ulaşım durumu.

Düzenleme güzergahının seçimi; eğime, akarsu yatağının alçaltılmasının istenip istenmemesine ve akarsudaki sürüntü maddesi hareketinin az veya çok olmasına bağlıdır.

Yeni güzergah akarsu yatağına uymalı, sürüntü maddesi dengesi büyük ve küçük debilerde sağlanmalıdır.

Akarsu düzenlemesinde, akarsu dinamiğine uygun olmadığı için uzun ve düz yatak kesimlerinden, büyük yarıçapa ve kavis uzunluğuna sahip kıvrımlardan kaçınılmalıdır.

Ayrıca estetik yönden bölgeyle uyum içinde ve ekonomik bir düzenleme kesiti seçilmelidir.

Dere ıslah projeleri, esas olarak yağmur suyu drenaj şebekeleri tamamlanan bölgelerdeki tüm yağmur sularını toplayarak denize ulaştırmaları amacıyla yapılması gereken projelerdir. Ancak yerleşim bölgelerindeki atık sular ne yazık ki derelere deşarj edilmekte ve dereler çevrenin kirlenmesi sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle, yağmur sularını drene edecek derenin yanı sıra derenin her iki yanındaki atık suları toplayacak kanalizasyon hatları ve kentin nefes alacak bölgeleri olarak derenin her iki yanında yeşil alanlar ve servis yolları planlanmalıdır.

5.3.2 Dip Tarama

Dip tarama sediment ve döküntülerin göllerin, nehirlerin, limanların ve diğer su kütlelerinden temizlenmesidir. Dünya çapında su yollarında rutin bir prosedürdür çünkü sedimentasyon zaman içinde adım adım kanalları ve limanları doldurur.

Dip taramanın çevreye çeşitli faydaları vardır. Taranan materyaller sıklıkla habitatları yaratmak veya onarmak için kullanılır. Son on yılda taranan materyaller plajların doldurulmasında da kullanılmaya başlanmıştır. Bu metotlar erozyon veya sellenmenin olasılığını önlemek veya azaltmakta kullanılmaktadır. Bu tip plaj doldurmaları taranan kumun erozyona uğramış plajlara eklenmesiyle yapılır. Taramanın başka çevre dostu bir kullanımı da kirlenmiş sedimentlerin ortadan kaldırılıp su kalitesini geliştirmek ve su ekosistemlerinin sağlığını onarmak şeklinde

olur. Bu “onarım” ya da “temizleme” taraması büyük ölçüde endüstrileşmiş ya da şehirleşmiş bölgelerdeki su yollarında, göllerde, ve limanlarda kullanılır. Ortadan kaldırılan materyal daha sonradan katı çevresel kontroller altında ıslah edilir, geri dönüştürülerek kullanılır ya da yok edilir.

5.3.3 Atık Yönetimi

Afetler boyut ve şiddetlerine göre büyük miktarlarda döküntü ve atık yaratabilirler. Bir tek afet olayından meydana gelen atıklar etkilenen bir topluluğun yıllık atık üretme kapasitesinin birkaç katı olabilir. Bu miktarlar mevcut katı atık yönetim tesisleri ve personelinin başa çıkamayacağı büyüklükte olabilir. Afet sonrası ortaya çıkan atıkların iyi yönetilememesi afetten etkilenen bölgenin hem müdahale hem de uzun dönem iyileşme safhalarını olumsuz yönde etkileyebilir (Brow, 2012).

Taşkınlar genellikle halkın evlerinden olmasına neden olur ve bunun sonucunda da barınaklar ve kamplar yüksek oranda evsel atık üretir (Lamond ve diğ, 2012). Başlangıç hasarı binaların yapısal bütünlüğüne dayanırken binaların içi büyük ölçüde zarar görür. Ortam çamurla kaplanabilir ve ahşaplar çürümeye başlar. Binalardan çıkarılan çöplerle tehlikeli ev temizlik ürünleri ve elektronik eşya atıkları birbirinekarışır. Sel çamur, kil ve çakılları etkilenen bölgelere taşıyabilir. Bu da sel suları çekildiğinde binalara girişi zorlaştırabilir. İyileştirme operasyonları için temizlik gerekebilir. Çamur,kil ve çakıllar tehlikeli atıklarla karışabilir. Bu da çöp boşaltım işleminden önce atıkların işlemde geçirime gereğini ortaya çıkarır (UNEP, 2011).

Çizelge C.2: Etkili bir afet atık yönetim sistemi için kriterler.

Çevresel	Olumsuz çevresel etkiler en aza indirgenmiştir Çevresel olarak yararlı stratejiler teşvik edilir (örnek: geri dönüşüm)
Ekonomik	
Doğrudan	Operasyonel maliyetler minimuma indirgenir (atık idaresi ve yok edilmesi) Düzenleyici ve stratejik yönetim maliyetleri minimize edilir
Dolaylı	Yerel ekonomi uyarılır Çevresel iyileştirme ve sağlık üzerindeki olumsuz etkilerden kaynaklanan gelecekteki potansiyel maliyetler asgariye indirilir.
Sosyal	
Psikososyal	Toplumun moralini yükseltir Afetten etkilenen kişiler kendilerinin iyileştirilme faaliyetlerine katılımcı olmak için desteklenir Toplum afet atık yönetim stratejisini anlar ve kabul eder.
İnsan Sağlığı	İnsan sağlığı riskleri (hem genel kamu hem de işçiler akut ve kronik) etkin olarak yönetilir.
İyileştirme	İyileştirme zamanında olur. İyileştirme faaliyetleri toplum çapında iyileştirmeyi düzenler

Atıkların insan sağlığı ve yerel çevreye risk oluşturması için üç şartı sağlaması gerekir. Bunlar:

1. Atıklar tehlikeli (yani insan sağlığı için zehirli) olmalı veya bir tehlike oluşturmalı
2. Tehlikeli atığın bir yolu ya da rotayı takip etmesi gerekir
3. Tehlikeli atığın yolu veya rotası üzerinde etkileyebileceği bir “alıcı” yani insan veya su kaynağı bulunmalıdır.

Riskin bu üç bileşeni mevcut olduğunda atığın olumsuz etkileri olabilir ve potansiyel öncelik olarak ele alınmalıdır. Afete hazırlık ve müdahale çerçevesinde dört aşamadan bahsetmek mümkündür:

1. Aşama : Acil Durum Aşaması

Bu aşamada atıklara dair en önemli öncelik hayatların kurtarılması, acıların azaltılması ve kurtarma operasyonlarının yapılmasıdır. Bu aşamadaki diğer tüm konular ikinci plandadır.

2. Aşama : Erken İyileştirme Aşaması

Bu Aşama iyileştirme aşamasında uygulanacak afet etik yönetimi programı için temel oluşturur. Aynı zamanda farklı atık türleri için boşaltım sahaları, atık toplama için lojistik ve geri dönüşüm/yeniden kullanım faaliyetleri gibi kilit konuları ele alır. Bu aşamadaki çabalar 1. Aşamadaki değerlendirmelerin üzerine yeni şeyler inşa etmeyi amaçlar ancak daha uzun vadeli çözümlere odaklanır.

3. Aşama: İyileştirme Aşaması

3. Aşama 2. Aşamada tasarlanan atık yönetim projelerinin uygulanmasını sürekli izlenmesini ve afet atık durumunun değerlendirilmesini içerir.

4. Aşama: Acil Durum Planlaması

Bu Aşama acil durum müdahalenin zorunlu aşaması değildir. Ancak müdahale, iyileştirme ve uzun vadeli gelişim arasında köprü vazifesi görür ve bu nedenle önemli bir yatırımdır. Acil durum planlaması iyileştirme aşamasında ya da afetten önce hazırlık aracı olarak kullanılabilir. Amaç bir afet öncesinde uygun yönetim

seçeneklerinin belirlenmesinde toplumlara yardım edecek bir Afet Atık Yönetim Acil Durum Olanı oluşturmaktır

5.4. Doğal Kaynakların Korunması

5.4.1 Erozyon Kontrolü

Yukarı havzalarda erozyon kontrol çalışmalarının yapılması,

Yeryüzündeki kayaçların ve diğerk malzemenin su ve rüzgar gibi dış etmenlerle dayanıklılıklarını kaybederek parçalanıp, yerinden koparılmaları veya çözünmeleri ile fiziksel ve kimyasal ayrışmaya uğraması, bulundukları yerden akarsu, yağmur, buz, rüzgar veya dalgalar ile doğal yollardan taşınmasını içeren olaylar zinciri.

Su, rüzgar ve buzulların etkisiyle aşınıp taşınan materyal, çökel toprağı sediment denir.

Türkiye erozyondan en fazla etkilenen ölkelerden biridir. Erozyonun aktif olduğı kaynaklardan oluşank sediment dere yataklarında, taban tarım arazilerinde, baraj, gölet ve limanlarda birikmek suretiyle önemli taşkın, drenaj ve rüsubat zararlarına sebep olmaktadır.

Ayrıca büyük yatırımlarla yapılan gölet ve barajlar yüzey akışları ve nehirlerle taşınan toprak materyali nedeniyle, fonksiyonlarını kaybedip ekonomik periyotlarından önce devre dışı kalma tehlikesiyle karşılaşmaktadırlar.

Bir yan dere havzasında bitki, su ve toprak arasındaki doğal denge, insanın havzaya olumsuz müdahaleleri ve arazilerin niteliklerine uygun kullanılmaması dolayısıyla bozulduğı takdirde, oluşank sağanak yağışlarda yüzey akışları artmakta ve mecralarda stabilite hızla bozulmaktadır.

Yan derelerden sellerle birlikte mansaba taşınan rüsubat ve taşkın suları yerleşim yerleri, tesisler ve tarım arazilerinde zarar oluşturmakta ve can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Kayıpları önlemek, toprak ve su kaynaklarını geliştirmek ve etkinliğini artırmak bakımından dere ve yan derelerde erozyonu kontrol etmek ve rüsubat akımını sınırlandırmak gerekmektedir.

Bu nedenle yan dere havzasında erozyon ve rüsubat kontrolüne yönelik önlemlerin problemin başlangıcında alınması, kısa sürede ve daha az masrafla çözümlenmesinde oldukça önemlidir.

Erozyon ve seller;

- Yerleşim yerlerini tahrip eder
- Tarım alanlarında zararlar oluşturur
- Yollarda hasar yapar
- Taşkın kontrol tesislerini tahrip eder
- Rezervuarların ve limanların rüsubatla dolmasına neden olur
- Sulama kanallarında zarar oluşturur ve suların kirlenmesine neden olur.

DSİ'nin 6200 sayılı kuruluş kanununun ikinci maddesinin, 622 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile değiştirilen c fıkrası, “Sulak alanları ıslah etmek, erozyon ve rüsubat kontrolüne yönelik konularda etüt ve planlama yapmak, kendi tesislerini korumaya yönelik erozyon kontrolü maksatlı ağaçlandırma çalışmaları yapmak.” şeklinde düzenlenmiştir.

55 yıldan fazla süren çalışmalarla oldukça başarılı sonuçlar alınmıştır. Mansapta taşkın kontrol amacıyla yapılan projeler dışında, erozyon ve sediment kontrolü amacıyla; 2012 yılı sonuna kadar 473 proje ile 384 adet yerleşim yeri ve yaklaşık 30 000 hektar tarım arazisi sel ve rüsubat zararlarından korunmuştur. Diğer taşkın kontrol projeleriyle birlikte ise korunan alan 1 514102ha olmaktadır.

Rüsubat kaynaklarının tespiti, havzada alınacak sediment kontrol önlemlerinin belirlenmesinde, doğru ve etkin olarak uygulanmasında oldukça önemlidir. Ayrıca yağış havzasında öncelikli olarak çalışılacak alanların tespitinde de önemlidir.

“Rüsubat Kaynakları Nelerdir?” Bu soruya verilebilecek yanıtlar havzada yapılan inceleme sonucu;

- Oluk, oyuntu ve yüzey erozyonu
- Heyelan ve yamaç göçmeleri
- Mecralardaki kıyı ve taban oyulmaları
- Kayalık alanlardaki fiziki ayrışmalar

- Yol ve diğ er altyapı inşaata ve maden işletmelerinden kaynaklanan atık ve pasalar
-    p ve moloz döküntüleri vb. olabilir

Erozyon ve rüsubat kontrol faaliyetleri aşağıdaki önceliklere göre yürütülür. Bunlar;

- Yerleşim alanlarının korunması
- Kamu tesisleri ve rezervuarların korunması
- Tarım alanlarının korunması.

5.4.2 Drenaj Tesisleri

Drenaj sistemini belli bir drenaj havzasında dere, nehir ve g ller oluşturmaktadır. Drenaj sistemi içerisinde bulunan sert veya yumuşak kayaların olup olmadığı, arazi eğimi ve topografyası önemlidir. Jeomorfolog ve hidrologlar akarsuları drenaj havzasının bir parçası olarak görmektedirler. Bir drenaj havzasındaki yer altı ve yer üstü suların akışlarını topografya belirler. Drenaj havzaları birbirlerinden topoğrafik engellerle ayrılırlar. Drenaj havzasını bütün akış kolları temsil eder. Sayıları ve uzunlukları topografyaya bağılı olarak havzayı genişletebilir ve şeklini değıştirebilir.

Drenajlar genel olarak yapım şekline göre iki kısıma ayrılır.

- a) Açık drenajlar
- b) Kapalı drenajlar

Açık Drenajlar

Yağış, yeraltı veya sulama sularını araziden uzaklaştırmak maksadıyla yapılan tesislerdir. Tesisin yapım büyüklüğüne göre iki şekilde isimlendirilir Drenaj hendekleri Drenaj kanalları

Kapalı Drenajlar (Yeraltı Drenajı)

Çeşitli amaçlarla yapılmış olan binaları veya bitki köklerini yer altı suyunun zararlarında korumak için özel olarak imal edilmiş drenaj boruları ile ortamdan uzaklaştırmak için yapılmış olan tesise kapalı- yer altı (borulu) drenaj ismi verilecektir. Yeraltı drenajı; yağışla, sulamayla, yüksek bölgelerdeki sulama kanallarından veya hendeklerden sızan sular ve artezyen basınç altındaki yeraltı suyu

ile seviyesi yüzeye doğru yükselen su tabakasını düşürmek için kullanılır. Yeraltı drenajı, genel olarak boşaltıcı ve kesme-kuşaklama drenajı olmak üzere ikiye ayrılır.

5.4.3 Sulak Alanların Korunması

Sulak Alanların Korunması konusunda 4 Nisan 2014 tarihli Resmi Gazetenin 28962 no'lu sayısında “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği” yayınlanmıştır. Bu yönetmeliğe göre:

Sulak alan: Tabii veya suni, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerleri,

Sulak alan sınırı: Ulusal öneme haiz sulak alanlarda tampon bölge sınırından geçen hattı, mahalli öneme haiz veya suni sulak alanlar için ise mevsimsel değişiklikler dikkate alınarak su yüzeyinin maksimum noktasından geçen hattı,

Sulak alan yönetim planı: Sulak alanların akılcı kullanımını sağlamak üzere koruma, kullanma, araştırma, izleme ve denetim gibi etkinliklerin ve tedbirlerin tümünü bütüncül bir yaklaşımla tanımlayan planları,

Bu Yönetmeliğin maksadı, Türkiye'nin karasal sınırları ve kıta sahanlığı dâhilinde yer alan sulak alanların korunması, yönetimi ve geliştirilmesi ile bu konuda görevli kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği ve koordinasyon esaslarını belirlemektir.

5.5. Kamu Risk İletişimi ve Eğitimi

- Taşkın tehlikesini izleme, tahmin, görünüm, gözetleme ve uyarı şeklinde erken uyarı yapılabilmesine yönelik değerlendirmeler.
- Yerel tehlike takvimlerine göre belirlenecek olan sel mevsiminden hemen önce ve/veya başlangıcında halka yönelik yaygın bilinçlendirme kampanyalarının düzenlenmesine yönelik değerlendirmeler.
- Taşkın mevsiminde her hafta belirlenecek olan saatte erken uyarı sistemlerinin denenmesi, siren çeşitlerinin halk tarafından öğrenilip benimsenmesinin sağlanması için öneriler.
- Toplum Liderlerinin Risk Bilgilendirme Toplantıları
- Temel Taşkın Bilinci Eğitim Programları ve Haftası

- Kum Torbası Hazırlama Eğitim ve Tatbikatları
- Tahliye Eğitimi ve Tatbikatları
- Eğitim ve Bilgilendirme Çalışmaları
- Taşkın yönetiminde görev alan her aşamadaki personelin eğitimi
- Taşkın kontrolünde amacına ulasan projeler konusunda halkın bilgilendirilerek konuya özendirilmesi
- Taşkın riski bulunan sahalardaki mülk sahiplerine teknik yardım yapılması

5.5.1 Harita Bilgisi

Harita bilgisini halka açık duruma getirmenin birçok faydası vardır. Potansiyel sel tehlikelerinin farkında olan vatandaşlar ve kurumlar problemleri ortadan kaldırmak ve/veya maruziyeti azaltmak için önlemler alabilirler. Ayrıca emlakçılar da bir mülkün sele maruziyetini araştırabilir ve sel sigortasına ihtiyaç olup olmadığını kontrol edebilir.

5.5.2 Sosyal Projeler

Bilgi birçok şekilde sunulabilir. Bunların arasında broşürler, el ilanları ve diğer literatür bilgileri, workshoplar, radyo ve televizyon reklamları yer alır. Ünlü yerlerdeki sel seviyeleri gibi tarihi afetlere dair anıtlar koymak veya işaretlemek de doğal afetler konusunda toplumun farkındalığını artırma yollarından biridir.

Genel bir farkındalık programı bir ev ya da iş yeri satın alınırken göz önüne alınması gerekenler, tehlikeleri tanımlama araçları, maruziyeti ve gelecekteki mülk hasarlarını sınırlandırmak için yollar gibi önemli konuları içerir.

Hem eğitim hem de yasal düzenlemeler bir arada uygulandığında daha etkilidir. Planlama da bir toplum farkındalık programının parçası olarak düşünülebilir çünkü planlama sürecine katılım toplumların azaltma önlemlerinde bir nevi “sahiplenme” hissi taşımalarını sağlar. Bunun sonucunda da azaltma için toplumun desteği alınmış olur.

Farkındalık ve sosyal programlarının hedef kitlesi endişelerini dile getirmek, konunun önemini ve bu faaliyetlerin sonuçlarını açıklayabilmek için kamulaştırma programları gibi azaltma faaliyetlerinden doğrudan etkilenen insanlardan oluşmalıdır

Sosyal projeler kamu bilgilendirmesine proaktif bir yaklaşım sunar. Bu projeler vatandaşları çeşitli konularda eğitir ve mülk koruma konusunda harekete geçerek daha detaylı bilgi sahibi olmak için araştırma yapmaya teşvik eder. Sel tehlikesi, sel sigortası, azaltma önlemleri, sel uyarı prosedürleri ve yerel yasal düzenlemeler gibi çeşitli konuları içerebilir.

Araştırmalar göstermiştir ki sosyal projeler işe yaramaktadır. Vatandaşları eğitmeye ek olarak yerel karar mercilerinin de tehlikeler ve bunların etkilerini azaltma yolları konusunda farkındalığının artmasını sağlamaktadırlar. Ancak tehlikenin farkında olmak yetmez. İnsanlara bu konuda ne yapacakları söylenmelidir. Bu nedenle sosyal projeler mülk koruma önlemleri hakkında bilgi de içermelidir. Araştırmalar aynı zamanda düzgün yürütülen yerel bilgilendirme programlarının ulusal reklamlar veya tanıtım kampanyalarından daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle sosyal projeler yerel olarak tasarlanmalı ve yerel şartları karşılamak üzere biçimlendirilmelidir.

5.5.3 Emlak Açıklamaları

Yasalarla düzenlenen kredi kurumları morgiç ve diğer kredi başvurularını yapanlara mülkün sel yatağında kaldığını belirtmelidir. Çünkü bu gereksinim anlaşma yapılmadan yalnızca on gün öncesinden karşılanmalıdır. Genellikle sel tehlikesini öğrendiklerinde alıcılar mülkü alma taahhüdünde bulunmuş olmaktadır.

Devlet kanunları ve emlakçıların uygulamaları bu aksaklığın üstesinden ancak yeni başvuranlara tehlikeyi önceden haber vererek gelebilir. Potansiyel alıcılar sellerin tarihçesi veya fırtına drenaj problemleri hakkında bilgi alma hakkına da sahip olmalıdırlar.

Bazı bölgelerde emlak kanunları alıcının tehlikeye maruz bir bölgede kaldığı konusunda önceden bilgilendirilmesi gerektiğini öngörür. Avukatlar daha iyi karar vermenin daha iyi bilgilendirilmiş bir emlak piyasasını sağlayacağı görüşündedirler. Konu hakkında bilgilendirilmiş tüketiciler tehlike bölgesinde ev almaktan vazgeçebilir, daha düşük bir fiyat talep edebilir ya da satın almadan sonra azaltma faaliyetlerini yakından takip edebilir. Açıklama gerektiren tehlike koşulları şunlardır: sellenme, drenaj problemleri, sel sigortası gereksinimleri, sel, yangın, kasırga veya deprem kaynaklı yapısal hasarlar

5.5.4 Kütüphane

Halk kütüphanesi vatandaşların sel, selden korunma ve doğal kaynakları koruma konusunda bilgi alabilecekleri önemli bir yerdir. Kütüphaneler insanların bir konu hakkında araştırma yapacakları zaman ilk gidecekleri yerlerdendir.

Kütüphanelerin ayrıca toplum farkındalık faaliyetlerini arttırıcı görsel, eğitsel veya proje bazlı kamu bilgilendirme kampanyaları vardır.

