

ÇALIŞTAY

AFETLERE KARŞI KENTSEL DİRENÇLİLİK

SONUÇ RAPORLARI

Beylikdüzü
Belediyesi



Düzenleyen: Beylikdüzü Belediyesi

İTÜ



Akademik iş birliği: İstanbul Teknik Üniversitesi

Destekleyen Kurumlar



T.C. İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
AFET VE ACIL DURUM
YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI



İçindekiler

1. Önsöz	4
2. Künye	6
3. Katılımcı Kurumlar	7
4. Çalıştay Hakkında	9
4.1. Amaç ve Kapsam.....	9
4.2. Yöntem	9
5. Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Üst Politika Notu	10
5.1. Çoklu Afetler	11
5.2. Kurumsal Kapasite, Veri ve Yönetişim Açıkları	14
5.3. Stratejik Politika Önerileri.....	16
5.4. Çok Düzeyli Yönetişim: Yerel – Büyükşehir – Merkezi İdare İçin Yol Haritası	18
5.5. Genel Sonuç ve Politika Çağrısı.....	21
5.6. Politika Çağrısı	22
6. Masa Bazlı Çalışma Raporları	23
6.1. Deprem Masaları	23
6.2. Sel / Taşkın Masası.....	27
6.3. Heyelan ve Tsunami Masası	31
6.4. İklim Değişikliği Masası	35
6.5. Kent Isı Adaları Masası.....	39
6.6. KBRN Riskleri Masası	44
6.7. Toplumsal Hasar Görebilirlik Masası.....	49
7. Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı Sonuç Bildirgesi	53
7.1. Genel Çerçeve	53
7.2. Deprem Masası: Yapısal ve Mekânsal Riskler.....	53
7.3. Sel / Taşkın Masası: Altyapı ve Su Yönetimi	54
7.4. Heyelan ve Tsunami Masası: Doğal Süreçler ve İzleme	54
7.5. İklim Değişikliği Masası: Uzun Dönemli Riskler.....	54
7.6. Kent Isı Adaları Masası: Sağlık ve Mekânsal Eşitsizlik	54
7.7. KBRN Masası: Teknolojik ve Endüstriyel Riskler	55
7.8. Toplumsal ve Sosyal Hasar Görebilirlik Masası	55
7.9. Ortak Temalar ve Kesişen Bulgular.....	55
7.10. Sonuç ve Ortak Çağrı.....	56

1. Önsöz

Kentler günümüzde yalnızca tekil afetlerle değil; birbirini tetikleyen ve aynı mekânsal sistem üzerinde etkisini artıran çoklu risklerle karşı karşıyadır. Deprem, sel, heyelan, aşırı sıcaklar, endüstriyel kazalar ve toplumsal kırılmalıklar; modern kentlerin karşı karşıya olduğu karmaşık risk ağının farklı bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu nedenle afetlere hazırlık ve risk yönetimi, yalnızca müdahale kapasitesinin artırılmasıyla sınırlı olmayan; risk azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileşme süreçlerinin birlikte ele alındığı bütüncül bir yaklaşımı gerektirmektedir.

Beylikdüzü Belediyesi olarak afet risklerinin azaltılması ve kentimizin dirençliliğinin güçlendirilmesi amacıyla yürüttüğümüz çalışmalar kapsamında **Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı**'nı düzenlemiş bulunuyoruz. Farklı disiplinlerden akademisyenler, kamu kurumları, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve uzmanların katılımıyla gerçekleştirilen bu çalıştayda; **deprem, sel-taşkın, heyelan ve tsunami, iklim değişikliği, kentsel ısı adaları, KBRN riskleri ve toplumsal hasar görülebilirlik** başlıkları kapsamlı biçimde ele alınmıştır.

Çalıştay sürecinde yürütülen masa çalışmaları, kentimizin karşı karşıya olduğu risklerin yalnızca tekil tehlikelerden ibaret olmadığını; aksine mekansal, toplumsal ve kurumsal boyutlarıyla birbiriyle etkileşim içinde olan çoklu risk süreçleri olduğunu açık biçimde ortaya koymuştur. Bu bağlamda, afetlere karşı dirençli kentlerin inşası için veri temelli planlama, kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi, senaryo bazlı hazırlık çalışmalarının geliştirilmesi ve toplumsal farkındalığın artırılması gerektiği yönünde önemli bulgular elde edilmiştir.

Bu rapor, çalıştay kapsamında gerçekleştirilen masa çalışmalarının çıktılarının bütüncül bir değerlendirmesini sunmakta; Beylikdüzü özelinde elde edilen bulguların İstanbul ve Türkiye'deki diğer kentler için de yol gösterici olabilecek öneriler içermesini amaçlamaktadır. Afetlere karşı kentsel dirençliliğin geliştirilmesi, yalnızca yerel yönetimlerin değil; merkezi idarenin, akademinin, özel sektörün ve toplumun tüm kesimlerinin ortak sorumluluğudur.