5.5.5 Eğitim Programları

Atölyeler ve halk toplantıları vatandaşların mülklerini korumak için alacakları önlemleri öğrenebilmeleri açısından en iyi bilgi sağlama yöntemidir. Atölyeler toplumları bir afete hazırlamak için önemli rol oynar. Bu atölyeler potansiyel tehlikeler, atılması gereken olası azaltma adımları ve bir afetten sonra nasıl müdahale edilmesi gerektiğine dair eğitimleri içermelidir. Çevresel eğitim programları ise çocuklara selleri, sel problemlerine neden olan faktörleri ve sulak alanlar ve sel yataklarının doğal ve faydalı fonksiyonlarının korunmasının önemini öğretebilir. Bu programlar okullarda, parklarda ve gençlik organizasyonlarında devreye sokulabilir.

5.5.6 Kamu Bilgilendirme Stratejisi

Bazı topluluklar taşkın yatağı yönetim planlarının parçası olarak kamu bilgilendirme stratejileri geliştirirler. Bunun amacı toplumları kendi kamu bilgilendirme programlarını oluşturmak ve özellikle kendi ihtiyaçlarını karşılamak için sosyal projeler tasarlama konusunda teşvik etmektir. Bu yaklaşımın varsayımı düzgün hazırlanmış bir stratejinin problemi gözden geçirdiği, hedef kitleyi belirlediği, hedef kitlelere en iyi nasıl ulaşıldığının belirlendiği ve o toplum için en iyi sosyal projeleri üreten diğer bilgilendirme programlarıyla nasıl koordineli çalıştığının tespit edilebildiğidir.

5.6 Hidro-Meteorolojik Gözlem ve Erken Uyarı

5.6.1 Baraj Güvenliği

Barajların projelendirilmesinde gerekli hidrolojik, meteorolojik, jeolojik, topoğrafik, teknik, mali ve diğer tüm verilerin doğru ve yeterli olarak elde edilmesi ve analizlerinin yapılması da büyük önem arz etmektedir (Yenigün ve Yüzgöl, 2013). Dahası proje etütlerinin ve diğer işletme alternatiflerinin gerektiği şekilde yapılması, tasarımdan işletmeye kadar gerekli tüm adımları kapsayan detaylı bir çalışmaya ihtiyaç duyulduğu ve yapılacak en ufak hataların bile çok uzun süreli onarımlarla ancak geri dönüşünün sağlanması söz konusudur. Değişik malzemelerden ve değişik amaçlı olarak inşa edilen barajlar büyük boyutlu mühendislik yapıları olduğundan, bu yapıların güvenliği her aşamada önem taşımaktadır.

Yerleşim alanlarına yakın inşa edilen ve büyük rezervuarlara sahip barajlar, mansaptaki canlı yaşamı için büyük risk oluşturlar ve herhangi bir nedenle göçmeleri durumunda büyük can ve mal kayıplarına neden olurlar. Yapılan birçok araştırma çalışmasına rağmen, günümüz dünyasının modern teknolojisinde bile halen çözümlenemeyen risklerle karşı karşıya kaldığımız da kaçınılmaz bir gerçektir.

Artan baraj sayısı, özellikle küçük barajlardaki tasarım-inşa ve işletmede görülen eksiklikler, eski barajların günümüz şartlarını karşılayamaması, revizyon gerekleri, iklim değişikliği ve benzeri diğer antropolojik etkilerden kaynaklı su potansiyeli ve hidrolojik parametrelerdeki değişimler ve benzerleri; inşaat maliyeti, süresi, işletme ömrü ve faydaları arasında gerçekten ciddi biçimde irdelenmesi ve kontrolü gereken, üstelik giderek daha az yerde inşa edilmeye itildiği için daha hassas bir duruma gelen barajların güvenliği, tehlikeler karşısında gösterdikleri ve gösterecekleri güvenlik davranışları, güven düzeyleri, risk seviyeleri ve doğru tasarımları büyük önem taşımaktadır.

5.7 Risk Transferi

- 100-yıllık ve 500-yıllık taşkınlara göre özel mülkiyetin dereceli olarak önlemler alması ve bu önlemlere göre sigortalanmasına yönelik –değerlendirmeler.
- Taşkına dayanıklı ve taşkından korunumlu yerleşimler için sel sigorta primlerini teşvik ve engellemeye yönelik olarak riske dayalı belirlenmesine yönelik değerlendirmeler.

5.7.1 Sel Sigortası

Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Sel Sigortası Programı özel ve kamu sektörüne selin etkilerini azaltmayı amaçlayan bir programdır (Kerjan, 2010). Bu programda mülk sahipleri için uygun fiyatlı sigorta sağlanır ve halkın sel yatağı yönetim yasaları çıkarıp uygulamaları teşvik edilir. Bu çabalar yeni ve gelişmiş yapılara selin etkilerini azaltmaya yardımcı olur. Ayrıca program genel olarak Risk Sigortasının özellikle de Ulusal Sel Sigortasının satın alınmasını destekleyerek afetlerin sosyoekonomik etkilerini azaltır.

Ülkemizde Doğal Afet Sigortaları Kurumu olan DASK 17 Ağustos 1999 depreminden sonra çıkarılan 587 sayılı KHK ile kurularak 27 Eylül 2000 tarihinde faaliyete başlamıştır. Bir sigorta havuzudur. Ancak henüz deprem haricindeki afetler için bir ürünü yoktur.

Özel sigortalar kapsamında ise genellikle poliçe üzerinde aksi belirtilmediği takdirde, her bir seylap (sel-su baskını) hasarlarında “bina-sabit tesisat dekorasyon, emtia, makine - teçhizat - demirbaş ve diğer” tesisat gruplarının her birinin sigorta bedelleri üzerinden ayrı ayrı %2 oranında tenzili muafiyet uygulanacak olup azami muafiyet miktarı 50.000 EURO ile sınırlıdır.

Türkiye’de Sel Sigorta Kapsamı

Sel ve su ile havaya bağlı kayıplar kapsamı opsiyonlu olarak yangın kapsamıyla bulunabilir. Sel veya su baskını klozu, yer kayması klozu ,dahili su klozu ve fırtına klozu konuyla alakalı maddelerdir (Yazıcı, 2011).

- Sel veya Su Baskını Klozu nehir,dere,kanal taşması,gelgit sonucu deniz seviyesinin normalden fazla yükselmesi ya da olağanüstü yağış sonrası dış kaynaklardan su girişi sonucunda oluşan kayıpları kapsar. Ayrıca göl seviyesi yükselmesi,kar erimesi sonucunda oluşan sel,fırtına ve tsunami de kapsam içindedir.

Sel veya su baskını kapsamında olmayanlar ise;

- Binanın içinde veya dışında su borularının patlaması ya da patlama veya su tanklarının taşması ile oluşan hasarlar
- Isınma sistemindeki patlamalar veya iç suyun fazlalaşması ve boru ve çatı oluğundan gelen su yağmuruyla oluşan hasarlar

Dahili Su Klozu kapsamındadır.

- Sel nedeni ile oluşsa bile heyelan tarafından verilen hasarlar Yer Kayması Klozu kapsamındadır.
- Yer Kayması Klozu yer kayması sebebiyle oluşan hasarları kapsar ve direk olarak sel veya su ile oluşan hasarlarla bağlantılı değildir. Ancak, sel tarafından tetiklenen toprak kaymalarını kapsar. Sigortalı kişi yalnızca sel klozunu alır ve bu klozu almaz ise, sel ile tetiklenen yer kaymasına karşı sigortalı olmaz.
- Dahili Su Klozusel ve su baskını ile yakından alakalıdır. İkisi arasındaki temel fark, oluşan hasarın dahili su tesisatlarındaki başarısızlıklar sonucu oluşması gerektiğidir. Bu kloz ayrıca su kanalizasyonundaki tıkanma ya da taşma sonucu yağmur suyu ve kar suyunun çatı veya su girişlerinden binaya girerek hasar oluşturmasını da kapsar.
- Fırtına Klozu sel kapsamından ayrı olarak fırtına veya fırtına tarafından taşınan nesnelerle oluşan hasarları kapsar. Rüzgar hızı yağmur, kar, dolu eşliğinde olsa bile 7 Beaufort (>50 km/h) olmalıdır.

Yukarıda anlatılanlardan görülebileceği gibi, Türk Genel Şartlarına uygun olarak verilen taşkın ve su ile ilgili hasarlar için kapağın kapsamı oldukça geniştir. Bu nedenle, tam kapsamlı sigorta poliçesini değerlendirerek imzalamak önemlidir.

5.8 Türkiye’de Sel Sigortası

5.8.1. Oluşma Olasılığı ve Sıklığı

Yerel yağış nedeniyle ani sel oluşumu Türkiye’deki en genel sel şeklidir. Yerel hava şartları ile kontrol dışı hızlı kentsel büyümenin birleşiminden kaynaklı alt yapı yetersizliği sonucu oluşur. Bu nedenle seller herhangi bir yerde ve genellikle öngörülemeyen ve beklenmeyen şekilde oluşurlar. Ancak, bazı alanlarda sık sık kayıplar olduğu yerlerde sigortalılık kapsamı sorgulanmalıdır. Böyle alanlarda kapsam sağlanmalı ya da en azından uygun şekilde sınırlandırılmalıdır.

5.8.2 Ters Seçim

Ters seçim –ya da anti seçim- nehir ve sel bölgelerinde Türkiye’de sel kapsamı hükmüne karşı potansiyel bir tehlikedir. Ancak, su baskını neredeyse her yerde oluşabileceğinden, Sigorta koruması için tüketici talebi geniş bir cephede

geliştirilebilir, çünkü geniş bir nüfus risk altındadır. Ne yazık ki, kültürel/egitimsel, ekonomik ve altyapısal sorunların birleşimiyle, Türkiye’de sigorta konsepti kişisel eşyaları koruma amacı bulundurmamaktadır. İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerde sigorta yaygınlığı ülkenin diğer bölgelerine göre daha yüksek olmasına rağmen düşüktür. Sigorta şirketleri bu durumu düzeltmeye çalışsa da ekonomik sorunlar dolayısıyla bireylerin sigortalanma öncelikleri düşük seviyededir. Yaygınlık ticari ve endüstriyel riskler açısından yüksek olsa da hala yeterli değildir.

Şimdi ayrı sel prim oranları, ticari ve endüstriyel riskler için ayrı ayrı uygulanmaya başlıyor. Kapsamın sadece yüksek maruziyetli sigortalılar tarafından satın alınması tehlikesi bulunmaktadır. Şirketler bu durumun ters seçime önderlik edebileceğinin farkında olmalı ve portföylerinde her türlü riski (sadece bodrum ve giriş katların değil örneğin yüksek katların da sigortalanması) ve coğrafik yer koşullarını sunabilmeleri gerekmektedir. Ayrıca korunmasız sigortalı kendilerine düşük ve indirim fiyat sunabilen şirketlerle anlaşmak isteyecektir.

Kişisel çizgilerdeki daha düşük seviyelerdeki rekabet, ayrı bir sel primi için karşılanmasını kolaylaştırır ve temel standartlardaki bir kapsamın satımı sağlar. Bunun yararı ise risk altındaki nesnelerin farkındalığında olan bir toplum oluşturulmasıdır.

5.8.3 Sel Hasarının Değerlendirilmesi

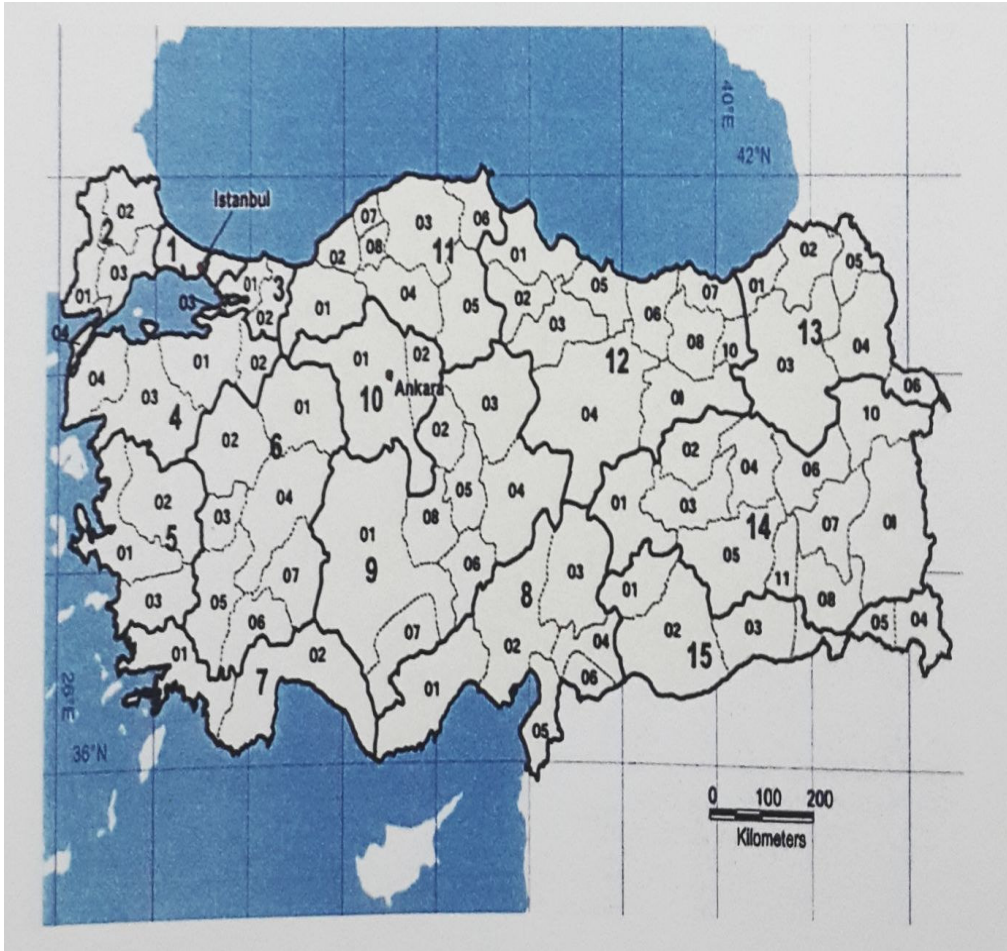
Şimdiye Türkiye’de kadar sel hasarının değerlendirilmesine yönelik hiçbir sistematik çalışma yapılmadı. Sigorta şirketleri sadece yakın zamanda İstanbul’daki ve Türkiye’nin diğer kesimlerindeki sel eğilimli bölgelerin tanımlanmasına yönelik çalışmaya başladı. Her şirket risk olasılığı, derecesi ve indirimlere (bu indirimler toplam sigorta üzerinden sıfır ile %2 arasında değişmektedir) bağlı olarak kendi sigorta poliçesini uygulamaktadır. Ticari ve endüstriyel risklerin yüksek kabul edildiği yerlerde, risk değerlendirilmesi bazı şirketlerin kendi risk mühendisleri tarafından yapılmaktadır.

Sel hasar haritasının geliştirilmesi, sel eğilimli alanların ve derecelerinin belirlenmesi ile piyasada genel bir altyapı oluşturulması için yararlıdır. Ancak, bu kolay bir görev değildir ve piyasa seviyesi ile baş etmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, her şirket geçmiş deneyimlerine dayanarak kendi sel hasar alanlarını belirlemeye devam edecektir.

5.8.4 Sel Riski Birikim Kontrolü

Sel riski birikim kontrolü sel değerlendirilmesi ve sigorta şirketlerinin risk yönetimi konusunda oldukça önemlidir. Burada ana hedef Maksimum Kayıp İhtimalini belirleyerek kötü senaryo karşısında sigorta şirketinin koruma sağlayabilmesidir.

Sel riski birikim kontrolü amacıyla ve Maksimum Kayıp İhtimalini değerlendirme durumunda, sorunlu bölge değerlendirme alanlarına bölünmelidir. Şimdiye kadar, Türkiye’de depreme karşı olduğu gibi sel için standart bir bölgelendirme bulunmamakta. Sel için Maksimum Kayıp İhtimali hesabı için şirketler risk durumlarını göz önünde bulundurarak posta kodu, belediye gibi farklı bölgelendirme yöntemleri kullanmalıdırlar.



Şekil C.10: Deprem için Türkiye’deki CRESTA bölgeleri.

Ayrıca CRESTA deprem bölgeleri sel birikimi bölgelendirilmesinin temelini oluşturabilir. Aşağıda Türkiye'nin bölgenmesi için öneride bulunuyoruz. Bölgeleme büyük ölçüde hidrolojik özellikler doğrultusunda büyük havzaların sınırları gibi bazı özelliklere ve Türkiye'nin yedi jeolojik bölgesine uyumlu olmalıdır. Hepsisiyle birlikte on bölge önerilmektedir. Bunlar CRESTA deprem bölgelerinin alt elemanları ile bağdaştırılmıştır. CRESTA'nın 15 temel bölgesi artık temsil edilmemektedir.

Kısaca, elde edilen taşkın birikimi bölgeleri şu şekilde tanımlanabilir:

1. İstanbul
2. Trakya
3. Doğu Marmara bölgesi
4. Güney Ege sahili
5. Batı Akdeniz sahili
6. Doğu Akdeniz sahili (Adana dahil)
7. İç Anadolu
8. Karadeniz
9. Doğu Anadolu (Fırat Havzası)
10. Güney Doğu Anadolu (Dicle, Van Gölü Havzası)



Şekil C.11: Türkiye için önerilen sel birikim değerlendirme bölgeleri.

Yukarıdaki bölgelendirme yükümlülükler birleştirilmesi durumunda CRESTA alt bölgesinde kolayca birikim kontrol için kullanılabilir.

Birikim kontrolünün bir başka yönü güvenlik açığı değerleridir. Maksimum Kayıp İhtimali değerlendirilmesinde sigortalı nesneye (bina, işletme) gelebilecek hasarın bilinmesi çok önemlidir. Bu nedenle tam konuma (su yatağına uzaklık, rakım), suya duyarlılığına ve daha önceki kayıp tecrübelerine bağlı olarak sınıflandırılmalıdır. Şekil 5.13’de birikim kontrolüne örnek bir tablo verilmiştir.

Name of the company: _____

Accumulation control: Flood

Class of business: **Fire**
(Data relate to direct and indirect business unless stated otherwise.)

Data show position as at: _____ and for: ☒ 100% of the reinsurance treaty

Currency: _____

Accumulation assessment zone	Sums insured						
	Building			Contents		Business interruption	
	With losses in past 10 years	Without previous losses		Or ground floor or underground	On upper floors	With previous losses or less than 1 km from a body or course of water	All others
	Less than 1 km from a body or course of water	All others	Susceptible to water	Not susceptible to water			
1							
2							
3							
...							

Şekil C.12: Sel birikim kontrol tablosu örneği.

İhtimali Maksimum Kaybın hesaplanabilmesi için, Şekil 3.2'deki gibi bölge ve alt bölgelerdeki bilgiler toplanmalı. Şekil 3.3'teki gibi olabildiği kadar piyasa tabanlı kayıp tecrübe (profiller ,ortalama kayıplar) bilgisi toplanmalıdır (özel , ticari ve endüstriyel için ayrı ayrı).

5.8.5 Sel Kapsamının değerlendirilmesi ve derecelendirilmesi

5.8.5.1 Kitle ürünleri için risk primi hesaplanması

Gerekli ön koşullar göz önüne alındığında (öngörülemez ve sadece ani sel, anti seçimi olmaması, tam değer bazında, indirilemeyen ve tazminat limiti sigortası), kitle ürün portföyünün büyük bir kesimi için düz bir prim hızında sel kapsamı sağlamak için makul olurdu.

Belirli riske sahip olmayan basit bir iş için ortalama bir risk priminin basitleştirilmiş hesaplaması aşağıda gösterilmiştir. Şirketler bu yöntemi kullanarak kendi portföylerinde ve geçmiş kayıp deneyimlerine dayalı net sel risk primi hakkında en azından fikir sağlayabilir.

- $N =$ Sel kapsamında varolan ve öngörülen poliçe sayısı

- SI= Ortalama sigorta bedeli
- RP= Gözlemlenen senaryoların iade dönemi (oluşma olasılığının tersi)
- AL =Ortalama kayıp (% SI)
- LF= Kayıp sıklığı (% poliçe sayısı)

Kayıp potansiyeli :

$LP=N*LF*AL*SI$ ile hesaplanabilir.

Bunu temel alarak, verilen RP ile bir olay için bina başına yıllık net risk primini (P') hesaplamak mümkündür:

$$P' = \frac{LP}{RP}$$

Ortalama sigorta bedeline uygulandığında, ortalama net risk primi oranını verir (P') (Güvenlik veya dalgalanma yükleri , maliyet veya kar olmadan)

$$P' = P'/SI$$

Tahmini değerler, incelenen bölgeye ve verilen portföye, iade süresi boyunca kayıpların yalnızca sellerden olması bekleniyorsa uygulanır.

Ancak, daha fazla (veya daha az) kuvvetli olaylar ve ve bu nedenle diğer iade süresinin oluşmasıyla primler bu olaylardan doğacak kayıpları hesaba katmalıdır.

Bu nedenle formülü net risk priminden temsili iade süresi serisine genişletmek gereklidir. (RP1,RP2....RPn);

$$P = \sum P' = \frac{LP1}{RP1} + \frac{LP2}{RP2} + \dots + \frac{LPn}{RPn}$$

Etkilenen risklerin payı ve ortalama kayıp genellikle değişen dönüş süreleri ile değişiklik gösterir $LPn=N*LFn*ALn*SI$ uygulanır ve

$P=(LF1*AL1/RP1+LF2*AL2/RP2+.....+LFn*ALn/RPn)*SI$ elde edilir.

P Farklı dönüş süreleri ile sellerle yüklenen, beklenen yıllık kayıptır.

Yukarıda bulunan oran, net risk primidir ve yönetim maliyetleri, elde etme maliyeti ve kar marjı ile brütü bulunmalıdır.

5.8.5.2 Endüstriyel risklerin değerlendirilmesi ve derecelendirilmesi

Kitle ürünlerin aksine, her bir özel durumun risk analizinden yola çıkılarak endüstriyel riskler değerlendirilmeli ve derecelendirilmelidir. Sel değerlendirilmesine özel bir bölüm ayrılmalıdır. Sel riski farklı birçok durumdan dolayı oluşabileceğinden, aşağıdaki bilgiler mantıklı öngörüler yapabilmek için gereklidir :

- Sigortalanan nesnenin tam konumu (adres, topoğrafik harita)
- Su yataklarından, kurumuş dere yatakları ve göllere uzaklık; bölgenin rakımı;
- Zemin katın, normal su seviyesinden yüksekliği;
- Sigortalanan mülkün sel kontrol sistemi ve baraj akış yönü;
- Setlerin, drenaj sistemlerinin ve pompalama cihazlarının korunması;
- Sigortalanan mülkün ya da civarının geçmiş 5-10 yıldaki sel bilgisi (mümkün ise geçmiş 20 yılın, tarih ve kayıplar ile)
- Ekipmanların, malların, tedariklerin tipi, değeri ve suya hassasiyetleri;
- Paletlerin, depolama seviyesinin vb. yerden yüksekliği (dikey dağılım değeri).

Sel anketinin cevaplarının yanında, aşağıdaki daha detaylı bilgi sigorta şirketlerine ve ya şirketlerin risk mühendislerine sel durumunun daha yakından incelenmesinde yardımcı olur:

- Bölgede herhangi bir su yatağı veya akışı var mı?
- Bu bölgelerden sel oluşumuna dair eski kayıt var mı? Varsa, ne zaman hangi nesne / nehir bölgeleri etkilenmiş, geçmiş bilgi bulunuyor mu (raporlar, tanımlamalar, etkilenen bölgeler, kayıp raporu) ?
- Yakın zamanda sel seviyesinin kritik seviyeye ulaşmış mı? (örneğin bent yüksekliğinin hemen altı) Eğer öyleyse kısa bir hesaplama yapılmalı.
- Su yatakları ya da kaynakları hidrolik mühendisi tarafından ölçülendirilmiş mi? Eğer ölçülendirildiyse, ölçümleme tipi ve gelecek ölçümleme zamanı açıklanmalı.
- Herhangi tutma önlemleri nesnenin konumunun yukarısında uygulanmış mı?(rezervuarlar, havza, barajlar, deniz seviyesinin altında ekime elverişli toprak, doğal /yapay tutma alanları)

- Sigortalanan nesnenin etrafındaki alan veya bölge nedir?
- Kritik sel seviyesinin altındaki nesne ve bölge yüzdesi nedir? (bentlerin yüksekliği ve gözlenen maksimum su seviyesi) Tahmin yapmak yeterlidir.
- Nesne veya bölgenin civarında şiddetli yağmur sonucunda binalar, bentler ve jeolojik yapı dolayısıyla sel olabilir mi / olmuş mu?

5.8.6 İnşaat Sırasında Taşkın Zararını Önleme Yöntemleri

- İnşaat sırasında taşkın zararı riskinden sakınmak için, aşağıdaki maddeler gözlemlenmelidir;
- Şantiye alanının muhtelif yerleri inşaat sırasında, inşaatın tamamlanma evresine göre daha korunmasız olurlar. Bu durum daha çok, kazı çukuru, rampa, dönen platform, yapı iskelesi, kalıp ve destekleri gibi geçici yapılarda uygulanır. Tank ve boruların taşkına uğrama tehlikesi vardır. Hendekler kazılır ancak güvenliği sağlanmazsa sonunda çökerler.

Yapı aşaması sırasında aşağıdaki adımlar izlenmelidir;

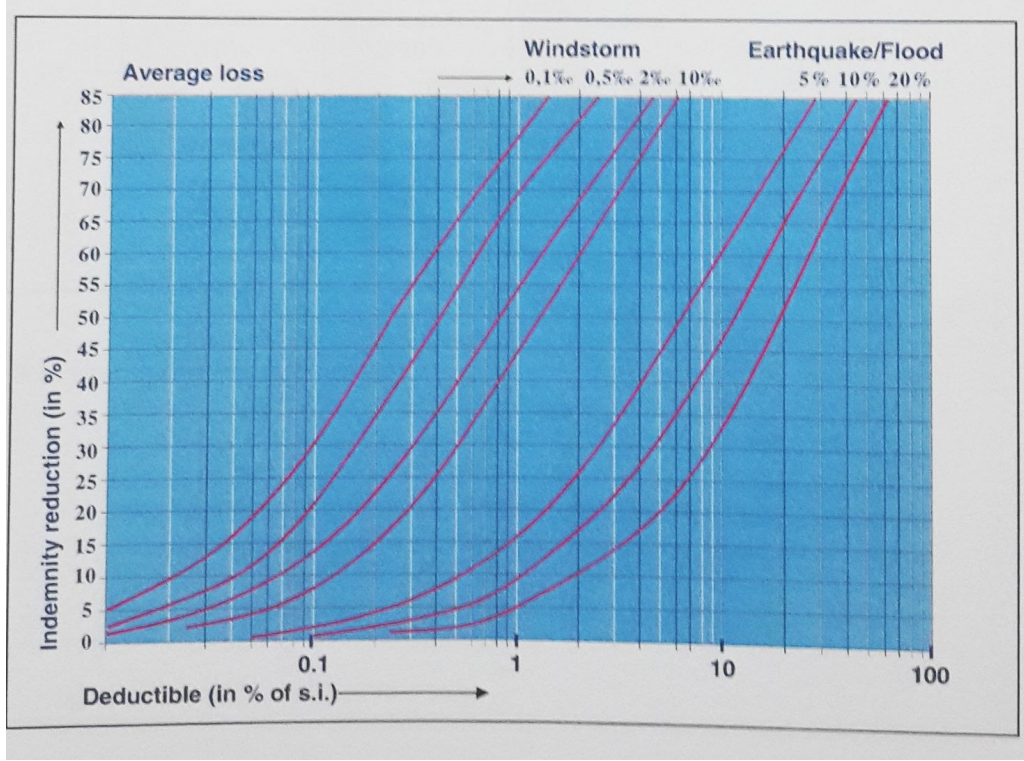
- Bölgeyi, yüzey suyunun ve yeraltı suyunun girmesini setler, taşkın duvarları, yalıtım ve drenaj sistemleri kurarak veya yeraltı suyunun seviyesini düşürerek korumak .
- İçeri akan suyu çıkarmak için uygun pompalar yapmak.
- Mesai bitiminde değerli malzemeleri ve yapı makinelerini yerden yüksek bir yerde, mümkünse 20 yıllık taşkın seviyesinden yukarıda saklamak,.
- Kazı çukurunu olabildiğince çabuk doldurmak. Örneğin yapı bölgesinin en yüksek seviyesine ulaşınca.
- Tankları ve diğer konteynırları sele karşı korumak (sabitleyiciler, gel git kapağı, su ile dolu vanalar)
- İnşaat çukurunu başmışsa veya yer altı suyu seviyesi çukurun zemininin üstündeyse, tamamlanmamış yapının taşkına maruz kalması ihtimalini göz önünde bulundurmak. (kaldırma kuvveti nedeniyle ve binanın henüz tam ağırlığına kavuşamamasından) Böyle bir durumda örneğin içerisini su altında bırakarak binanın ağırlığını arttırmak kesinlikle gerekli olan acil bir önlemdir.
- Kazı çalışmasını uygun şekilde planlamak (örneğin, tünel veya çukurlar en alt seviyeden başlanarak eğimli bir şekilde inşa edilmelidir)

- Yapı programını oluştururken yağmurlu sezonları ve yüksek sel felaketli dönemleri dikkate almak.

5.9. Hasar sıklığının ve miktarının azaltılması

- Riskler ve tecrübeler göz önünde bulundurularak, Türkiye’deki az primli ya da primsiz taşkın koruma piyasası değişmelidir. Son zamanlarda tanıtılan mükerrer sigorta anlaşmalarındaki minimum oran önemli bir ilk adımdır ancak riskler konusunda yeterli değildir.
- Taşkın için piyasa çapında teknik olarak gerekli olan, sigorta toplamından %2 indirimin %10 müşterek sigorta ile birlikte uygulanması (risklere karşı alınan yüksek sigorta toplamı için önerilen, sırasıyla %5 ve %2’dir) bir süredir Türkiye piyasasında tartışılmaktadır. Ancak, piyasa direnci nedeniyle, indirimli ve ortak sigortalı genel uygulama henüz uygulanmamıştır. Günümüzde, her şirket kendi sigorta prosedürlerini uygulamaktadır ve kayıp önleme yöntemleri şirketten şirkete değişmektedir.
- Yöntemlerle ilgili bir kaç örnek aşağıda listelenmiştir.
- Kişisel ile ticari ve endüstriyel işler arasında fark gözetmeksizin, zarar eğimli bölgelerde (firma tarafından tanımlanacak), toplam sigortanın %2’sine kadar indirim uygulanması (kayıp miktarının minimum tutarı veya minimum oranına bağlı olarak).
- Yukarıdakilerle aynı şekilde ancak, kişisel ile ticari ve endüstriyel risklerin indirimi için farklı minimum miktarların gerekli olması.
- Yalnızca ticari amaçlı ve endüstriyel işler için SI’a bağlı indirimler uygulanması.
- Bodrum ve giriş katlarda ikamet edenler için risk indirimleri uygulanması,
- Kayıp miktarıyla ilişkili olarak indirimler uygulamak.
- Ayrıca, sigortacılar antlaşmaya katılımlarından dolayı taşkın zararında büyük pay taşıdıklarından, bazı sigorta antlaşmaları taşkın kapsamında indirim uygulamasını şart koşmaktadır.
- İndirimler gerçekten de taleplerin giderlerini azaltmak için etkili bir yoldur ve sigortalıya da sorumluluk vermek gibi ek avantajları vardır. Toplam sigortadan yapılan yüzdelik indirim uygulaması en yararlı yöntemdir. İndirim seviyesi, söz konusu portföyün ortalama kaybına ve ortalama sigorta bedeline

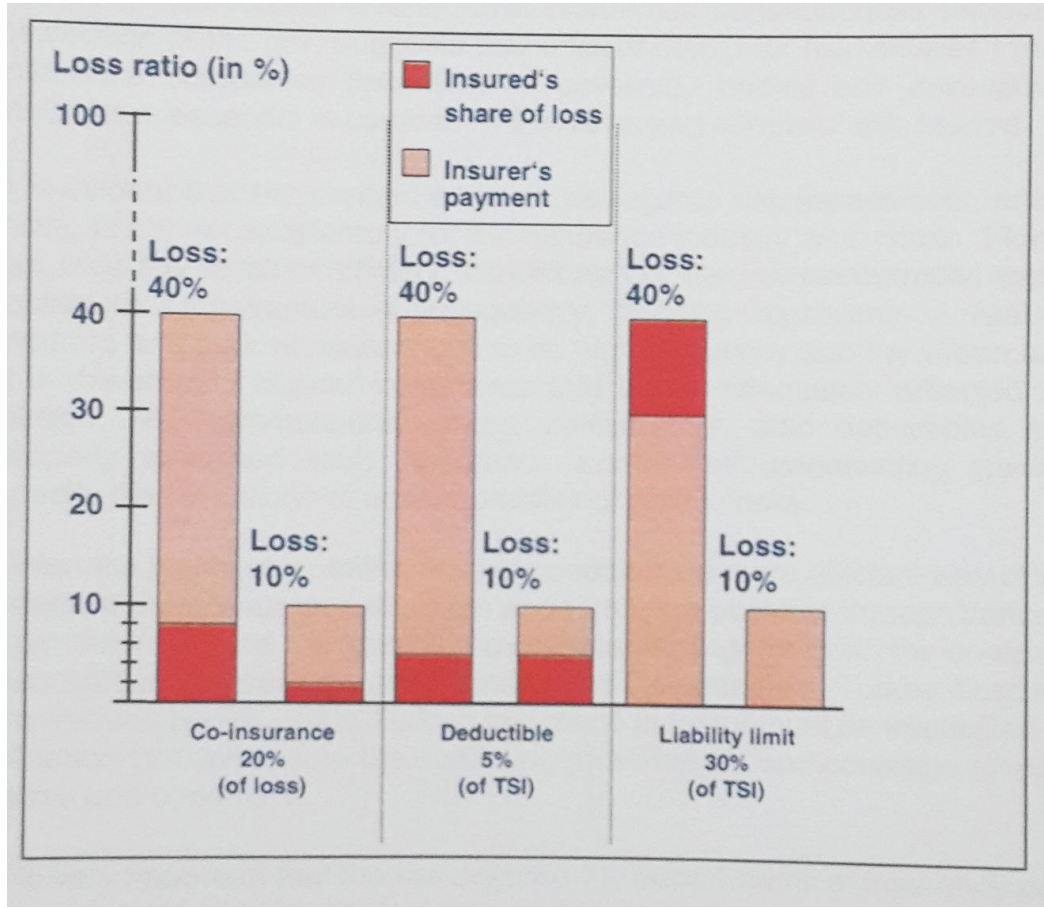
dayanılarak belirlenmelidir. Örneğin, kişisel sigortada uygulanan indirim normal olarak daha çok ekonomik değer barındıran ticari ve endüstriyel risklere uygulanan indirimden az olmalıdır. Şekil 3.4, sigorta bedeline ilişkin çeşitli indirimler kullanılarak yok edilen kayıp oranını göstermektedir.



Şekil C.13: İndirim dolayısıyla tazminatlardaki düşüş.

Bir indirimle birlikte müşterek sigorta, indirimin etkisini artırır. Sigortalının prim ödemesi müşterek sigorta düzenlemesine uygun olarak seçilerek ayarlanabilir.

Son olarak, sigorta sözleşmesinin alt sınırları özellikle büyük endüstriyel riskler için önerilmektedir. Bununla birlikte prim oranı tam değer sigortasına uygulanmalıdır ve kayıp azaltma amacını yerine getirmesi amacıyla sınırlar aşağıda tutulabilir.



Şekil C.14: Zarar ortaklığı türleri.

BÖLÜM VI – DÜZELTME PROJELERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

6.1 Düzeltme Amaçlı Kamulaştırma

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Emlak ve İstimlak Daire Başkanlığı İstimlak Müdürlüğü Rehberine göre istimlak, özel mülkiyette bulunan gayrimenkullerin, kamu yararı amacıyla, devlet veya bir kamu tüzel kişinin mülkiyetine geçmesini sağlayan kanuni bir yoldur. 4650 Sayılı kanun ile değişik 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu istimlakın nasıl yapılacağını göstermek amacıyla çıkarılmış bir yasadır.

İstimlak işlemlerinin yapılma nedenleri aşağıdaki gibidir:

Belediyece istimlakın (kamulaştırmanın) yapılabilmesi için imar planında taşınmazın kamu hizmetine tahsisli olması gerekmektedir. (Park, yol, metro, hızlı tramvay, alt ve üst geçit, otopark mezarlık alanı, kamu hizmet alanı, vb. gibi)

İstimlak (kamulaştırma) özel mülkiyetin tamamının veya bir kısmının devlet mülkiyetine geçmesi veya bu gayrimenkul üzerinde idari irtifaklar kurmak (mesela geçit hakkı) şeklinde olabilir.

İstimlaklarda (kamulaştırmalarda), gayrimenkulün Anayasa ile ilgili kanunda öngörülen esaslara göre tespit edilmiş bedelinin nakden ve peşin olarak koşulsuz ödenmesi gerekir.

Özel kanunlarla ön görülen olağanüstü durumlarda (Halk sağlığını tehdit eden unsurları oluşturan taşınmazlar vb. gibi) 4650 Sayılı kanun ile değişik 2942 Sayılı Kanunun 27. maddesi uygulanır. Bu maddeye göre kamulaştırma kararı Bakanlar Kurulundan alınır.

Kamu Tüzel kişisi olan Belediyelerin yapacağı İstimlak (kamulaştırma) işlemlerinin neler olacağı, 4650 Sayılı kanun ile değişik 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu, 1580 Sayılı Belediye Kanunu ve 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Yasası ile belirlenmiştir.

Maliki bulunduğunuz taşınmazın istimlak (kamulaştırma) durumu hakkında bilgi alma yöntemleri:

İstimlak Müdürlüğüne şahsen tapu senediniz ile başvurarak öğrenebilirsiniz.

Taşınmazın açık adresi, pafta, ada, parsel numarası belirtilen bir dilekçe ile İstimlak Müdürlüğüne başvurarak öğrenebilirsiniz.

Gayrimenkulünüz imar durumu ile ilgili bilgiyi bağı bulunduğunuz İlçe Belediyesi İmar Müdürlüğü'nden öğrenebilirsiniz.

İstimlak işlemlerinin yürütölmesi:

İmar planında kamu yararına tahsis edilmiş taşınmazların istimlak (kamulaştırılması)gerekıyor ise bu taşınmaza veya taşınmazlara ait Yatırımcı Müdürlüğün Başkanlık Onaylı İstimlak (Kamulaştırma) Ön Onay Föyü ile İmar Planı, kadastral paftası ve mülkiyet durum tespitinden sonra Belediye Encümeninden istimlakine (kamulaştırılmasına) karar alınır. Karara müteakip, 4650 Sayılı Kanun ile değişik 2942 Sayılı Kanununun 7. maddesine göre tapu kütüğüne idari istimlak (kamulaştırma) şerhi işlettirilir. Tapu Sicil Müdürlüklerinden taşınmazların mülkiyet belgeleri alınarak, 4650 Sayılı kanun ile değişik 2942 Sayılı İstimlak (Kamulaştırma) Kanunun 8. maddesine göre Belediyemiz bünyesinde oluşturulan Kıymet Takdir Komisyonunca kıymet takdirleri yaptırılır. Taşınmaz maliklerine, 4650 Sayılı kanun ile değişik 2942 Sayılı Kanununun 8. maddesine göre taşınmazının pazarlıkla satın alınması hususunda tebligat yapılarak yine 8. maddeye göre oluşturulan Uzlaşma Komisyonu'na davet edilir, uzlaşma sağlanması ve sağlanamaması durumu tutanak ile tespit edilir.4650 Sayılı kanunla değişik 2942 Sayılı Kanununun 8.Maddesine göre taşınmaz malikleri ile Uzlaşma Komisyonu'nda bedelde uzlaşma sağlanması halinde, Uzlaşma Tutanağında belirlenen bedelin ödeneğı Hesap İşleri Daire Başkanlığı'nca taahhüt altına alınarak, Belediye Encümeninden, satın alınması hususunda Encümen kararı alınır.

6.2 Bina Yıkma ve Arındırma

Bina yıkma ve arındırma binaların ve diğeri yapıların yerinden sökülerek yıkılmasıdır. Bina yıkma bir binanın değerli parçalarını yeniden kullanım için dikkatlice korumak manasına gelen dekonstrüksiyondan farklıdır.

Yalnızca iki üç katlı küçük binalar örneğin evler için bina yıkma oldukça basit bir işlemdir. Bina hidrolik ekipman, yükseltilmiş çalışma platformları, vinçler, buldozerler, ve ekskavatörlerle elle veya mekanik olarak yıkılır. Daha büyük binaları yıkmak için ise bir vincin ucundaki kabloya asılı oldukça ağır yıkım topu gerekir.

6.3 Binaları Taşıyarak Yerinin Değiştirilmesi

Binaların taşınarak yerinin değiştirilmesi bir yapının bir yerden başka bir yere taşınması anlamına gelir. Bir binayı taşımanın iki temel yolu vardır. Bunlardan birincisi binanın sökülüp varış noktasında yeniden bir araya getirilmesidir. İkincisi ise binayı tümüyle taşımaktır. İkinci seçeneği gerçekleştirmek için bina önce yükseltilir, ardından mesafe kısaysa geçici raylar üzerinde itilir. Aksi taktirde tekerlekler örneğin flatbed kamyonlar kullanılır. Bu hareketler komplike olabilir ve binanın baca gibi çıkıntılı parçalarının sökülmesini gerektirebilir. Ayrıca yol üzerinde elektrik telleri ve ağaçları da gözönüne almak gerekir.

6.4 Binaları Olduğu Yerde Yükseltme

Bir evi taşkın seviyesinin üzerine yükseltmek binayı taşkın yatağından tamamen çıkartmaktan sonraki en iyi mülk koruma yöntemidir. Su, yapıya ve yapı bileşenlerin hasar vermeden ya da çok az hasar vererek binanın altından akar.

Bir binayı taşkın seviyesinin üzerine yükseltmek tamamen yerini değiştirmekten daha ucuzdur ve içinde bulunduğu mahalle için daha az yıkıcı olacaktır. Mülk sahibi taşkın yatağı bölgesinde kalmak istediğinde eğer en alt kat taban sel yüksekliğinin altında ise yeni ve büyük ölçüde hasar gören evler için kanunlara göre bu yöntem kullanılacaktır.

6.5 Binaları Sele Karşı Güçlendirme

Eğer bir bina zarar bölgesinden uzaklaştırılamıyorsa, olduğu yerde korunmalıdır. Düşük sel tehdidi olan bölgelerde kuru ve nemli güçlendirme etkili koruma yöntemleri olabilir. Bu yöntemler ilçede de daha az hasara neden olur. Ancak taşkına karşı güçlendirme sigorta prim indirimi kapsamında değildir.

Kuru Güçlendirme yönteminde bina sel sularına karşı bir temel döşemesi üzerinde mühürlenir. Taşkın koruma seviyesinin altındaki tüm bölgeler su geçirmez hale getirilir. Duvarlar su geçirmez bileşenler veya plastikle kaplanır. Kapılar, pencereler, havalandırmalar kum torbaları ile kapanır. Taşkın koruma seviyesi döşemenin 60 ile 90 cm'den daha yukarısında olmamalıdır. Aksi takdirde duvarlar ve zemin daha derin suların baskısına dayanamayabilir.