Bu çalıştayın gerçekleştirilmesine katkı sunan tüm akademisyenlere, uzmanlara, kurum temsilcilerine ve emeği geçen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyor; ortaya konan bu ortak aklın kentimizin ve ülkemizin afetlere karşı daha hazırlıklı hâle gelmesine katkı sağlamasını temenni ediyorum.

Av. Önder Serkan ÇEBİ
Beylikdüzü Belediyesi Başkan Vekili



Yer

Beylikdüzü Atatürk Kültür ve Sanat Merkezi - Trakya Salonu

Tarih

11 Aralık 2025

Konu

Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı

2. Künye

Düzenleme Kurulu

Görev	İsim	Kurum
Başkan Yardımcısı	Cihan Şehla	Beylikdüzü Belediyesi
Akademik Koordinatör	Prof. Dr. Himmet Karaman	İstanbul Teknik Üniversitesi
Afet İşleri ve Risk Yönetimi Müdürü	Mehmet Metehan Çetintaş	Beylikdüzü Belediyesi
Afet Teknolojilerinde Proje Yürütücüsü	Burçin Karabulut	Beylikdüzü Belediyesi

Bilim ve Danışma Kurulu

- Prof. Dr. Himmet Karaman (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Okan Tüysüz (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Sibel Salman (Koç Üniversitesi)
- Prof. Dr. Fatih Terzi (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Cevza Melek Kazezyılmaz Alhan (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa)
- Dr. Zeynep Camtakan (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Dr. Didem Samut Cambaz (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi)
- Dr. Öğr. Üyesi Deniz Demirhan (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Dr. Öğr. Üyesi Erkan Bozkurtoğlu (İstanbul Teknik Üniversitesi)
- Dr. Öğr. Üyesi Hikmet İskender (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Çalıştay Koordinasyon Ekibi

Mehmet Metehan Çetintaş, Adem Yılmaz, Barış Türk, Burçin Karabulut, Deniz Egemen Talaz, Esen Bilbay Bebek, Hüseyin Şengül, Umut Can Ünlü, Yazgül Öner

Redaksiyon

Serkan Çar

3. Katılımcı Kurumlar

Çalıştaya 45 farklı kurum, kuruluş, üniversite ve sivil toplum örgütü katılım göstermiştir. Kurumsal çeşitlilik, afetlere karşı dirençlilik konusunun çok paydaşlı yapısını yansıtmaktadır.

Kurum Adı	Kategori
Beylikdüzü Belediyesi Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi	Kurum
Afet Platformu	STK
Afette Rehber Çevirmenlik	STK
Arnavutköy Belediyesi	Kurum
Avcılar Belediyesi	Kurum
Bakırköy Belediyesi	Kurum
Başarsoft Bilgi Teknolojileri	Kuruluş
Bayrampaşa Belediyesi	Kurum
Beylikdüzü Belediyesi	Kurum
Beylikdüzü Kaymakamlığı	Kurum
Bornova Belediyesi	Kurum
CIFAL İstanbul	Kuruluş
Esenler Belediyesi	Kurum
Esenyurt Belediyesi	Kurum
Esri Türkiye	Kuruluş
Eyüp Sultan Belediyesi	Kurum
Beylikdüzü Belediyesi Afet Gönüllüleri	STK
İBB Deprem ve Zemin İnceleme Şube Müdürlüğü	Kurum
İBB Avrupa Yakası İtfaiye Şube Müdürlüğü	Kurum
İBB Kentsel Dönüşüm Planlama Şube Müdürlüğü	Kurum
İhtiyaç Haritası	STK
Beylikdüzü İlçe Müftülüğü	Kurum

Kurum Adı	Kategori
İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi	STK
İstanbul Aydın Üniversitesi	Vakıf Üni.
İstanbul Beykent Üniversitesi	Vakıf Üni.
İstanbul Teknik Üniversitesi	Devlet Üni.
İstanbul Üniversitesi	Devlet Üni.
İzmit Belediyesi	Kurum
Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü	Kurum
Kırklareli Belediyesi	Kurum
Koç Üniversitesi	Vakıf Üni.
Küçükçekmece Belediyesi	Kurum
Kültürel Mirasın Dostları Derneği	STK
Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi	STK
MAG AME Derneği	STK
Mekânda Adalet Derneği	STK
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	Devlet Üni.
NETCAD Yazılım A.Ş.	Kuruluş
Sancaktepe Belediyesi	Kurum
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Kurum
Şile Belediyesi	Kurum
Tarım ve Orman Bakanlığı	Kurum
TMMOB İstanbul Şubesi	STK
Trakya Üniversitesi	Devlet Üni.