Nemli Güçlendirme: Bu terim kasıtlı olarak sel suyunun içeri girmesine izin verirken suyun vereceği hasarı asgariye indirme veya ortadan kaldırma anlamına gelir. Bu değerli eşyaları ortadan kaldırmak ya da sele maruz kalabilecek bölgeyi yeniden düzenlemek şeklinde olabilir. Garajlar için uygun bir yöntemdir.

BÖLÜM 7 - PLANIN TAKİBİ VE GÜNCELLENMESİ

Taşkın Yatağı Yönetim Planı yaşayan bir plandır. Bu doğrultuda, plan hazırlandıktan sonra faaliyetler gözlemlenir, belirli periyotlarla elde edilen yeni veriler dahilinde güncellemesi yapılır. Bu kapsamda yapılan her türlü faaliyet tüm toplumla paylaşılır.

Planın bu bölümü iki ana başlıktan oluşur, bunlar,

- a. Planın Gözlemlenmesi, Değerlendirmesi ve Güncellemesi,**
- b. Risk ve Zarar Azaltma Projelerinin Takibidir.**

Planın değerlendirilmesi ve güncellenmesi için, içinde proje sorumlu makamlarının temsilcilerinin de bulunduğu bir plan geliştirme ve güncelleme kurulu oluşturulur. Bu kurulun içerisine sivil toplum kuruluşları, özel sektör temsilcileri, eğitim kurumları ile ilgili diğer kurum ve kuruluşlardan da temsilciler alınır. Kurulun nasıl teşkil edildiği, yapacağı faaliyetler, kurul temsilcilerin kimlikleri ve verilen görevler planda ayrıntılı olarak belirlenir.

Plan Geliştirme ve Güncelleme Kurulu ihtiyaç duyduğu her zaman için toplanmakla birlikte, resmi olarak yılda bir kez eylül ayı içerisinde belirlenen bir tarihte çalışma toplantısı şeklinde toplanır ve bu toplantıda, plandaki hedefleri, projelerin durumlarını, kaynak ve bütçe ile ilgili hususları inceler ve teklifleri ile birlikte bir rapor halinde İl Afet ve Acil Durum Kuruluna sunar. Kurul tarafından bu rapor incelenerek, il içinden yapılabilecek hususlar için gerekli görevlendirmeler yapılır. İl imkanlarını aşan hususlar için AFAD Başkanlığına il valisinin imzası ile gönderilir.

İllerden gelen teklifler AFAD tarafından incelenerek Afet ve Acil Durum Yüksek Kuruluna sunulur. Kurulun vereceği kararlar doğrultusunda gerekli faaliyetler başlatılır. Projelerin durumlarının değerlendirilmesi ve gerekli teknik yardımlarının yapılabilmesi için AFAD tarafından ilgili bakanlıkların temsilcilerinin de bulunacağı bir değerlendirme ve yardım timi oluşturulur. Bu tim yapacağı planlama ile illere en az dört yılda bir giderek planları ve projelerin en son durumlarını yerinde incelerler ve Afet ve Acil Yüksek Kuruluna yıllık olarak değerlendirme ve tekliflerini sunarlar.

İl ve ilçe Risk ve Zarar Azaltma Planları, yıllık güncellemeler yanında, her dört yılda bir Planlama Grupları yeniden teşkil edilir ve plan revize çalışması yapılır. Revize çalışması bu yönergede belirtilen planlama şekillerine uygun olarak yapılır. Revize çalışması sonucunda hazırlanan yeni plan, İl valisinin imzası ile AFAD Başkanlığına gönderilir ve onaylanır.

EKLER

EK 1: ORGANİZASYON ŞEMASI

EK 2: İRTİBAT NUMARALARI

EK 3: EĞİTİM VE TATBİKAT ÇALIŞMALARI

EK 4: ENVANTER BİLGİLERİ

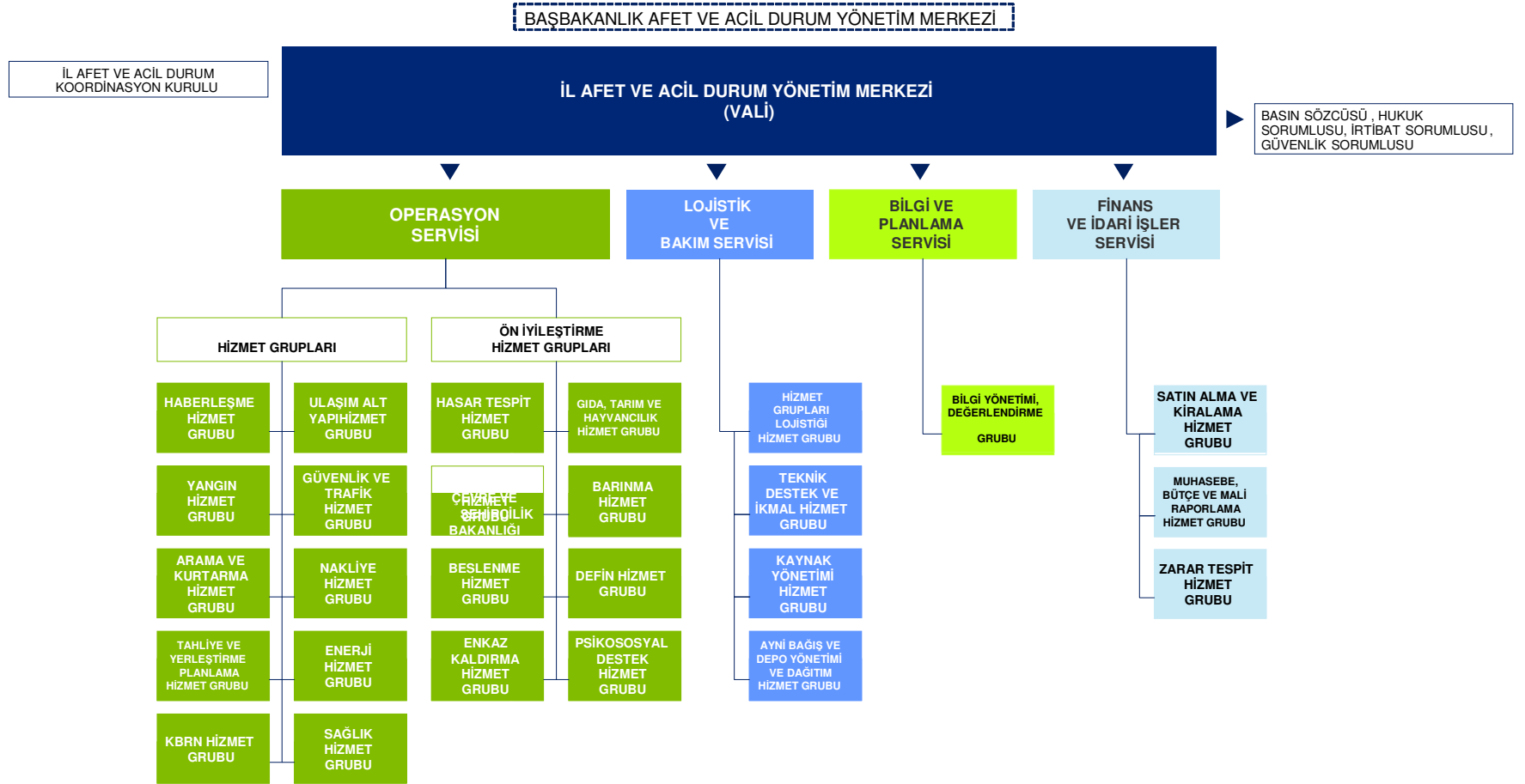
EK 5:HABERLEŞME KAPASİTESİ TABLOSU

EK 6: HARİTALAR

EK 7: FORMLAR VE RAPORLAR

EK 8: TANIMLAR

EK 1 – YEREL DÜZEY AFET MÜDAHALE ORGANİZASYON ŞEMASI



EK 2-İRTİBAT NUMARALARI

(AÇIKLAMA: Öncelikli olarak AFAD İl Müdürlüğü ve İl AADYM irtibat numaraları olmak üzere Hizmet Grubu Bazında ana çözüm ortağı ve destek çözüm ortağı kurum ve kuruluşların telefon, faks ve adres bilgileri verilecektir. Sorumlu kişi bilgileri HG planlarında yer alacaktır.)

YEREL DÜZEY			
.....İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜ İRTİBAT NUMARALARI			
İL AFAD/VALİLİK/ANA ÇÖZÜM	TELEFON	FAKS	ADRES

EK 3 - EĞİTİM VE TATBİKAT ÇALIŞMALARI

YEREL DÜZEY				
İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜ HAZIRLIK ÇALIŞMALARI				
EĞİTİM VERİLECEKEKİLER	EĞİTİM KONUSU	EĞİTİM DÖNEMİ	EĞİTİM KAPSAMI	AÇIKLAMALAR
	TAMP Eğitimi			

YEREL

İSTANBUL İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜ
HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

[illegible]

EK 4 - ENVANTER BİLGİLERİ

(Açıklama: Bu bölümde afet anında kullanılacak arama ve kurtarma birliği araç listesi, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü hizmet araç ve ekipmanları ile ilgili bilgi verilmelidir.)

EK 5 – HABERLEŞME KAPASİTESİ TABLOSU

(Açıklama: İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün haberleşme kapasitesinin bu tabloda adet olarak yer alması beklenmektedir. Aşağıda haberleşme türüne ilişkin örnekler belirtilmiş olup, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünde hangi sistemler/cihazlar ver alıyorsa planlar ona göre doldurulmalıdır.)

YEREL DÜZEY MÜDÜRLÜĞÜ			İL AFET VE ACİL DURUM HABERLEŞME KAPASİTESİ
HABERLEŞME TÜRÜ	ADET	AÇIKLAMALAR	
GSM HATLAR			
KARASAL HATLAR			
UYDU TELEFONU			
IP TELEFON			
TELSİZ SİSTEMLERİ			
ANALOG TELSİZ			
SAYISAL TELSİZ			
HF TELSİZ			
V-SAT UYDU SİSTEMİ			
MOBİL SİSTEMLER			
DİĞER			

EK 6 - HARİTALAR

(Açıklama: Bu bölümde İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından kullanılacak haritalar yer almalıdır. Bu haritalar:

- **Toplanma bölgeleri (halkın afet sonrası gideceği korunaklı alanlar),**
- **Hizmet Grupları ulaşım bilgileri,**
- **Hizmet Grupları konuşlanma alan bilgileri,**
- **Kurum konum bilgileri,**
- **Öncelikli noktalara ulaşım güzergah bilgileridir.)**

EK 7 – FORMLAR VE RAPORLAR

(Açıklama: Bu bölümde İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından ihtiyaç duyulan standart form ve raporlar – ilk afet raporu - eklenecektir, standart formlar daha sonra illerle paylaşılacaktır.)

EK 8 – TANIMLAR

Acil Durum: İnsan, mal ve çevreyi korumak için acil müdahaleyi gerektiren ve yerel imkânlar (olayın olduğu yerdeki normal prosedürler, organizasyon ve kaynaklar) ile baş edilebilen olayların sonuçlarıdır.

Afet (Jeolojik) Etüt Raporu: Herhangi bir yerleşim birimi, meydana gelen / gelmesi muhtemel bir afet olayı ya da ihbar sonucu, afet tehlikeleri açısından Valiliğince (İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü) incelenir ve söz konusu inceleme neticesinde, teknik raporlar düzenlenir. İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri ve AFAD teknik elemanları tarafından hazırlanan, incelenen ve değerlendirilen, genellikle plansız alanlarda (kırsal alanlarda), köylerde olmuş ya da muhtemel afet tehlikelerinin değerlendirildiği bu raporlara afet (jeolojik) etüt raporu denir. Bir başka deyişle, AFAD tarafından detayları genelgelerle belirlenen, olmuş ya da muhtemel, münferit, yerel ölçekteki afet olaylarını yerbilim verileri ışığında değerlendiren, “Afete Maruz Bölge” sınırlarını ve afetzede isim listelerini içeren teknik raporlar ve haritaları,

Afet Yönetimi: Afet sonucunu doğurabilecek olayların önlenmesi veya zararlarının azaltılması amacıyla, afetlere hazırlık ve onların olası risk ve zararların azaltılması ile birlikte afetlerden sonra müdahale etme ve iyileştirme gibi çalışmaların tümünde yapılması gereken çalışmaların, toplumun tüm kesimlerini kapsayacak şekilde planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi, gerekli mevzuat ve kurumsal yapılanmaların oluşturulması veya yeniden düzenlenmesi ve etkin ve verimli bir uygulamanın sağlanabilmesi için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla, kaynaklarının bu ortak amaçlar doğrultusunda yönetilmesidir.

Afet: İnsanlar için can fiziksel ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan normal yaşamı durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları etkileyen ve yerel imkanlar ile baş edilemeyen her türlü doğal teknolojik veya insan kaynaklı olaylar.

Afete Maruz Bölge: “Afete Maruz Bölge”; ıslah çalışmaları ile teknik ya da ekonomik olarak iyileştirilmesi, geri kazanımı mümkün olmayan, heyelan, kaya düşmesi, su baskını, çığ vb. doğal afetlerden etkilenen veya etkilenebilecek olduğu afet (jeolojik) etütlerince belirlenen ve haritalanan alanlara denir. Aynı zamanda, tehlikenin alınacak önlemler ile ortadan kaldırılmasına kadar geçen süre için sınırları belirlenen alanlar da geçici olarak “afete maruz bölge” (yapı ve ikamete yasaklı afet

bölgesi) ilan edilebilir. Afete Maruz Bölgeler için 7269 sayılı yasanın 2. maddesi gereği “Afete Maruz Bölge” Bakanlar Kurulu Kararı alınmasını,

Afetlerin Genel Hayata Etkili Olması: Herhangi bir yerleşim biriminde olmuş veya olması muhtemel afet olayları, 7269 sayılı yasanın 1. maddesi uyarınca hazırlanan ve 21.01.1969 gün ve 13007 sayılı resmi gazetede yayınlanan "Afetlerin Genel Hayata Etkililiğine İlişkin Temel Kurallar Hakkında Yönetmelik" hükümleri uyarınca “Genel Hayata Etkili” sayılır. “Bölgesel Afet Etkililik Oluru”, adından da anlaşılacağı gibi, lokal, sınırlı bir alanda etkili olan bir afet olayını değil, deprem, bölgesel şiddetli yağışlar ve su baskınları gibi büyük alanları etkileyen afet olaylarında, tüm bölgeyi kapsayacak şekilde alınan “Genel Hayat Etkililik Olur”larıdır. Ancak 7269 sayılı Kanun’ da “Bölgesel Afet Etkililiği” diye bir kavram bulunmamaktadır. Afet olayının “Genel Hayata Etkili” bulunmasından sonra, afetzedelerin daimi iskânlarının sağlanması için, hasar tespit listelerinde veya jeolojik etüt raporlarında belirlenen afetzedeler için hak sahipliği ve yer seçim işlemlerinin başlatılmasını,

Afetlerin Genel Hayata Etkisiz Olması: Herhangi bir yerleşim biriminde olmuş veya olması muhtemel afet olayları 7269 sayılı yasanın 1. maddesi uyarınca hazırlanan ve 21.01.1969 gün ve 13007 sayılı resmi gazetede yayınlanan "Afetlerin Genel Hayata Etkililiğine İlişkin Temel Kurallar Hakkında Yönetmelik" hükümlerince 2,3,4 ve 5. maddelerindeki kriterlerin oluşmaması durumunda afet olayı o yerin “Genel Hayatına Etkisiz” sayılır. (Örneğin 80 haneli bir köyde 3 hane yangından dolayı kullanılamaz hale gelmişse bu olay “Genel Hayata Etkisiz” dir. 8 hane veya daha fazlası kullanılamaz hale gelmişse, bu olay “Genel Hayata Etkilidir”.) Genel Hayata etkili olan afet olaylarında; afetten etkilenen yerleşim yerlerinde hayatın normale dönmesi için alınacak önlem ve tedbirler Valilikler (İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri) ve AFAD’ ca, “Genel Hayata Etkisiz Afetler”de ise afetzedelerin kendi olanakları veya mahalli imkânlarla (Valilik - İl Özel İdaresi, Kaymakamlıklar, Belediyeler vb.) sağlanmasını,

Afetzede: Herhangi bir afet olayından direkt ya da dolaylı olarak etkilenen kişiler için kullanılmaktadır. Özet bir ifade ile afet bölgesinde yaşayanlar afetzededir ve afet etüt raporlarında veya hasar tespit listelerinde adı yazılan herkes konutlarının hasar derecesi ne olursa olsun afetzede kabul edilir. 7269 sayılı Kanuna göre, “Genel Hayata Etkili Afetlerde” afet konutu (işyeri ve ahır da dahil) yardımı yapıldığından,

bu afetzedelerden konutları yıkık, ağır derecede hasarlı ya da orta derecede hasarlı olarak tespit edilenler ya da hasar görmesinin muhtemel olduğu afet etüt raporlarıyla tespit edilen kişiler afetzede olarak hak sahibi adayı olmasını,

Akarsu başlangıç: Bir nehrin kaynağını oluşturan akarsular.

Alarm: Olağandışı bir duruma dikkati çekmeye yarayan işaret.

Alarm seviyesi: Taşkın açısından tehlikeli olarak nitelendirilen ve uyarma işlemlerinin başlatılmasını gerektiren noktaya erişmiş veya bu noktaya yaklaşmış su seviyesi.

Ankraj: 1. Kazık yüz kaplaması üzerine belirli aralıklarla sabitlenen çelik çubuklar aracılığı ile kazıkların zemine iyi bağlanabilmesinin sağlanması. 2. Şev duraysızlığını önlemek amacıyla şevin duraysız kesimini altındaki sağlam kayaya sabitleme işlemi. 3. Uygulanan çekme yükünün yük taşıyan tabakaya aktarılması için bir malzemeyi kendisinin ardındaki daha sağlam ve duraylı bir yere gömme veya sabitleme işlemi. 4. kenetlenme

Alansal yağış: Belirli bir alanda, bu alanın üzerine yayılmış ortalama su derinliği cinsinden ifade edilen yağış.

Akarsu yatağı: Nehir yatağının, içerisinde esas akımın yer aldığı en derin kısmı içerisinde dönemsel veya sürekli olarak hareket eden su bulunması veya iki su kütlesi arasında bir bağlantı oluşturmasıyla ayırdedilen doğal veya yapay su yolu.

Akarsu birleşmesi: 1) İki veya daha fazla akarsuyun birleşmesi. 2) İki veya daha fazla akarsuyun birleşim yeri, akarsu kavşağı.

Akarsu enkesiti: Bir akarsu ve taşkın yatağının ana akım istikametine dik doğrultuda alınan kesit.

Anafor:1. Okyanuslarda büyük ölçekli dairesel akıntılar; bir akım içinde bulunan dolgun cisimlerin akış-aşağı tarafında oluşan, belirli bir yapı göstermeyen dönüş hareketiyle karakterize edilen yüksek enerji ve girdaplılığa sahip akışkan hareketi. **2.** İçten yanmalı motorlarda silindir içindeki akışkanının piston eksenine etrafında oluşturduğu dönme hareketi.

Ani taşkın rehberi: Küçük dereler üzerinde sel başlatmak için gerekli belirli bir alan ve zaman süresi boyunca ortalama yağışın sayısal bir tahmini.

Ani taşkın uyarı: Hızlı başlangıçlı sel olduğu zaman, ya da oluşumu yakın, ya da muhtemel olduğunda yayımlanan meteoroloji raporu, grafik ya da sesli bir ürün.

Ani taşkın: Nispeten yüksek bir pik debisi olan kısa süreli taşkın.

Akış modeli: Bir hidrosistemde suyun çeşitli akış bileşenlerini tanımlayıp miktarını ölçmekte kullanılan matematiksel veya sayısal araç.

Akı Birim yüzeyden birim zamanda geçen enerji, tanecik sayısı, akışkan hacmi vb.

Ani akarsu kabarması: Kuvvetli yağışlar veya kar erimesi nedeniyle bir akarsuyun taşması veya küçük bir taşkın oluşturması.

Atmosfer dolaşımı: Yerin yüzeyinde ısı enerjisinin dağıtımında en önemli rolü oynayan büyük hava kütlelerinin yer değiştirmesi.

Aylık hava görünümü: Gelecekteki herhangi bir ay için hava durumu parametrelerinin o ayın iklim parametrelerinden sapmaları ve değişikliği hakkında hazırlanan meteorolojik rapor.

Altyapı: 1. Bir örgütün işleyişi için gerekli donatım, hizmetler ve olanaklar. 2. Bir yerleşme bölgesi ve/veya sanayi kuruluşu için gerekli olan yol, su, elektrik, iletişim vb. yapı ve hizmetlerin tümü. 3. Tüm bir yapıyı ayakta tutan birbirleriyle ilintili yapısal elemanlar.

Anlık birim hidrograf: Sonsuz küçüklükte bir zaman süresi içerisinde bir drenaj havzasına düşen birim etkili yağıştan elde edilen birim hidrograf.

Arazi örtüsü: Toprak yüzeyindeki çim, asfalt, ağaçlar, çıplak zemin, suyu kapsayan fiziksel malzeme.

Arazi kullanımı: Doğal çevrenin veya vahşi doğanın insan tarafından alanlar, meralar ve yerleşim yerlerine çevrilmesi. En üst düzey kullanım olarak kentsel ve tarımsal arazi kullanımı yer almaktadır.

Akarsuyun aşağı kısmı: Bir drenaj havzasının aşağı kısımlarında bulunan akarsu yatağı parçası.

Aküfer: Kullanılabilir miktarlarda su verebilen geçirimli, su taşıyıcı formasyon.

Anahtar eğrisi: Hidrometrik bir istasyonda bir akarsuyun su seviyesi ile debisi arasındaki ilişkiyi gösteren eğri. Sayısallaştırılması durumunda akım anahtar tablosu elde edilir.

Artık hasar: Mevcut veya planlanan sel azaltma önlemlerinden sonra meydana gelen hasar, kalıntı.

Akarsu mertebesi: Bir akarsu sisteminde dallara ayrılma derecesini ifade eden sayı.

Akış katsayısı: 1) Yüzey akış derinliğinin yağış derinliğine oranı. 2) Rasyonel yöntem eşitliğinde kullanılan (boyutsuz) katsayı.

Akış: Yağışın akarsu akımı olarak ortaya çıkan bölümü.

Algılayıcı (Sensör): Isıl enerji, elektromanyetik enerji, akustik enerji, basınç veya hareket gibi fiziksel bir uyarıyı ölçme aygıtlarının kullanabileceği büyüklükte, çoğunlukla elektriksel işarete çeviren dönüştürücü; duyucu.

Akarsu (Akım): 1) Genellikle doğal bir yüzeysel kanal içerisinde akan su kütlesi. 2) Açık veya kapalı bir boru içerisinde akan su, bir orifisten çıkan su jeti veya akmakta olan bir yeraltı suyu kütlesi.

Akarsu akımı: Bir akarsu veya nehir yatağında akmakta olan su için kullanılan genel terim.

Aşırı soğutulmuş yağış: Katılaşma veya kristalleşme olmaksızın donma noktası altında bir noktaya kadar soğutulmuş su.

Askı maddesi yükü: Suyun akışı sırasında, uzunca bir süre tabana değmeksizin ya da tabana çökmeksizin askıda kalan katı maddeler.

Akarsuyun yukarı kısmı: Bir drenaj havzasının yukarı bölümünde yer alan akarsu yatağı parçası.

Akışyukarı (inş. yerb. memba yönü): 1.İzlediği yolun herhangi bir noktasında trafiğin geldiği yön.2.Bir akarsuyun herhangi bir noktasına göre kaynağa doğru olan tarafı, memba tarafı, kaynak tarafı.

Bakanlıkların merkez teşkilatları: Bakanlıkların ana hizmet birimlerini, bağlı ve ilgili kuruluşlarının merkez teşkilatları.

Baraj: Rezervuar, göl veya su birikimi oluşturarak suyun akışını önleyen, yönlendiren veya geciktiren yapılar. Suların faydasını arttırmak için vadilerin kapatılması ile yapılan 15 m den yüksek su depolayan yapay yapılara da baraj denir.

Buzul taşkını: Bir buzulun ya da buzul çökelinein tuttuğu su kütlesinin aniden boşalması ile meydana gelen taşkın.

Biriktirmeli yağışölçer: Sadece uzun zaman aralıklarıyla ziyaret edilen istasyonlarda kullanılan yağışölçer.

Baz akım: Yağış veya kar erimesi olmayan uzun dönemler boyunca özellikle yeraltı suyundan olmak üzere göllerden ve buzullardan gelen suların oluşturduğu sürekli akım. baz yüzey akış.

Bodrum: Bir binanın kısmen ya da tamamen yeraltında bulunan katı.

Bina: Barınmak veya başka amaçlarla kullanılmak için yerin üzerinde yapılmış duvar ve çatıyla kaplı her türlü yapı.

Baypas kanalı: Su akımının, bir bölgenin membaındaki bir noktadan mansaptaki bir noktaya saptırılması amacıyla açılmış kanal.

Bileşik birim hidrograf: Büyük bir su toplama havzasının önemli alt bölümlerine ait birim hidrografların yükselme başlangıç zamanlarının, suyun alt alanların çıkış ağzından su toplama havzasının çıkış ağzına seyahat süresi kadar uygun bir şekilde ötelenmesi suretiyle süperpoze edilmesi.

Birim hidrograf: Bir akarsuyun su toplama havzasına birim sürede sabit olarak düşen birim yükseklikteki artık yağışın oluşturduğu akış grafiği.

Bileşik hidrograf: Bir sağnağın neden olduğu akışın bir sonraki sağnak boyunca devam ettiği sağnaklar dizisinden elde edilen hidrograf.

Birleşim noktası: Genel akış yönüne paralel yönelmiş eksene ve içe doğru hareket eden iki veya daha fazla (akarsu gibi) su ya da (rüzgar ve hava parseli gibi) akışkanın giderek birbirlerine yakınlaşmasıyla ortaya çıkan kesişme veya birleşme örüntüsü.

Burgaç: Hava ve su gibi akışkanın yere dik eksenini etrafında ve kapalı akım çizgileriyle yaptığı dönel hareket.

Burgaçlanma: Küçük bir atmosferik tanecik ya da bir hava parselinin yere dik eksenini etrafında ki dönüşünün ölçüsü.

Buharlaşma (su): (1) Kaynama noktasının altındaki bir sıcaklıkta serbest bir yüzeyden dışarıya su buharı verilmesi. (2) Buharlaşan su miktarı.

Buzul baraj gölü: Buz tabakalarının arkasında ya da vadi buzullarının set oluşturduğu dağ vadilerinin içinde birikmiş su kütlesi.

Buz bendi: Bir nehirdeki buz örtüsünün altında akarsu akış kesitini azaltan buz kristalleri yığılması.

Buz fırtınası uyarısı: Aşırı buzlanma veya şiddetli donmuş yağışın, yerleşim yerlerini ya da yakınlarını etkileme olasılığının an meselesi olduğu ya da etkilediği gözlemlendiği an yayımlanan meteoroloji raporu.

Buz çatlatması: Sel sularının etkisi altında kırılmadan ya da kıyılardan uzağa doğru buzun kırılmaya başlamasından önce nehirlerin üzerindeki buz örtüsünün tahribi.

Buz boğazı: Bir nehirde belirli bir noktada su akımını kısıtlayan buz birikimi.

Buz seddi: Kırılan buzların ırmakta sürüklenerek dar bir yerde sıkışması ile oluşan baraja benzer engel.

Buz örtülenmesi: Buz örtüsünün kalma süresi.

Büyük sel: Kırsal alanların ve/ya da şehirlerin önemli bir kısmını sular altında bırakmak, kasabaların çevre yerleşimler ile bağlantısını kesmek gibi problemlere neden olan sel.

Başarım ölçütü (Performans kriteri): Kontrol sistemlerinde minimum enerji harcaması, işaret kodlama algoritmalarında minimum hata varyansı, gerçek zaman algoritmalarında yakınsama hızı örneklerinde olduğu gibi bir algoritmanın ne denli iyi çalıştığının ve iyi sonuçlar verdiğinin matematiksel ifadesi.

Baz hidrometri istasyonu: Birçok yıldan oluşan bir dönem boyunca fiziksel çevreyle ilişkili olarak önem dereceleri belirlenmiş bir veya daha fazla elemanla ilgili gözlemler yapılan hidrometrik istasyon. Böyle bir istasyon genellikle kaydedici aletlerle donatılmıştır.

Buz topakları: Küresel veya düzensiz şekilde, nadiren koni biçiminde olan, 5 mm veya daha küçük çapta saydam, yarı saydam topaklar şeklinde buz parçası yağışı.

Büyük hasar: Herhangi bir nedenle binaların tamirini gerektiren masraf, onun hasar görmeden önceki piyasa değerinin yüzde ellisine eşit veya daha fazla miktarda

olması durumu.

Bitkiden yağmur: Yağmurun, bitki örtüsü yaprakları, dalları ve gövdesi üzerinde biriken kısmının daha büyük damlalar halinde toprağa düşmesi.

Crawlspace: En alçak katın altındaki iç drenaj sistemine sahip olan kapalı alan.

Çevrinti: Akışkanların akması esnasında oluşan eksenel dönme hareketi.

Çevrinti iletkenliği: Isı gibi fiziksel özelliklerin bir tabakadan diğer bir tabakaya çevrinti veya çalkantılar aracılığıyla iletilmesi.

Çevrinti akısı: Atmosferik çevrinti ve çalkantılardan etkilenen su buharı, ısı, momentum gibi fiziksel özelliklerin iletim oranı.

Çok-burgaçlı hortum: Ana huni içinde küçük spiral hortumlar içeren ve özellikle zarar verici bir hortum.

Cüruf buz: Toprağın 0 °C üstünde, havanın ise 0 °C altında olduğu durumlarda, kılcal kuvvetlerle yüzeye taşınan yeraltı sularının donması ile oluşan iğnemsî, tıraşlımsı buz görüntüleri.

Cephe: 1. İki hava veya su kütlelerini birbirinden ayıran yüzey. (2) Genellikle gözenekli bir ortam içerisindeki hareketli hava/su arayüzü.

Cephesel yağış: Havanın cephesel bir yüzey boyunca yükselmesi veya bu yüzeyin yakınından geçmesi sırasında genişlemesinin yol açtığı yağış.

Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS): Dünya üzerindeki karmaşık, sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik mekana/konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere, büyük hacimli coğrafi verilerin; toplanması, depolanması, işlenmesi, yönetimi, mekansal analizi, sorgulaması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren donanım, yazılım, personel, coğrafi veri ve yöntem bütünü.

cazibeli akış bkz. çevr. yerçekimli akış.

yerçekimli akış (biyom. çevr. cazibeli akış): Sulama ya da boşaltma kanalları, kanalizasyon boruları ve akarsularda olduğu gibi hidrolik basınçtan çok akış yörüngesi doğrultusunda yükselti farkından dolayı ortaya çıkan enerji sonucu yerçekimi ile akışın sağlandığı ve sıvı yüzeyinin atmosfer ile temasta olduğu hidrolik durum.

Daimi İskanın Sağlanması:7269 sayılı Afetler Kanununa göre, kalıcı afet konutu ve/veya işyeri yardımı için; hasar tespit çalışmaları veya afet (jeolojik) etütleri sonucu, yıkık - ağır hasarlı konut sahipleri veya afet (jeolojik) etütleri sonucu muhtemel afete uğrayabilecek konut sahipleri ile deprem bölgelerinde orta hasarlı bina sahiplerinden isteyenlerin belli sürede müracaat ederek hak sahibi kabul edilmeleri ve borçlanmaları gerekir. Hak sahibi kabul edilenler için 23.09.2011 gün ve 6465 sayılı genelge esasları çerçevesinde yer seçimi çalışmaları yapılarak daimi iskân alanları belirlenir. Konut, işyeri ve kamu tesisleri yapılmak üzere yeni yerleşim alanlarının tespiti sonrasında bu alanların planlanması, temini ve devir - temlik amacıyla halihazır harita, imar planı, kamulaştırma, imar uygulaması, tescil, kat mülkiyeti, tahsis ve devir işlemleri tamamlanır. Bu işlemlerden sonra ise “evini yapana yardım (1), ihale yöntemi (2) ya da TOKİ (3) vasıtasıyla konutların yapımına geçilir. Tamamlanan konutlar, hak sahiplerine, borçlarını ödeme karşılığında tapularına ipotek konularak teslim edilmesini,

Dayanak düzlemi: Çevredeki yükseltilerin, su yüzeylerinin, yapıların vb. referans alınarak belirlendiği yatay düzlem, yüzey ya da düzey.

Döküntü: Kanalizasyon arıtma uygulamalarında: sudan daha yoğun olmasına rağmen hareketli suda taşınabilen kaba sürüntü malzemesi.

Doğal Afet: Toplumun sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel faaliyetlerini önemli ölçüde aksatan, can ve mal kayıplarına neden olan doğa olaylarının bir sonucudur.

Doğal ısı taşınımı: Akışkan hareketinin pompa, fan, vb. cihaz kullanmadan akışkan içindeki sıcaklık veya derişim farkından kaynaklanan yoğunluk farkı nedeniyle oluşan ısı geçişi.

Dolu: Çapları 5 ile 50 mm arasında değişen veya bazen daha fazla olabilen ayrı ayrı veya düzensiz topaklar halinde birleşerek düşen küçük buz topları veya buz parçaları (dolu taşları) yağışı.

Don uyarısı: Tarım bitkilerinin büyüme mevsimi sırasında çimen seviyesi sıcaklık tahmininin sıfırın altına düşmesinin an meselesi olduğu ya da düştüğünün gözleendiği an yayımlanan meteoroloji raporu.

Derine sızma: Yağışın toprak katmanlarından süzülerek yeraltı suyunu oluşturmak ve suvereni beslemek üzere yerçekimi etkisiyle daha derinlere, bitki köklerinin yararlanamayacakları derinliklere doğru inmesi.

Evapotranspirasyon: Buharlaşma ve bitkilerin terlemesi ile topraktan atmosfere aktarılan su miktarı.

Eşyağış eğrisi: Belirli bir dönemde yağış miktarları aynı olan noktaları birleştiren çizgi.

Emme bantı: Elektromanyetik tayf içerisinde yer alan ve içerisinde bir madde tarafından radyant enerji absorbsiyonu geręekleřtirilen dalga boyu (veya frekans) aralığı.

Emilme kaybı: Bir kanal, rezervuar veya diğer bir su kütlesi veya bir arazide ilk su tutma işlemi sırasında infiltrasyon yoluyla meydana gelen su kaybı.

Enkesit (Akarsuyun): Bir akarsuyun ana (ortalama) akım istikametine dik olan kesiti.

Enkaz: 1. Bir kaza veya afet sonrasında çöken, ağır hasara uğrayan veya tamamen kullanılamaz hale gelen yapı kalıntıları. **2.** Bir tehlikeli olayda kırılan veya hasar gören kıymetlerin etrafa saçılan artıkları. **3.** Rüzgar veya suya dair tehlikeli olaylarda ek hasar meydana getiren malzemeler.

Etkili porozite: Akışkanların iletiminde kullanılabilecek birbirine bağlı gözenek boşlukları miktarı. Birbirine bağlı boşlukların oluşturduğu hacmin, boşluklar da dahil olmak üzere gözenekli ortamın brüt hacmine oranı ile ifade edilir.

Etkili yağış: (1) Yağışın yüzey akışa katkıda bulunan bölümü. Bazı hesaplama işlemlerinde yağış anındaki ani yüzeyaltı akışı dolaysız akışın dışında bırakılır ve bu durumda etkin yağış yağış fazlasına eşit olur. (2) Tarımda: Yağışın toprakta kalan ve ürünlerin yetişmesine katkıda bulunan bölümü.

Erozyon: Toprağına akan su, buzullar, rüzgar veya dalgalar tarafından aşındırılarak uzaklaştırılması ve taşınması.

Eşel referans düzlemi: Bir eşelin sıfır noktası ile belirli bir referans düzlemi arasındaki düşey mesafe.

Eşel seviyesi: Eşel sıfır kotunun üzerindeki su kalınlığı. Seviye ve su seviyesi kelimelerinin yerine de kullanılmaktadır.

Erken uyarı:1. Bazı meteorolojik verilere dayandırılarak bir tarımsal hastalığın ve zararlıının gelişim dönemlerinin önceden tahmin edilerek salgın veya şiddetli zarar

olasılığının bilgilendirilmesi. **2.** Tehlike altındaki kişi ve kurumların, riskleri azaltacak stratejileri uygulayabilmeleri ve korunmaya yönelik davranış sürecine girmeleri amacıyla, önceden belirlenen görevli kurumlar tarafından uygun zaman ve içerikle bilgilendirilmeleri.

Erken uyarı radarı: Savunma amaçlı bir radar ağının uzun erimdeki tehditi en erken sezebilecek uç birimi.

Erken uyarı sistemi: **1.** Tehlikeli şartlarda halka erken uyarı yapılabilmesi ve önlem alınabilmesi amacıyla seçilen risk değişkenlerini sürekli izlemek, verileri toplamak, analiz etmek ve anlaşılır bir şekilde, gereğinde sesli, görsel, vb. uyarılar halinde iletmek için kurulan bütüncül sistemler. **2.** Hasar yaratabilecek düzeyde bir deprem oluşumunu, erken uyarı yapılabilmesi ve önlem alınabilmesi amacıyla, seçilen risk değişkenlerini sürekli izlemek, verileri toplamak, analiz etmek ve anlaşılır bir şekilde, gereğinde sesli, görsel vb. uyarılar halinde iletmek için kurulan bütüncül sistemler (Krzhezhanovskaya ve diğ, 2011).

Eşderinlik eğrileri: Su tablası üzerindeki yeryüzeyine eşit uzaklıkta noktaları birleştiren kot çizgisi (veya yüzey).

Eşderinlik eğrisi (İzobat): Deniz yüzeyinden itibaren, eşit düşey aralıklı yatay düzlemlerle sualtındaki rölyefin arakesitinin yatay düzleme dik izdüşümüyle elde edilen, dolayısıyla sualtı rölyefinin, deniz düzeyine göre, aynı derinlikteki noktalarını birleştiren çizgi, eşderinlik çizgisi.

Eşzaman çizgisi: Üzerinde, bir zaman çizgisinden başlayarak, suyun sistemin çıkış noktasına kadar geçiş sürelerini gösteren bir dizi zaman çizgisi bulunan bir akarsu veya drenaj havzası haritası veya krokisi.

Eşyağış indisi eğrisi: Bir harita veya grafik üzerinde enlem ve boylama göre aynı sayısal değerine sahip yağış indisi noktaları birleştiren çizgi. Eş: izoplüvyal eğrisi.

Eşyağış eğrileri: Belirli süre ve yinelenmeli bir yağışa ait isopletler.

En alt kat: Bir binanın (bodrum katı da dahil) en alttaki kapalı alanın en alt zemini.

Eşel: Akarsu, rezervuar, göl vb yerlerde su yüzeyi seviyesinin gösterilmesinde kullanılan üzeri ölçülendirilmiş skala.

Eşik akımı: Seli başlatmak için gerekli akımı.

Frekans analizi: Hidrolojik olaylarla ilgili geçmiş kayıtların geleceğe yönelik olasılıklar açısından yorumlanması. Örneğin; taşkın frekansları, kuraklıklar, depolamalar, yağış, su kalitesi, dalgalarla ilgili frekans tahminleri.

Frekans dağılımı: Bir populasyonun elemanlarının temsil ettikleri değişkenlerin aldıkları değerlere göre ne şekilde dağılmış olduklarının belirlenmesi.

Froude sayısı: Atalet kuvvetlerinin gravite kuvvetlerine oranını gösteren boyutsuz sayı. Açık kanallarda Froude sayısı 1'e eşitse kritik, 1'den küçükse kritik altı ve 1'den büyükse kritik üstü akım söz konusudur.

Fiziksel temelli model: Su sistemini kütle, momentum ve enerjinin çeşitli formlarının matematiksel ve fiziksel kanunlarını kullanarak açıklayan model.

Gazlı limnigraf: Su seviyesini ölçmek için gazlı bir sistem kullanan eşel.

Geçici Barınma - İskân (Kalıcı Konutların Teslimine Kadar): Genelde kendilerine konut - işyeri yardımı yapılması gereken hak sahibi afetzedelere kalıcı konutlarının yapılmasına kadar geçen sürede geçici barınma - iskân yardımı da yapılır. Bu yardımlar "kira yardımı, kış şartlarına uygun çadırlar, prefabrike konutlar, konteynır temini ile kamu kurum ve kuruluşların tesislerinde barındırma gibi" alternatifleri kapsar. Genelde depremler gibi büyük afetlerde uygulanırken, diğer münferit afetlerde de, afetin şiddeti ve afetzede sayısına göre bazen uygulanması.

Grup: Programların görevlerini yerine getirmek amacıyla kuruluşların imkanlarıyla oluşturulmuş faaliyet birimi.

Gelişim/geliştirme: Sel akışlarını etkileyebilecek herhangi insan eliyle yapılmış değişiklik. Binalar, dolgu, kanal değişiklikleri, tarama, sınıflandırma, kazma ve malzemelerin depolaması gibi.

Girdap: Merkezkaç kuvvetinin hakim olduğu akış.

Girdap akımı: Bir iletken yahut yarıiletken ortamda, değişken bir manyetik alan nedeni ile indüklenen kendi üzerine kapalı akım, Foucault akımı.

Girdap akımı kaybı: Transformator ve elektrik motoru gibi sargılı sistemlerde, indüklenmeyle demir göbekte oluşan burgaç akımının ısıya dönüşmesiyle kaybolan elektrik enerjisi.

Girdap akımlı ayırıcı: Değişken kuvvetli bir manyetik alan içinde elektrik akımının

iletilebildiği yüzey üzerinde girdap akımlarının indüklenmesi yolu ile besleme akışındaki demirli ve demir dışı metallerin ayrılmasını sağlayan ayırıcı.

Girdap difüzyonu bkz. çevr. çevrintili yayınım.

Gerçek hız: Gözenekli bir ortamın çatlaklar arası boşluklarındaki birim alandan birim zamanda geçen su hacmi. Eş: etkin hız.

Gölet: Yükseklikleri 15 m ye kadar olan ve barajlara göre daha az su depolayan sistemler.

Görgül (Ampirik): Yalnızca deney ya da gözlemlere dayalı olup, geçerliliği kuramsal olarak kanıtlanamamış.

Görgül bilgi: Gözlem ve deneye dayanan, değer yargılarından arınmış, nesnel kanıt ya da bilgi.

Görgül sel formülü: Pik deşarjı havza alanı ve diğer etkenlerin fonksiyonu olarak ifade eden formül.

Gamma dağılımı: Biri ölçek parametresi; diğeri şekil parametresi olarak anılan iki parametrelili ve sürekli olan bir istatistiksel olasılık dağılımı.

Gradeks yöntemi: Taşkın frekans dağılımının yağış dağılımı yerine kullanılmasına olanak sağlayan yöntem (belirgin bir zaman aralığı için). Düşük frekanslarda frekans dağılım eğrisinin üssel davranışını (log-log temsil yasası) temel almakta olup sağınakların toprağı doymun hale getirmek için yeterli büyüklükte olduklarını varsaymaktadır.

Geçirimsiz: Yüzeyaltı sularında bulunan statik basınç altındaki suyun gözle görülebilir hareketine engel olan bir bünyeye sahip.

Gecikme zamanı: Yağış kütle merkezinden yüzey akış merkezine veya pikine ulaşmak için geçen süre.

Gerçek zamanlı veri işleme: Verinin alınır alınmaz işlenmesi.

Gerçek zamanlı veri iletimi: Verinin gözlemlendiği anda kullanıcıya iletilmesi.

Göllenme: 1) Doğal yollarla bir su yatağında su birikintisi oluşumu. 2) Toprak yüzeyinde su birikintisi oluşumu.

Hak Sahibi: Jeolojik (afet) etüt raporları ve/veya hasar tespit raporları ile afettede olduğu, yani binasının yandığı, yıkıldığı, ağır hasara uğradığı ya da uğramasının

muhtemel olduğu belirlenen kişiler; 7269 sayılı yasa hükümlerine göre kendilerine inşaat yardımı yapılması gerekenler ile meydana gelen depremlerden orta hasarlı olarak tespit edilen ve betonarme olmayan konutlarını yıktırıp yeniden yaptıracak olan kişiler; deprem gibi afetlerde binalarını orta hasarlı olduğu belirlenenlerden onarım yardımı yapılacak olan kişiler hak sahibi adayı olabilirler. Hasar tespit veya jeolojik (afet) etütleri sonucu yıkık - ağır hasarlı konut sahipleri (1) jeolojik etüt sonucu muhtemel afete uğrayabilecek konut sahipleri (2) ile deprem bölgelerinde orta hasarlı bina sahiplerinden isteyenler (3) yasal süre içinde talep-taahhütname vererek müracaat ederler. Kurulan Hak sahipliği komisyonunda müracaat eden şahısların durumları değerlendirilir yasal mevzuat çerçevesinde uygun olanlar hak sahibi kabul edilmesi.

Hasar Tespit İşlemleri: Deprem, yangın ve su baskını gibi afetleri takiben yapılacak en önemli çalışmalardan birisi sağlıklı bir hasar tespit işlemidir. Bu çalışmada hasarlı binalar tek tek incelenir ve hasar derecelerine göre sınıflandırılırlar. Çalışma esnasında binaya ait idari ve teknik bilgiler standart formlar kullanılarak toplanır. Kesin hasar tespit çalışmaları ile afetzedelerin binalarının hasar durumları ağır, orta, az derecede hasarlı, yıkık ya da hasarsız olarak belirlenmesi.

Hipsometrik İntegral: 1. Hipsometrik eğri altında kalan toplam alan. 2. İki su toplama havzasının özelliklerini, ölçeklerinden bağımsız olarak karşılaştırmaya yarayan bir sayı ile sonuçlanan hipsometrik eğri altındaki alan.

Havza: 1. Dağ veya tepelerle sınırlanmış, suları aynı denize, göle veya ırmağa akan bölge. 2. Yapısal veya aşınma kökenli, genellikle suyla kaplı, çukur yeryüzü çöküntü alanı, tekne.

Havza tepkisi: Bir havzanın meteorolojik bir olay veya olaylar dizisine reaksiyon gösterme şekli.

Hidrograf alçalma eğrisi: Bir hidrografta debinin pik noktadan aşağıya düşmekte olduğu kısım.

Histogram: Sınıf frekansı ile orantılı alan kaplayan ve taban genişlikleri sınıf aralığına eşit olan dörtgenlerin yatay eksen üzerine yerleştirilmesiyle oluşturulan tek değişkenli bir frekans diyagramı.

Hidrolik eğim: 1) Kapalı bir boruda: piyezometre hattının eğimi. 2) Açık kanallarda: su yüzeyinin eğimi. 3) Gözenekli ortamda: akım istikametinde birim mesafede yükte meydana gelen azalmanın ölçüsü.

Hidrolik gradyan: Bir akış alanında, belirli bir yönde, genellikle bir akış yönünde seçilen iki nokta arasındaki hidrolik yük farkının noktalar arasındaki uzaklığa oranı.

Hidrolik eğim: 1. Kapalı bir boruda piyezometre hattının eğimi. 2. Açık kanallarda su yüzeyinin eğimi. 3. Gözenekli ortamda akım istikametinde birim mesafede yükte meydana gelen azalmanın ölçüsü. Eş: **hidrolik gradyan**.

Hidrodinamik kuvvetler: Hareket eden su, su dalgaları, buz vb.'nin bir yapıya uyguladığı kuvvetler.

Hidrodinamik model: Akışkanların hareketinin bir dizi hidrodinamik denklemle açıklandığı akış modeli.

Hidrojeoloji haritası: Litolojik birimlerin hidrojeolojik özelliklerine göre sınıflandırılarak, yeraltı suyunun alansal bulunuşunu ve hareketini içeren bilgilerin ölçekli bir düzlemde gösterimi.

Hidrograf: Su seviyesi, debi, hız, sediment yükü vb. gibi bazı hidrolojik verilerin zaman içerisindeki değişimlerini gösteren grafik. (hidrograf çoğunlukla su seviyesi veya debi için kullanılır). **taşkın hidrografi**

Hidrolojik çevrim: Suyun atmosferden geçerek yere ulaşması ve yerden atmosfere geri dönmesi sırasında geçtiği aşamaların ard arda gelerek oluşturduğu çevrim: suyun kara, deniz veya iç sulardan buharlaşması, bulutları oluşturmak üzere yoğunlaşması, yağış oluşturmaya, toprak veya su kütlelerinde birikerek yeniden buharlaşması. su çevrimi.

Hidrolojik kuraklık: Su yetersizliğine neden olacak düzeyde uzun süreli, normal akarsu akımlarının ve göl seviyelerinin düşmesiyle ve/veya toprak neminin azalması ve yeraltı suyu seviyelerinin düşmesiyle kendini gösteren normal olmayan kurak iklim dönemi.

Hidrolojik tahmin: Belirli bir dönem ve belirli bir yöre için beklenen hidrolojik koşulları bildiren ifade.

Hidrolojik bilgi: Anlamlandırılmış hidrolojik veriler.

Hidrolojik gözlem: Su seviyesi, sarfiyat, su sıcaklığı vb gibi bir veya daha fazla hidrolojik unsurun doğrudan ölçümü veya değerlendirilmesi.

Hidrolojik gözlem istasyonu: Hidrolojik gözlemlerin veya hidrolojik amaçlarla yapılan klimatolojik gözlemlerin yapıldığı yer.

Hidrolojik görünüm: Meteorolojik şartlar sele neden olabilecek ya da mevcut seli arttırabilecek sağanak yağış ve/veya kar erimesi hakkında 36-72 saat önce hazırlanıp yayımlanan hidro-meteorolojik rapor.

Hidrolojik uyarı: Olması beklenen ve tehlikeli olarak nitelendirilen hidrolojik bir olgu hakkındaki acil durum bilgisi.

Hidrolojik yıl: Depolamadaki meydana gelen toplam değişim ve buna bağlı olarak depolamadan yıldan yıla aktarılan miktar minimum olacak şekilde seçilmiş ardarda gelen 12 aydan oluşan dönem. Eş: Su yılı.

Hidroloji: 1) Yerkürede toprak yüzeylerinin altında ve üstünde bulunan sularla, bu suların zaman ve mekan içerisindeki oluşumları, dolaşimleri, biyolojik, kimyasal ve fiziksel özellikleri ile yaşayan canlılarla olan ilişkileri de içinde olmak üzere çevreye gösterdikleri reaksiyonları inceleyen bilim. 2) Yerkürenin karasal alanlarındaki su kaynaklarının tüketimi ve yenilenmesine hükmeden süreçleri inceleyen ve hidrolojik çevrimin değişik aşamalarını ele alan bilim.

Hidrometeoroloji: Hidrolojik çevrimin atmosfer ve yeryüzü aşamalarının bu iki aşama arasındaki karşılıklı ilişkiye ağırlık verilerek incelenmesi.

Hidrometrik ağ: Verilen herhangi bir bölgede hidrolojik sistemi araştırmak için gerekli verileri toplayacak aygıtlar ile donatılmış hidro-meteorolojik gözlem istasyonlarının bütünü. Eş: hidrolojik ağ.

Hidrometri: Hidrolojide kullanılan yöntemler, teknikler ve aletleri de kapsayacak şekilde su ölçüm ve analizi ile uğraşan bilim.

Hidrofobik bkz. **biyom. susevmez.**

Susevmez (biyom. hidrofobik): Su ile etkileşmeyen ya da sudan uzak durma eğilimi olan molekül veya molekül grubu.

Susevmez yüzey: Zayıf eşdeğerli molekül bağları ile tanımlanan ve su molekülleri ile kolaylıkla tepkimeye giremeyen polar olmayan mineral tane yüzeyi.

Hidrostatik basınç: 1) Durgun haldeki su tarafından uygulanan izotropik basınç, 2) Toprak suyunda: (eşanlımlı nötral gerilim) gözenek basıncı.

Hiyetograf: 1) Yağışın zamana veya alana bağlı dağılımını gösteren harita veya grafik. 2) Zamana göre yağış şiddetini gösteren grafik. Eş: yağış şiddeti paterni

Higrometre (Nemölçer): Çiğ noktasının belirlenmesi amacıyla atmosferdeki nispi nem miktarını ölçen alet.

Histeresis (Seviye-debi ilişkisinde): Bir akım gözlem istasyonunda su yüzeyi eğiminde oluşan değişiklikler nedeniyle seviye-debi ilişkilerinde gözlenen değişiklik. Aynı eşel seviyesinde yükselme ve alçalma durumuna bağlı olarak farklı debiler oluşmaktadır.

Hidrogram: Bir su toplama havzasına düşen etkili yağışın birimi başına (örneğin, bir santimetrelik yağış) havzanın yüzey suyu düzeyindeki değişiklik.

Ham veri: İşlenmemiş veri.

Irmakla ilgili: Irmak tarafından üretilen.

Isı kapasite yöntemi: Toprak kuru yoğunluğu sabit kaldığı sürece nem içeriğine bağlı olarak yaklaşık doğrusal bir biçimde değişmekte olan toprak ısı kapasitesinin ölçülmesi yoluyla toprak neminin belirlenmesi.

İl afet bürosu: AFAD Müdürlükleri bünyesinde kurulup, il iyileştirme teşkilatı büro hizmetlerini yürüten unite.

İnsan Kaynaklı Afet: İnsani faktörlerin etkin olduğu savaşlar iç çatışmalar, terör olayları, büyük göçler gibi küresel olayların yanı sıra yanlış ve eksik planlama ve uygulamaların neden olduğu yerel ve bölgesel karakterli olgu ve olaylar ile bunların doğurduğu afet nitelikli sonuçların tümüdür.

İnsan Maliyeti: Yaralanmalar, geçici ve kalıcı sakatlıklar, insanların geçici ve kalıcı olarak yer değiştirmesi, ailelerin ve sosyal ağların dağılması, yoksulluğun hastalıkların ve psikolojik yaraların artmasıdır.

İyileştirme Teşkilatı: Afet veya acil durum kapsamında iyileştirme faaliyetlerini belirleyen ve yürüten teşkilatı,

İyileştirme: Bir afetin oluşumundan hemen sonra başlayarak, afetin büyüklüğüne bağlı olarak birkaç yıl sürebilen toplumsal, fiziksel ve ekonomik yapılanma faaliyetleri

İç Havza: Etrafı yüksek arazilerle çevrili, deniz veya akarsulara bağlantısı olmayan çukur alan.

İnfiltrasyon Kapasitesi: Belirli koşullar altında belirli bir toprağın birim alandan suyu absorbe edebileceği maksimum hız.

İnfiltrasyon İndisi: Yağışın şiddet-süre ilişkisini gösteren bir grafikte üzerinde kalan yağış hacminin akış hacmine eşit olduğu ortalama infiltrasyon hızı.

İnfiltrasyon: Suyun toprak yüzeyinden geçerek gözenekli bir ortama girmesi.

İçe Sızma: 1. Yağmur veya sulama sularının toprak profili boyunca yer çekiminin etkisi ile yüzeyden aşağıya doğru inmesi, infiltrasyon. 2. Tane içeren çözeltilerin bir yığının içine doğru süzülmesi.

İsale kanalı: Yüzey sularının akaçlanması için inşa edilen kanal.

İzohips bkz. **yerb. eşyükselti eğrisi**

İzokron Haritası: 1. Kent ve ulaşım planlamasında, olayların aynı anda gerçekleştiği yerleri birleştiren eğri. 2. 1. Hidrolojide, bir akış alanında beslenme-boşalım-dolaşım ilişkilerinin ortaya konmasında yararlanılan ve bu alanda ortalama yaşları ve geçiş süreleri aynı olan noktaların birleştirilmesi ile oluşturulan eğri. 2. Oluşum anlarının ya da belirli koşullarda geçirdikleri sürelerin aynı olan jeofizik olaylar gibi zamana bağlı tanımlanmış bir değişkenin aynı değerleri aldığı yerleri birleştiren eğri, eşzaman haritası.

İzople: İki değişkenli bir fonksiyonun eşit değerlerini birleştiren çizgi, örneğin gün içerisindeki saatler ve yıl içerisindeki aylar gibi iki koordinatın fonksiyonu olarak temsil edilen hidrolojik bir elemanın eşit değerlerini birleştiren çizgi.

İzleme: Genellikle uyarı ve kontrol amacıyla çevrenin sürekli veya sık aralıklarla yapılan standartlaştırılmış ölçümü ve gözlenmesi.

İzleme ağı: Bir havza veya ekosistemde belirli bir mekansal dağılım ile yerleştirilmiş ölçüm istasyonları.

Kabul Edilebilir Risk Derecesi (KERD): İster bir kent, ister bir işletme olsun, yasal zorunluluklar, bireyin sağlığı, can ve güvenliği, kurum ve işletmenin iş, hizmet sürekliliği dikkate alındığında, kabul edilebilecek düzeye indirilmiş risktir.

Kısa vadede iyileştirme: Afetin meydana gelmesi ile başlayıp, yaklaşık bir haftalık tüm iyileştirme faaliyetlerini ve bununla ilgili harcamaların yapıldığı süre.

Kritik Tesis: Müdahale ve iyileştirme operasyonları için gerekli olan imkanları içeren tesislerdir.

Kriz Yönetimi: Kriz hali şartları süresince uygulanan, durumu normale döndürmeyi amaçlayan geçici yönetim biçimidir.

Kriz: Normal düzeni bozan, toplum için olumsuz sonuçlar doğurma olasılığı bulunan fiziksel, sosyal, ekonomik ve politik olayların ortaya çıkması hali.

Kabarma: Bir engelin hemen membaında bu engel nedeniyle su seviyesinde meydana gelen yükselme.

Kullanılabilir toprak nemi: Toprakta bulunan ve bitkiler tarafından kullanılabilen su miktarı. Normalde toprakta solma noktası ile tarla kapasitesi arasında bulunan su olarak alınır. Toprağın su tutma kapasitesi terimi bu bağlamda kullanılır ve faydalı su anlamına gelir. toprağın su tutma kapasitesi.

Kanyon: Genel olarak tabanında bir akarsu bulunan dik eğimli derin vadi.

Kapılar İletkenlik: Geçirgen bir ortamın birim kılcal potansiyel farkı altında kılcal boşluklarından suyun akmasına ne ölçüde izin vereceğini gösteren katsayı.

Kapılar boşluk: Suyu yerçekimine rağmen bir su tablasının üzerinde tutmaya yetecek derecede küçük boşluk.

Kılcal Yükselme Bölgesi (Kılcal Bölge): Yeraltı su düzeyinin hemen üzerindeki doymamış bölgenin en alt kesimini oluşturan, doymun bölgeyi doymun olmayan bölgeden ayıran, yeraltı suyu düzeyine bağlı olarak kılcal kuvvetler etkisiyle alçalıp yükselen ve içerdği su yer çekimiyle hareket eden kuşak, kılcal bölge.

Kılcal Çatlak (Fisür): 1. Betonda oluşan, zor görünür genişlikte çatlaklar. 2. Beton yüzeyinin iç kısmına göre daha hızlı bir biçimde kurumasından kaynaklanan zor görünür genişlikte çatlaklar.

Kanal: 1. Bir radyo ya da televizyon iletimine elverecek genişliğe sahip olan frekans bandı. 2. Sayısal renk uzayında renklerden biri; örneğin, RGB renk uzayında kırmızı, mavi ve yeşil. 2. 1. Bir akışkanın bir yığın içinde kendisine açtığı ya da akması için ona açılan yol. 2. Gemilerin geçmesine elverişli insan yapımı su yolu. 3. (Alm.

Flüder, m; Fr. canal, m; İng. canal) Tarımda bazı arazileri sulamak veya suyunu boşaltmak amacıyla insan eliyle açılmış su yolu.

Kanalet: Prefabrike olarak yapılan ve değişik yükseklikte prefabrike ayaklar üzerine yerleştirilen kanallardır. Küçük, orta ve büyük olmak üzere 3 tiptedir. Küçük ve orta tip kanaletler özel fırınlarda seri olarak yapılır. Büyük kanaletler ise tek tek yapılır. 50-100 km taşıma mesafeleri vardır. Eliptik ve yarım daire şeklindedir.

Kanal Açma: Tercih edilen bir yol boyunca akış. Taşımayı arttırmak için bir kanalın doğrultulması ve derinleştirilmesi.

Kanal Kapasitesi: Bir iletişim kanalının güvenilir biçimde ve hiçbir veri örselenmesine ya da yitimine yol açmadan taşıyabileceği en büyük veri hızı.

Kanal taşıma kapasitesi: Banket dolusu akan bir açık kanalın en kesit alanı ve kanal pürüzlülüğü parametrelerinden hesaplanana ve kanal eğiminin kare köküyle çarpıldığında kanal debisini veren fiziksel özellik.

Kanal Frekansı: Bir drenaj havzasındaki tüm akış segment tabakalarının sayısının alana bölünmesi. Eş: akış frekansı.

Kıyı Yüksek Tehlike Alanı: Denizden iç bölgelere uzanan özel sel tehlikesine sahip alan.

Kıyı Taşkını: Genellikle denizden karaya doğru şiddetli ve uzun süreli esen rüzgarların, gel-git hareketlerinin, kıyıdaki ya da kıyıdan uzakta bulunan kuvvetli alçak basınç ve fırtına sistemlerin, bazen volkan, deprem ve tsunamilerin neden olduğu kıyıdan kara tarafına doğru denizin tırmanarak taşması.

Kavramsal Model: Fiziksel dünyanın gözlemlerinden başlanıp düşünce ve problem çözme süreçlerini kullanarak yapılan kavramsallaştırma, anlamlandırma ve modelleme faaliyeti.

Katkı Alanı: Direkt akışa katkıda bulunan drenaj havzası bölümü.

Konvektif Yağış: Atmosferdeki konvektif hareketle oluşan yağış.

Konvektif Yağış: Sıcaklık ve nemin yüksek olduğu bölgelerde ısınmış havanın yerden yukarıya doğru yükselmesi ve soğumasıyla atmosferde ısı taşınımı sonucunda oluşan yağış. Eş: konvektif yağış.

Kriz Yönetim Ekibi: Bir afet ya da acil durum ve onu takip eden iyileştirme safhalarında gerekli çalışmaları yürütmek için üst düzey yöneticilerden seçilen stratejik düzeydeki grup.

Kritik Tesis: Kamu hizmetleri, ulaşım, haberleşme, eğitim, tehlikeli maddeler, artıma, depolama, sağlık, elektrik, su, kanalizasyon gibi sel, vb. bir afete uğradığında can ve mal kaybını arttırma tehlikesi taşıyan her türlü kamu ve özel tesis.

Kesit: 1. Bir cisim düz olarak kesildiğinde ortaya çıkan düzlemin biçimi. 2. Bir şey enlemesine veya boylamasına kesildiğinde ortaya çıkan yüzey.

Karşılaştırma Kotu: Bir plan ya da kesitteki noktaların kotlarının belirlenmesi için baz olarak kabul edilen kot, referans düzeyi.

Kot Yüksekliği: Hidrolojide, akım alanındaki herhangi bir noktanın deniz düzeyinden yüksekliği nedeniyle kazanmış olduğu birim ağırlık başına enerjisinin sıvı sütunu cinsinden yüksekliği, statik yük.

Kodlama: 1. Bir bilgisayar programının kaynak kodunun tasarımı, yazılması, sınanması, hatalarının ayıklanması ve bakımı. 2. Bir kaynak veri gösteriminin belli kurallar uyarınca başka bir veri gösterimine dönüştürülmesi.

Kısa Ömürlü Akış: Sadece yağışa tepki olarak ortaya çıkan veya mevsimsel akarsuya bağlı olan akış.

Küresel Çevrim: Meteorolojik sistemlerin tümünü kapsayan atmosfer sisteminin hareketlerini belirtmek için kullanılan genel terim.

Kaliçi: Kaliçi oluşumu traverten oluşumu ile benzerlik gösterir. Kurak mevsimlerde CaCO_3 taşıyan suların yer yüzüne çıktıklarında buharlaşması sonucunda taşıdıkları kireçli maddeleri çökeltmeleri ile oluşmuşlardır. Misis tepeleri yöresinde yamaç eğimine uygun konumda geniş alanlarda çökelmişlerdir. Kalınlığı birkaç santimetreden birkaç metreye ulaşmaktadır. Yaşı Kuvaterner-Holosen'dir.

Kesitler aralığı: Açık bir kanalın tanımlanan iki en kesit noktası arasındaki uzunluğu.

Kaydedicili yağışölçer: Yağış derinliğinin zamana bağlı olarak kaydedilmesi için bir düzenek içeren alet.

Kısa Vadeli İyileştirme: Afetten hemen sonra yapılan müdahale, kurtarma, barınma, gıda, tıbbi bakım ve kritik kamu hizmetlerinin ve temel ekonomik faaliyetler.

Kar Yastığı: Antifriz bir çözeltiyle doldurulmuş ve kar örtüsünün su eşdeğerini gösteren bir basınç algılayıcısı ile birleştirilmiş aygıt.

Kar: Birçoğu dallanmış veya yıldız şeklinde yapıya sahip buz kristallerinden meydana gelen yağış.

Kar Ergimesi: 1. Karın, sıvı suya dönüşümü. 2. Kar ergimesi sonucu ortaya çıkan sıvı su.

Kar Erimesi Taşkını: Kış döneminde biriken kar yığınının erimesiyle nehirlerde her bahar meydana gelen dikkate değer büyüklükteki taşkın kabarması.

Kılcal Su: Toprak neminin yüzey gerilimi ve moleküler güçlerle yerçekimi etkisine karşın tutulan bölümü.

Kıvrımlılık: Gözenekli katı ortamlarda difüzyonu tanımlamak için kullanılan ve maddenin gözenek boyunca ilerlediği kanalcıkların bükümlülüğünün niceliğini belirten değer.

Kıvrımlılık Katsayısı: Bir akarsu yatağı üzerinde iki nokta arasında yatağın merkez çizgisi boyunca ölçülen gerçek uzunluğun bu noktalar arasındaki en kısa mesafeye (doğru çizgiye) oranı. Yukarıdaki tanım kıvrımlı yeraltı suyu yolları için de geçerlidir.

Kaynak Tarafı: Akaçlama yapılarının su gelen yanı, memba tarafı.

Kent Hidrolojisi: Kent ve metropolitan alanların hidrolojisiyle ilgilenen bilim dalı.

Kullanma İzni: Bir gelişim projesi tamamlanıp mülke tüm gerekli denetimleri geçtikten sonra verilen izin.

Kuru Dere: Taban suyu düzeyi yıl boyunca dere tabanının altında olan ve sadece yağış ve kar erimesi sonucu su taşıyan dere tipi.

Laminar akım: Viskoz kuvvetlerin baskın durumda olduğu akışkan akımı. Kanal akımında akışkan parçacıkları yaklaşık olarak kesin ve nispeten düzgün yollar izleyerek ve belirgin bir çaprazvari karışım olmaksızın hareket etmektedirler. Reynolds sayısı kanallarda 500-2000 arasında, gözenekli ortamlarda ise 1-10 değerlerinden küçüktür.

Maruziyet: Belirli bir tehlikenin etkisine alabileceği veya etkilediği insan ve kıymetlerin miktarı ve sayısıdır. Etkilenen veya etkilenebilecek olan şeylere belli bir alandaki nüfus, binalar, sanat yapıları, altyapı, tarım alanları, ekonomik faaliyetler, kamu hizmetleri vb. de dâhildir. Maruziyet, etkilenme olasılığı olan insan sayısı ve/veya maddi anlamda kayıpların yerine konulmasının maliyeti olarak ifade edilir.

Mevcut En İyi Veri: Belli bir bölgedeki 100 yıllık sel yükseklikleri ve sel yatağı sınırlarını gösteren en güncel hidrolik ve hidrolojik bilgi.

Moloz: Kayalardan koparılmış gevşek malzemeden oluşan her tür birikim. Malzemeler ortaya çıktıkları yerde birikebilecekleri gibi akarsu veya buzlarla taşınıp başka yerlerde de birikebilirler.

Model Parametrelerinin Dağılımı: Irmak ve yeraltı sularının modellenmesinde, akış alanının belirli boyutlarda hücrelere ayrılarak ve her hücredeki hidrolik özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilen yaklaşım. Eş: model dağılımı.

Mevsimsel Akarsu: Yılın yağışlı dönemi boyunca taban suyu düzeyinin dere tabanının üzerine çıkması sonucu su akışı gözlenen ve kurak dönemlerde yatağı tamamen kuru kalan yüzey su akışı, geçici dere, süreksiz akarsu.

Maksimum Su Seviyesi: 1) Bir taşkın veya rezervuar işletmesi sırasında erişilen en yüksek su seviyesi. 2) Su seviyesinin en yüksek noktasına eriştiği gelgit dalgasının durumu.

Med Hali: Ay çekimi etkisiyle suların kabardığı hal, yüksek su.

Memba Blanketi: Bir barajın ya da toprak dolgunun altına, temelin üstüne yerleştirilen ve sızıntı sularının akaçlanmasını kolaylaştırıcı geçirgen örtü katı, akışyukarı blanket.

Manning eşitliği: Açık kanallar için geliştirilmiş isede kapalı borular için de kullanılan ampirik bir eşitlik.

Markov zinciri: İçindeki zaman parametresi kesikli olan Markov süreci.

Markov süreci: Mevcut durumdaki değeri bilinen gelecekte ortaya çıkacak herhangi bir durumun olasılık dağılımının sistemin geçmişiyile ilgili ek bilgiler tarafından etkilenmediği stokastik süreç.

Maksimum Olası Taşkın: En büyük yağış ve maksimum yüzey akışı oluşturacak tüm faktörlerin bir araya gelmesiyle oluşabilecek en büyük taşkın.

Maksimum Olası Sel: En büyük yağış ve maksimum yüzey akışı oluşturacak tüm etkenlerin bir araya gelmesiyle oluşabilecek en büyük taşkın.

Model Geçerleme: Bir modelin modellenmesi istenen sistemin hedeflenen yönlerini yansıttığını, model hakkında doğru bilgiler verdiğini, deneysel verileri sağladığını ve gerçek bir dünya sistemini gösterdiğini belirleme süreci.

Model Doğrulama: Model geliştirme sürecinde, bir modelin doğru programlandığının, algoritmanın hatasız gerçekleştirildiğinin, göz ardı edilen ya da hatalı bir husus bulunmadığının irdelenmesi.

N-yıllık olay: Yinelenme dönemi n yıl olan hidrolojik bir olayın büyüklüğü.

Net Sağnak Yağış: Bir sağnak sırasında akarsu yatağına dolaysız yüzey akıyla erişen yağış miktarı.

NFIP: National Flood Insurance Program: Ulusal Sel Sigorta Programı.

Noktasal Veri: Coğrafi bir mevkide örneğin bir yağış veya akım gözlem istasyonunda yapılan gözlemler.

Noktasal Yağış: Belirli bir noktada gözlenen yağış.

Olmuş ve Muhtemel Afet: 7269 sayılı yasanın 1. maddesinde “Deprem (Yer sarsıntısı), yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ ve benzeri afetlerde yapıları ve kamu tesisleri genel hayata etkili olacak derecede zarar gören veya görmesi muhtemel olan yerlerde alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlar hakkında bu kanun hükümleri uygulanır” hükmü yer almaktadır. Yasanın 1. maddesinde yer alan “zarar gören” sözcüğü bugün için “olmuş afet, “görmesi muhtemel olan” sözcüğü de “muhtemel afet“ olarak değerlendirilmektedir. Doğal olarak, muhtemel afet olayları, deprem, yangın gibi afetleri değil; jeolojik araştırmalarla öngörülebilir, hesaplanabilir, haritalanabilir olan heyelan, kaya düşmesi, çığ gibi olayları temsil etmeyi,

Orta vadede iyileştirme: Yaklaşık bir aylık iyileştirme faaliyetlerini ve bununla ilgili harcamaların yapıldığı süre

Özel Tesis: Hastaneler, hapishaneler, bakım evleri vb gibi özel durumları olan yerlerdir.

Önceki Toprak Nemi: Bir sağanak yağışın başlangıcında bir su toplama havzasındaki toprağın nem durumu.

Otomatik İstasyon: Gözlemlerin otomatik olarak aletler tarafından yapıp iletildiği veya kaydedildiği istasyon. Gerektiğinde kodlama formuna dönüşüm ya doğrudan doğruya ya da bir düzeltme istasyonunda yapılmaktadır.

Oyuntu: Yalnızca sağanak yağışla gelen ve/veya kar erimesiyle oluşan suların akışıyla derin bir aşınma sonucu oluşan mecra.

Oyuntu Erozyonu: Şiddetli yağmurlar ya da karların erimesinden sonra yüzey akışlarının toprak kütlelerini aşındırıp taşımasıyla oluşturduğu ve normal toprak işleme aletleriyle düzeltilemeyecek kadar büyük olan yarıntılar, yarıntı erozyonu.

Orta Yağmur: Genellikle bir saatte metrekareye 2.5 milimetre (0.098 inçden) ile 7.6 mm (0.30 inç) ya da 10 mm (0.39 inçden) arasında ki bir miktarda yağan yağmur.

Olası Maksimum Taşkın: Lokasyon, meteoroloji, hidroloji ve arazi gibi ilgili bütün faktörler hesaba alındığında olması beklenen en büyük taşkın.

Olası Enbüyük Sel: Yer, meteoroloji, hidroloji, arazi vb. ile ilgili en uç olumsuz koşullar hesaba alındığında olması beklenen en büyük sel.

Orta Derece Sel: Malların taşınması, Ev ve iş yerlerinin tahliye edilmesi, ana yol ve köprülerin su altında kalması gibi etkileri olan sel.

Örtük Sayısal Model: Diferansiyel denklemlerin sayısal çözümünde, ilerleme adımında bir noktadaki değişkenin önceki adımlardaki değişkenlerin yanı sıra aynı adımdaki komşu noktalardaki değişkenlere de bağlı olduğu ve bu nedenle bir denklem sisteminin çözümünün gerektiği model.

Optimal Tasarım: İlgili tüm değişkenlerin veya bu değişkenlerden oluşan bileşenlerin tasarım gereksinimlerine uygun olarak belirli bir amaç fonksiyonunun (örneğin net faydaların) maksimize edilmesini sağlayacak şekilde seçilmesine dayanan sistem tasarımı.

Orografik Yağış: Nemli havanın orografik engeller üzerinden yükselmesiyle oluşan yağış.

Olasılık: Çeşitli şekillerde bir “güvenilirlik derecesini” ifade eden veya sonsuz bir serinin limit frekansı olarak tanımlanan temel istatistiksel kavram.

Olası Maksimum Yağış: Verilen bir süre için bir havza üzerine düşen yağış miktarının istatistiksel (fiziksel) üst sınırını gösteren değer.

Önemli İyileştirme: Herhangi bir nedenleyapılan bina tamiri, restorasyonu, vb. için harcanan para binanın iyileştirme yapmadan önceki piyasa değerinin yüzde ellisine eşit veya daha fazla miktarda olması durumu.

Perkolasyon: Taneli ya da toz malzeme ile dolu bir yataktan bir sıvının akıp geçmesi, varsa içindeki tanecikleri süzme ortamında bırakarak aşağı akması ya da damlaması.

Piyozemetre: Su tablası seviyesi veya piyezometrik yükün ölçülmesi için açılan gözlem kuyusu.

Playa: Kurak bölgelerde veya çöl bölgelerinde içe yönelik merkezci drenajı olan etrafı çevrili bir vadinin en alçak kısmında bulunan göl yatağı. Göl, şiddetli sağnak yağışlar dışında genellikle kurudur. Bu tür sağnak yağışlarda ince bir su tabakasıyla kaplanır. Bu tabaka daha sonra buharlaşma ve/veya infiltrasyon etkileriyle hızla ortadan kalkar.

Porozite: Boşluk Hacmi: Belirli bir gözenekli ortam örneğinin, sözgelimi toprağın, boşluk hacminin gözenekli ortamın boşluklar da dahil olmak üzere kapladığı brüt hacme oranı.

Potansiyel Buharlaşma: Mevcut koşullar altında bir saf su yüzeyinden dışarı yayılabilecek su buharı miktarı.

Potansiyel Evapotranspirasyon: Belirli bir iklimde sürekli bir bitki örtüsünün tüm toprak yüzeyini kapladığı, yeterli su sağlanan koşullarda buharlaşabilecek maksimum su miktarı. Bu nedenle belirli bir bölgede verilen süre içinde topraktan buharlaşmayı ve bitkilerin terlemesini kapsar ve derinlik olarak ifade edilir.

Potansiyel Su Salımı: Belirli bir iklimde sürekli bir bitki örtüsünün tüm toprak yüzeyini kapladığı, yeterli su sağlanan koşullarda buharlaşabilecek maksimum su miktarı derinliği. Eş: potansiyel evapotranspirasyon.

Profil: Akış boyunca herhangi bir lokasyonda bir selin su seviyesi yüksekliklerini gösteren grafik.

Program: İyileştirme faaliyetlerini yürütmek için oluşturulmuş icra organı.

Reynolds Sayısı: Atalet kuvvetlerinin viskoz kuvvetlere oranını ifade eden boyutsuz sayı.

Rasgele Değişken: Belirli bağıl frekans ve olasılıklara sahip değerlerin oluşturduğu bir set içerisindeki herhangi bir değeri alabilen nicelik.

Radar1: Elektromanyetik enerjinin kısa darbeler halinde gönderilmesi ve hedeften meydana gelen yansımaların değerlendirilmesi yoluyla hedeflerin varlıklarını, uzaklıklarını ve yerlerini belirlemeye yarayan mikrodalga donanımı. 2. Elektromanyetik spektrumun mikrodalga bölümüne duyarlı algılayıcı sistemlere sahip olan ve görüntü alabilen, genellikle uydulara zaman zaman da uçak ve diğer hava araçlarına yerleştirilerek kullanılan, seçilmiş nesnelere ve arazi yüzeyine sistem tarafından gönderilen elektromanyetik enerjinin geri yansıması prensibi ile çalışan, bu şekilde nesnelere ve yeryüzüne olan uzaklıkları tanımlamaya yarayan ve bu özellikleri sayesinde incelenen nesnelerin ve yeryüzünün görüntülerini elde etmeye yarayan önemli bir uzaktan algılama ve görüntüleme sistemi.

Risk Azaltma: Uzun dönemde tehlikeli durum ve bunların etkileri nedeni ile oluşabilecek can ve mal kaybı zararlarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan sürekliliği olan aktivite ve önlemlerdir.

Risk Yönetimi: Koruma amacıyla tehlike ve riskin belirlenmesi, analizi ve değerlendirilmesi, imkân, kaynak ve önceliklerin tanımlanması, afet senaryolarının hazırlanması ve uygulama önceliklerinin belirlenmesi ile riskin azaltılabilmesi ve azaltılan riskin yönetilebilmesi için genel politika ve stratejik planlarla birlikte uygulama planlarının hazırlanması ve hayata geçirilmesi sürecine denir.

Risk: Bir tehlikenin belli bir zaman ve mekânda gerçekleşmesi durumunda tehdit altında olan unsurların (bölgenin sakinleri, özellikleri, etkinlikleri, özgün tesisleri, tabi ve kültürel kaynakları, vb) alacağı hasarın düzeyine bağlı olarak oluşacak potansiyel kayıplardır.

Savunmasızlık: Potansiyel afetin meydana gelmesiyle toplumun uğrayabileceği olası ölüm, yaralanma, hasar, yıkım ve kayıp ve zararların bir derecesidir.

Soğurma (Absorpsiyon): 1. Bir maddenin başka bir maddeyi, enerjiyi ya da kuvveti özümleyerek başka biçim ya da türlere dönüştürmesi. 2. Madde ile etkileşimi

sonucunda, elektromanyetik ya da akustik türü enerjilerin tersinmez olarak başka bir hale, örneğin ısıya, dönüştürülmesi, soğurma.

Su Toplama Havzası: Yüzey suyu veya yeraltı suyu sistemlerinin beslenmesine katkıda bulunan ve suları bir ırmak, rezervuar, göl, bataklık ya da deniz gibi başka bir su kütesine erişen alanın tümü, beslenme havzası.

Sayısal İmge: İki boyutlu bir ızgara üzerinde dizimlenmiş ve değerleri nicemlenmiş sayı alanı.

Sayısal Yükseklik Modeli: Arazi yüzeyi yüksekliğinin bilgisayarla gösterimi.

Sesli iskandil: Fatometre: Ses dalgaları yardımıyla deniz dibi derinliğini ölçen ve deniz ortamındaki cisimlerin yüzeye dik uzaklıklarını tespit eden bir seyir yardımcı cihazı.

Şamandıra Ölçer, şamandıra göstergesi: şamandıra: 1. Akışkan serbest yüzeyinin konumunu ölçmek için kullanılan yüzer cisim. 2. Deniz ve nehirlerde diğer yüzen cisimleri bağlamak için kullanılan dibe, çıpa veya ağırlık ile bağlanmış, her yanı kapalı, çoğunlukla metalden yapılan yüzer cisim. 3. Denizde yol göstermeye, bir tehlikeyi veya geçiş yolunu haber vermeye yarayan yüzer cisim.

Sel geçidi: Kanalların yan dere geçişlerinde kullanılırlar. Taşkın sırasındaki en büyük debiyi kanala zarar vermeden geçirecek kapasitede olmalıdırlar. Kanalin üzerinden geçirilirse üst sel geçidi, ana kanalın altından geçirilirse alt sel geçidi denir. Alt sel geçidi deredeki taşkın debisinin küçük ve sediment miktarının az olduğu zamanlarda uygulanır. Arazi eğimi fazla ise alt sel geçidi, az ise üst sel geçidi uygulanır.

Sel Faaliyet Planı: Yüksek riskli sel alanları için site-spesifik müdahale planı.

Sel Derinliği: Zemin yüzeyi üzerinde ki sel suyunun yüzey yüksekliği.

Sel Kenar Bölgesi: 100-yıllık taşkın kanalına bitişik olan, taşkın kanalı aracılığı ile 100-yıllık taşkın su seviyesinin 30 santimetreden daha fazla yükselmeyecek şekilde önlemleri alınmış ve yapılaşmaya izin verilebilen alanlar, 100-yıllık sel yatağı sınırı.

Sel Tehlike Alanı: Bir harita üzerinde verilen bir şiddette bir sel tarafından su baskınına uğrayacak alan.

Sel Bilgisi: Karar verme sürecinde yardımcı olması için sel hakkında bilgi toplama ve değerlendirme süreci.

Sızdırmazlık: Bir öge ya da malzemenin, özellikle eklem bölgelerinde, bir tarafından diğer tarafına toz, gaz, sıvı gibi madde geçirmeme özelliği.

Su Geçirmez: Sıvı evredeki suyu içine sızdırmama özelliği olan.

Sel Risk Alanı: Bölgedeki sel sularının hızı veya derinliğinin harita üzerinde gösterildiği coğrafik alan. EŞ: taşkın risk alanı.

Sel: 1. Aşırı yağış, hızlı kar erimesi, şiddetli fırtına ve fırtına kabarması, sed veya barajların tepe noktasının aşılması, heyelan ile akarsuyun yatak değiştirmesi, kanalizasyon taşması gibi nedenlerle yüzey akışıyla gelen suların, normalde su altında olmayan alanları geçici bir süre için kaplaması ve/veya o alanlarda birikmesi. 2. Doğal ya da yapay bir akarsuyun debisinin artması sonucu su seviyesinin, yükselerek yatağının normal sınırlarının dışına taşmasıyla çevresindeki alanların geçici bir süre su altında kalması. 3. Taşkın ve su baskını şeklinde görülen hidro-meteorolojik olayların genel adı.

Sel Aşaması: Bir akarsuyun doğal sınırlarından taşmasıyla ulaştığı herhangi bir bölümde hasara yol açmaya başladığı aşama.

Sel Açıklaması: Aktif bir sel (ani taşkın) uyarısı hakkında güncellenmiş gözlem ve ek etki bilgisi sağlayan meteorolojik rapor. Eş: ani taşkın açıklaması.

Sel gözlem, ani taşkın gözlem: Ani sel gibi tehlikeli hava ve hidrolojik olayın oluşum olasılığının önemli ölçüde arttığı fakat olayın oluşumu, yeri ve/veya zamanının hâlâ belirsiz olduğu durumunda haritada dikdörtgen içine alınmış belirli bir alan ve süre için 6 ila 48 saat önce yayımlanan meteorolojik rapor.

Sellenme: Herhangi bir nedenle bir yerden yüzey akışıyla gelen suların, normalde su altında olmayan alanları geçici bir süre için kaplaması ve/veya birikmesiyle oluşan sel.

Sel Yolu Veri Tablosu: Akarsuların enine kesiti hakkında detaylı bilgi veren tablo.

Sürtünme Kayıpları: Su ve suyun içerisinde aktığı boru, kanal veya gözenekli ortam duvarları arasındaki sürtünme nedeniyle meydana gelen toplam enerji kaybı. Genellikle yükseklik birimleriyle ifade edilir.

Sızan su: Doymamış bölgede bulunan ve yerçekimi etkisiyle hareket eden su.

Yerçekimi Suyu: 1.Arazinin doygunluk nemi ile arazi kapasitesi arasındaki toprakta su miktarı.2.Toprakta 2.54 pF ya da 1/3 atmosfer basınçtan daha düşük güçle tutulan su.3.Yeraltında kılcal dirençleri yenerek yerçekimi etkisiyle doygun bölgeye doğru hareketini sürdürebilen su.

Sel Oyuntusu: Akarsu, yüzey akış suları ya da sellerin etkisiyle oluşan ve tarım alet ve makinalarıyla düzeltilemeyen erozyon yarıkları.

Sert Tabaka: Suyun toprağa girişini engelleyen kesif sert tabaka.

Şiddetli Yağmur: Genellikle bir saatte metrekareye 50 milimetreden (2.0 inçden) daha fazla miktarda yağın yağmur.

Susevmez (Hidrofobik): Su ile etkileşmeyen ya da sudan uzak durma eğilimi olan molekül veya molekül grubu.

Susevmez Yüzey: Zayıf eşdeğerli molekül bağları ile tanımlanan ve su molekülleri ile kolaylıkla tepkimeye giremeyen polar olmayan mineral tane yüzeyi.

Şiddet-Süre-Frekans Eğrisi: Verilen bir lokasyonda değişik sürelerdeki yağış için çeşitli kısa süre yağış oranlarının aşılma olasılığını gösteren eğri. Eş: hidrogram.

Süzülme: Bir akışkanın doygun olmayan bir ortam içinde yerçekimi etkisiyle akımı. Örneğin; topraktaki su akımı.

Süzüntü liçi: Bir filtre ortamı kullanılarak oluşturulmuş yapay tabanlara sahip bir seri tank içerisinde ters akım prensibi ile daha önce kırma işlemi uygulanmış gözenekli cevher kütlelerinden değerli metal kazanımını sağlayan liç yöntemi.

Süzülme: Bir akışkanın doygun olmayan bir ortam içinde yerçekimi etkisiyle akımı.

Süreklilik: Hidrolojik bir sürecin veya zaman serisinin tekrarlanma veya devam etme eğilimi. Meydana geliş sıralarına göre düzenlendiklerinde ard arda gelen değerler arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır.

Sürerliğe Dayalı Öngörü: Meteorolojide gelecekteki hava şartlarının mevcut hava şartlarıyla aynı olacağı şeklinde yapılan basit bir öngörü yöntemi.

S hidrografı: Herbirinin yağış fazlası bir birim arttırılmış (örneğin T saatte 1 cm) , T saatlik birim hidrografların ardarda eklenmesiyle ve her hidrografın bir öncekine göre T saat kaydırılmasıyla elde edilen sonsuz seriden elde edilen hidrograf.

Sağanak: Konvektif bulutlardan düşen genellikle kısa süreli ve şiddetli yağış. Ani olarak başlamaları, ani olarak sona ermeleri ve genellikle büyük ve hızlı şiddet değişimleriyle karakterize edilirler.

Şuga: Yağlı buz veya sulu buzdan bazen de taban buzunun yüzeye çıkmasıyla oluşan birkaç santimetre çapında beyaz süngerimsi buz topakları birikimi.

Sulu Sepken: Yağmur ve karın birlikte yağması veya karın yağarken erimesi.

Seviye Debi İlişkisi: Bir nehir en kesitinde bir eğri, tablo veya eşitlik(ler) le ifade edilebilen seviye ile debi arasındaki ilişki.

Sentetik (Birim) Hidrograf: Bir su toplama havzasının çeşitli fiziksel özellikleri ile ilgili katsayıların tahminine dayanarak geliştirilmiş (birim) hidrograf.

Sel deresi: Şiddetli yağışlara ve kar erimesine bağlı olarak debisi çok düzensiz değişen ve çok hızlı akan, dik eğimli dere, vahşi dere.

Sel Deresi (Vahşi Dere): Genel olarak büyük bir hızla ve türbülanslı olarak akan dik eğimli su yolu.

Sel Yarıntısı: Yağışlı mevsim dışında kuru olan yatak.

Sel Yatağı Yönetimi: Sel yataklarında can ve mal güvenliğini sağlamak, erozyonu önlenmek, doğal hayatı korumak gibi ekonomik, sosyal ve çevresel riskleri en aza indirmek için hazırlanmış olan planlar, gerekli olan köprü, sedde gibi altyapı inşası, sel erken uyarı ve acil durum sistemlerinin kurulması, halkın sel tehlikesine karşı eğitilmesi gibi konuları belirleyen yönetmelikler ve uygulamaları.

Su Seviyesi: Bir su kütesinin serbest su yüzeyinin bir referans seviyesine kıyasla kotu.

Su Ayrım Çizgisi: Bitişik su toplama havzalarını ayıran yükseltilerin en yüksek noktalarını birleştiren çizgilerin oluşturduğu topografik sınır.

Savak: Membadaki su seviyesinin kontrolünde kullanılabilen üzerinden su aşan yapı.

Taşkın Kontrolü, Taşkın Koruma: Arazilerin taşkından korunması veya taşkının neden olacağı zararların en aza indirilmesi.

Taşkın Alanı: Akarsu akımı bir kanalın taşıma kapasitesini aştığında veya mansaptaki bir nehre set çekilmesi nedeniyle suyla kaplanan alan.

Tabaka Akışı: Toprak yüzeyinde hemen hemen üniform kalınlıkta nispeten ince bir tabaka şeklinde oluşan akım.

Tabaka Sel: Hemen hemen birörnek kalınlıkta bir ince tabaka şeklinde, akan, yerine göre tabakanın 1 ile 30 santim derinliğinde olduğu, çevresinde akarsu olmayan yamaç gibi yerlerde oluşan sel.

Tehlike: Can ve mal kayıplarına neden olmak ile birlikte toplumun sosyo-ekonomik düzen ve etkinliklerine, doğal çevreye, doğal, tarihi ve kültürel kaynaklara zarar verme potansiyeli olan doğal, insan ve teknolojik kökenli oluşum, olay veya olaylar zinciridir.

Toprak Nem İndisi: Toprağa düşmüş günlük yağış miktarlarının ağırlıklı toplamı.

Taşma Tahliyesi: Kendi kıyılarından taşmadan bir su yoluna iletilen deşarj. Eş: taşma kapasitesi.

Taşma Seviyesi: Bir akarsuyun kendi doğal banketlerinin üzerinden taşmaya başladığı seviye.

Toplum Değerlendirme Sistemi: NFIP gereksinimlerine göre sel yatağı alanlarını düzenleyerek hasar ve sel kayıplarını azaltan toplulukların azaltılmış sel sigortası primleri ile ödüllendirildiği FIA (Federal Insurance Administration) Federal Sigorta Yönetimi programı. -

Tehlikeli Sıvı: Taşımacılıkta veya depolamada alev alabilen, parlama veya patlamaya neden olabilen sıvılar.

Tehlikeli Yük: Taşımacılıkta, taşınması sağlık ve/veya güvenlik yönünden tehlikeli olabilen mal.

Tehlikeli Bölge: Can ve mal kaybı, yaralanma, sosyal ve ekonomik dengelerin bozulması veya çevresel zararlara yol açma potansiyeli bulunan ya da oradaki personeli kurtarmanın kesin bir risk oluşturacağı yer. Eş: tehlikeli alan.

Tahliye: Beklenen veya oluşmakta olan bir tehlike nedeniyle yapılardan veya bir bölgeden insanların, önceden hazırlanmış bir plan ve belirlenmiş güzergah(lar) kullanılarak hızlı ve düzenli bir şekilde boşaltılması ile birlikte güvenli yer(ler)e taşınması.

Taşkın Kanalı: (1) Taşkın sularını taşıyan kanal. (2) Yüksek akım dönemlerinde sular tarafından doldurulan genişletilmiş akarsu yatağı.

Taşkın Piki: Bir kanaldaki taşkın sırasında su seviyesinin eriştiği en yüksek (pik) kot.

Taşkın Tahmini: Bir akarsu yatağı üzerinde belirlenen bir noktada yağıştan ve/veya kar erimesinden kaynaklanan bir taşkın, özellikle pik sarfiyatta, seviye, debi, yinelenme süresi ve süresinin tahmin edilmesi.

Taşkın Frekansı: Belirli bir debi veya seviyenin üzerindeki bir taşkın belirli sayıda yıldan oluşan bir zaman periyodunda gelmesi olasılığı.

Taşkın Olasılığı: Belirli bir yılda, belirli bir seviye veya debiye eşit veya bu seviye ve debiyi aşan bir taşkın meydana gelme olasılığı.

Taşkın Önlemi: Taşkın riski olan bir alanda taşkın zararını önlemek için kullanılan teknikler.

Taşkın (Sel, Feyezan): Bir akar suyun muhtelif sebeplerle yatağından taşarak, Çevresindeki arazilere, Yerleşim yerlerine, Altyapı tesislerine ve Canlılara zarar vermek suretiyle, normal sosyo-ekonomik faaliyeti kesintiye uğratacak ölçüde bir akış büyüklüğü oluşturması olayı. Taşkın, tabii bir olaydır. Ancak, insan faaliyetleri taşkınları bir afete dönüştürür. Bu tanımı, deniz sahillerine mücavir bölgelerdeki dalga hareketlerinden kaynaklanan kıyı taşkınları, göllerdeki seviye değişiklikleri ile dalga etkilerinden kaynaklanan göl taşkınları ve buzul erime ve parçalanmalarından kaynaklanan buz hareketi taşkınları ile genişletmek mümkündür.

Taşkın İhbarı: Belirli bir istasyon veya belirli bir nehir havzasında yakın bir gelecekte bir taşkın meydana gelebileceğinin önceden bildirilmesi.

Taşkın Dalgası: Bir yağış dönemi, kar erimesi, baraj yıkılması veya hidroelektrik santrallerden bırakılan sular nedeniyle bir akarsu akımının maksimum bir noktaya yükselip ardından geri çekilmesi.

Taşkın Yatağı: Bir akarsu boyunca uzanan ve sadece akarsudaki akım yatağın su taşıma seviyesini aştığında taşkına maruz kalan hemen hemen düz alan.

Taşkın Kanalı: Taşkın suyu fazlasını (akarsu içerisinde güvenli taşınabilecek miktarın üzerindeki suları) taşımak üzere inşa edilmiş kanal.

Tahmin-Olay Zaman Aralığı: Bir tahminin yayınlanması (uyarısı) ile tahmine esas unsurun meydana gelişinin beklendiği an arasındaki zaman aralığı.

Tahmin (Uyarı) Öncü Zamanı: Bir tahmin (uyarı) ile tahmin edilen olayının beklenen oluşumu arasındaki zaman dilimi.

Tahmin: Gelecekte oluşacak bir olayın meydana gelmesiyle ilgili istatistiksel tahmin veya kesin ifade.

Tahmin Güncelleme: Tahmini ve tahminden sonra geçen zamanda arasındaki elde edinilen bilgiyi kullanarak bir olaya ait tahminin gözden geçirilip geliştirilmesi.

Tahmin Doğrulaması: Bir tahminin doğruluğunun tahmin hatalarının istatistiksel analizi yoluyla belirlenmesi.

Tahmin Hatası: Gözlenen değer ile tahmin arasındaki fark.

Tipi Uyarısı: Belirli alanda tipi oluşumunun an meselesi olduğu ya da oluşumu gözlemlendiği zaman yayımlanan meteorolojik uyarı raporu.

Tutulmuş su kütlesi: Bir barajda olduğu gibi su toplanarak oluşturulmuş su kütlesi.

Toplu Parametreler Modeli: Değişken ve parametrelerin toplam havzanın ortalama değerlerini temsil ettiği ve havzanın bir birim olarak kabul edildiği model.

Tünek Yeraltı Suyu: Nispeten geçirimsiz bir tabaka tarafından beslenen ve bir su tablası ile yer yüzeyi arasında bulunan genellikle orta büyüklükte yeraltı suyu kütlesi.

Temsili Havza: 1) Karakteristik özellikleri olan doğal bir bölgede iklimsel ve hidrometrik verilerin eşzamanlı gözlenmesiyle hidrolojik çevrimin incelenmesine olanak sağlayan havza. 2) Nispeten değişmeyen koşullar altında üzerinde yoğun hidrolojik çalışmalar yürütülen havza. 3) Verilen bir bölgedeki bütün havzalarda ölçüm yapmak yerine, yapılan ölçümlerin daha geniş alanları temsil etmesini sağlamak üzere eşzamanlı hidrometeorolojik ve hidrometrik gözlemler yapılan hidroloji istasyonları tesis edilen havza.

Tutulan Su: Bir drenaj havzası üzerine düşen yağışın belirli bir dönem boyunca yüzeysel akıntı şeklinde uzaklaşmayan kısmı.

Tabaka Sel: Hemen hemen birörnek kalınlıkta bir ince tabaka şeklinde, akan, yerine göre tabakanın 1 ile 30 santim derinliğinde olduğu, çevresinde akarsu olmayan yamaç gibi yerlerde oluşan sel.

Toprak Nemi: Toprağın, su tablası üzerinde bulunan bölümünde toprak gözenekleri içerisindeki su buharı da dahil olmak üzere içerdiği nem miktarı.

Toprak Nem Açığı: Toprağın tarla kapasitesi ile mevcut toprak nemi arasındaki fark.

Toprağın Nem Profili: Toprak neminin derinlikle değişimini gösteren eğri.

Toprak Nemi: Zeminin en üst katmanında ya da toprak yüzeyine yakın havalanma bölgesinde bulunan ve buharlaşma ya da bitki terlemesi ile atmosfere geçen su.

Toprak Suyu: Toprağın en üstteki kuşağında veya toprak yüzeyine yakın havalanma bölgesinde asılı halde bulunan ve evapotranspirasyon ile atmosfere verilebilen su.

Telemetri: Bir gözlemci ile uzak bir nokta arasındaki uzaklığı akustik, optik veya radyoelektrik yollardan biriyle ölçme tekniği, telemetri.

Thiessen Poligonu: Birbirine yakın yağış istasyonlarını birleştiren düz çizgileri ortasından ikiye bölen düşey hatlarla oluşturulan poligonlar.

Thiessen Yöntemi: Thiessen poligonları ile alansal yağış miktarını belirleyen grafiksel yol.

Topografya Haritası: Yeryüzü rölyefi ve yol, bina, yerleşim yeri gibi tarihsel ve güncel yapılarla ilgili ölçülmüş bilgileri, istenilen belli bir oranda küçülterek ve özgün bir yöntemle yatay bir düzleme izdüşürerek oluşturulan harita.

Terleme: 1. Herhangi bir canlının derisinden ya da membranından dışarı atılan su. 2. Bitkilerin genellikle köklerinden aldıkları suyu bitki yüzeyinde bulunan stoma ve/ya da kovucuklardan buhar halde atmosfere verilmesi, transpirasyon, fizyolojik buharlaşma.

Terleme: Suyun su buharı şeklinde bitkilerden atmosfere transfer edilmesi.

Tektonik Yükselme: Yer kabuğundaki hareketler nedeniyle kabuğun bir bölümünün bulunduğu konumdan yukarı doğru hareket etmesi.

Uyarı İşareti: Karayolları ve yakın çevresinde dikkatli olunmasını gerektiren bir tehlikeli durumu önceden bildiren trafik işareti, ikaz levhası.

Uyarı Limitleri: Bir kalite kontrol diyagramında aşılmaları halinde sürecin kontrol dışına çıkabileceğini işaret eden limitler.

Uzun Vadeli İyileştirme: Afetten etkilenen toplulukların yaşam şartlarının ve tesislerinin restorasyon, yeniden geliştirme, rejenerasyon, rehabilitasyon ve iyileştirme çalışmaları.

Veri Toplama Sistemi: İşleme tesisine iletmek üzere koordine edilmiş sistem.

Veri İşleme: Veriler üzerinde bilgisayarlar tarafından yararlı bilgiler elde etmek amacıyla yürütülen düzenli işlemler.

Veritabanı: Bir konu ya da kuruluşa ilişkin toplu verilerden oluşan ve genellikle bir veritabanı yönetimi sistemi aracılığıyla belirli kurallar içinde erişilebilen örgün veri kümesi.

Varyans: Bir frekans dağılımının ikinci merkezi momenti. Bir değerler seti içerisindeki değerlerin ortalamadan sapmalarının kareleri toplamının değer sayısına bölümü.

Yüzeysel Erozyon: Yağmur sularının sıçraması ve yüzey akışıyla derinliği 30 cm'yi aşan kanallar oluşmaksızın toprağın aşağı yukarı üniform bir şekilde aşınarak bir alandan uzaklaşması. Bununla birlikte yoğunluğu az yüzeysel akışın neden olduğu çok sayıda fakat göze çarpacak denli belirgin küçük oyuntular da yüzeysel erozyona dahil edilmektedir.

Yüze Tutunma (Adsorpsiyon): Gaz veya sıvı moleküllerin, katı veya sıvı kütlelerinin yüzeyinde kimyasal veya fiziksel kuvvetlerle tutunup kalması.

Yıllık Aşılma Serileri: Taşkınlar gibi bağımsız olaylara ait, kayıt yılları sayısına eşit sayıda ve seçilen bir baz değerden yüksek değerleri içeren seri.

Yatak Profili: Bir akarsu yatağının düşey bir düzlem üzerindeki şekli; boyuna veya enine olabilir.

Yağış Hamlesi: Sınırlı bir bölgede etkili, sellere de neden olabilecek kadar şiddetli, görelî olarak kısa süreli, dolu ve gök gürültüsü eşliğinde de görülebilen, genellikle saatte 100 mm veya daha fazla olan yağış.

Yol Enkesiti: Bir karayolu ya da demiryolu planında eksene dik doğrultudaki kesit, enine kesit.

Yükseklik Sertifikası: Bir binanın en alçak katının yüksekliğini belgelemek için etmekte kullanılan form.

Yüzücü Eşel: Esas olarak suyun yüzeyinde hareket eden, suyla birlikte yükselip alçalan ve hareketleri kaydedici veya göstergeli bir aygıta iletilen bir filatörden oluşan eşel.

Yer Verileri: Uzaktan algılama yoluyla elde edilmiş verilerin yorumlanmasına yardımcı olmak üzere yüzey/yüzeyaltı özellikleri hakkında elde edilmiş bilgi.

Yeraltı Suyu: Doymuş bölgede yer alan yüzeyaltı suyu.

Yeraltı Suyu (çevr. taban suyu): Yeryüzünün altındaki kayalar ve zeminlerin içerdiği, herhangi bir şekilde yeryüzüne ulaşan veya ulaşamayan, çıkarılabilen veya çıkarılamayan tüm sular.

Yoğun Yağmur: Genellikle bir saatte metrekareye 7.6 milimetreden (0.30 inç'den) daha büyük ya da 10 mm (0.39 inç) ile 50 milimetreden (2.0 inç'den) arasında ki bir miktarda yağın yağmur.

Yük Kaybı: Enerji kırılması nedeniyle toplam yükte meydana gelen azalma. Yükseklik birimleriyle ifade edilir. Eş: enerji kaybı.

Yağış İndisi: Bir günde ya da başka bir belirli dönemde düşen yağış miktarı muhtemelen verilen bir yerdeki yağışa bir kez eşit veya ondan daha fazla olması şeklinde yağış miktarının verilen periyottaki tekrarı.

Yapısal Olmayan Taşkın Önlemleri: Taşkın etkilerinin azaltılması için yapısal olmayan araçlar kullanılan sistem. Örneğin; arazi kullanım planlaması (taşkın yatağının bölgelere ayrılması), erken uyarı sistemleri, taşkın sigortası.

Yüzey Akışı: Suyun akarsu yatağına ulaşmadan önceki yüzeysel akışı.

Yağış Ölçer: Başta yağmurölçer veya karölçer olmak üzere yağış miktarını ölçen ağıtlar için kullanılan genel terim.

Yağış Şiddeti: Birim zaman aralığında toplanan yağış miktarı.

Yağış: 1) Bulutlardan düşerek veya havadan gelerek yeryüzü üzerinde biriken ve su buharının yoğunlaşmasıyla ortaya çıkan sıvı ve katı ürünler. 2) Birim zamanda birim yatay yüzey alanı üzerine gelen yağış (1 no’lu tanımdaki anlamıyla) miktarı.

Yağış Ölçer: Plüvyometre: Bir noktaya düşen yağışın derinliğini ölçen alet.

Yağmur Gölgesi: Bir dağ veya dağ silsilesinin rüzgardan korunan tarafında bulunan ve rüzgara maruz taraftan daha az yağış alan bölge.

Yağmur Derinliği: Atmosferden düşen sıvı su (yatay bir düzlemde su derinliği olarak ifade edilen).

Yağış Dağılımı: Yağış derinliğinin zaman ve mekanda gösterdiği değişiklik.

Yağış Fazlası: Yağışın doğrudan doğruya yüzeysel akıma katkıda bulunan bölümü.

Yağış Şiddeti Örüntüsü: Bir fırtına yağışı sırasında yağmur hızının dağılımı.

Yağış Şiddeti Yinelenmesi: Belirli bir şiddetteki yağışa eşit veya daha büyük şiddette bir başka yağışın meydana gelişi arasında geçen ortalama zaman aralığının yıl olarak ifadesi.

Yağmur Şiddeti: Birim zamanda meydana gelen yağışın derinlik birimleriyle ifade edilen hızı.

Yağış Modeli: Yağış verisini subaskını modeline ilişkilendiren herhangi matematiksel model.

Yeraltı Su Tablası: Serbest suverenlerde doymun bölgeyi doymun olmayan bölgeden ayıran ve basıncı atmosfer basıncına eşit olan, yeraltı suyunun üst yüzeyi.

Yapısal Sel Azaltma: Taşkınların etkisini azaltmak üzere rezervuarlar, seddeler, tarama, saptırma yapıları, taşkından koruma gibi fiziksel çözümler kullanılan yapısal sistem.

Yapı: 1. Bir örgütlenişin düzenleniş biçimi. 2. Genel olarak, bir sistemde yer alan öğelerin, doğal olarak ya da bir yapıcı tarafından örgütlenmesi, bir araya getirilmesi veya düzenlenmesiyle ortaya çıkan, belli bir anlam ve/veya amacı olan bir ürün veya görünüm. 3. Yapılan, kurulan, inşa edilen şey.

Zarar Azaltma: Doğal, teknolojik ve insan kaynaklı tehlikelerle, çevresel bozulmaların afet sonucunu doğurmasını önlemek veya etkilerini azaltmak amacıyla

afet öncesi, sırası ve sonrasında alınması gereken yapısal veya yapısal olmayan önlem ve faaliyetlerin tümüdür.

Zarargörebilirlik: Bir maruziyet ve savunmasızlık sonucu oluşabilecek olan kayıplardır.



ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Nilüfer Şen
Doğum Yeri ve Tarihi : İstanbul, 1980
E-Posta : nilufer_sen@yahoo.com, nisen@itu.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU

- **Lisans** : 2003, İstanbul Teknik Üniversitesi, Uçak Uzay Bilimleri Fakültesi, Meteoroloji Mühendisliği
- **Yüksek Lisans** : 2015, İstanbul Teknik Üniversitesi, Meteoroloji Mühendisliği, Atmosfer Bilimleri

MESLEKİ DENEYİM:

2012-2013 Işık Üniversitesi Avrupa Birliği Ofisi, Şile - Erasmus Program Koordinatörü
2011-2012 Superlit Boru Sanayi, İstanbul –İthalat - İhracat Uzmanı
2008-2010 İTÜ Avrupa Birliği Merkezi, İstanbul - Erasmus Uzmanı
2006-2008 Grupaj Servis Uluslar arası Nakliye, İstanbul - İhracat Forwarding Operasyon Sorumlusu
2004 -2006 SHD Transformatör ve İzolatör San. Tic A.Ş, İstanbul – İhracat Sorumlusu