4. Çalıştay Hakkında

4.1. Amaç ve Kapsam

Beylikdüzü Belediyesi ev sahipliğinde gerçekleştirilen Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı, kentlerin karşı karşıya bulunduğu çoklu afet risklerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi, yerel ölçekte mevcut risklerin disiplinler arası bir bakış açısıyla analiz edilmesi ve risk azaltma odaklı politika önerilerinin geliştirilmesi amacıyla düzenlenmiştir.

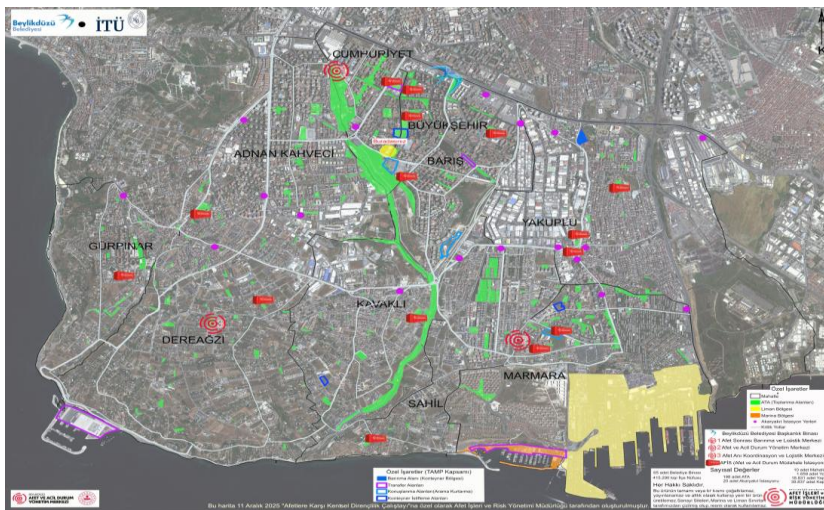
Çalıştay kapsamında deprem, sel ve taşkın, heyelan ve tsunami, iklim değişikliği, kent ısı adaları, Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) riskleri ile toplumsal ve sosyal hasar görülebilirlik başlıkları altında yürütülen masa çalışmalarıyla kentsel risklerin fiziksel, çevresel, kurumsal ve toplumsal boyutları birlikte ele alınmıştır.

Tematik başlık	Yaklaşım	Hedef
7 ayrı risk masası	Çok disiplinli ve veri temelli	Yerel ölçekte uygulanabilir politika önerileri

4.2. Yöntem

Çalıştay, farklı afet türlerine ilişkin risklerin disiplinler arası bir yaklaşımla değerlendirilmesi amacıyla masa bazlı bir çalışma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tematik masalar, Bilim ve Danışma Kurulu'nda yer alan uzmanların moderatörlüğünde yürütülmüş; her masada ilgili afet türüne ilişkin mevcut durum, risk alanları ve çözüm önerileri katılımcıların katkılarıyla tartışılmıştır.

Masa çalışmalarında yürütülen tartışmalar, Beylikdüzü Belediyesi tarafından görevlendirilen raportörler tarafından eş zamanlı olarak kayıt altına alınmış ve gün sonunda moderatör değerlendirmeleri doğrultusunda derlenmiştir. Ayrıca, çalıştay öncesinde her masa için CBS tabanlı mekânsal veri ve analiz dokümanları hazırlanarak katılımcıların kullanımına sunulmuştur.



5. Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Üst Politika Notu

Beylikdüzü Örneği Üzerinden Çoklu Afet Risk Yönetimi

YÜRÜTÜCÜ ÖZETİ

Türkiye’de afet risklerinin yönetimi, uzun yıllar boyunca ağırlıklı olarak tekil tehlike temelli (hazard-centric) bir yaklaşımla ele alınmış ve olay sonrası müdahale kapasitesi üzerinden şekillenmiştir. Afet yönetimi çerçevesi içerisinde deprem, sel veya heyelan gibi tekil tehlikeler ayrı başlıklar altında değerlendirilmiş; kurumsal yapı da bu parçalı anlayışı yansıtmıştır. Ancak 21. yüzyılın kentleri, artık tekil tehlikelerin değil, birbirini tetikleyen ve derinleştiren sistemik risklerin sahnesi olmaktadır. Bu tekil yaklaşım, deprem gibi yüksek etkili tehlikeler açısından farkındalık yaratmış olsa da; tehlike–maruziyet–hasar görebilirlik bileşenlerini birlikte ele alan bütünlük risk yönetimi perspektifinin yeterince kurumsallaşmasını sağlayamamıştır. Son yıllarda yaşanan afetler, özellikle büyük metropollerde, farklı tehlike türlerinin aynı mekânsal ve toplumsal sistemler üzerinde üst üste binerek etkisini artırdığını açık biçimde göstermiştir.

Beylikdüzü Belediyesi ev sahipliğinde düzenlenen **Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı**, bu çoklu afet gerçekliğini yerel ölçekte somut veriler ve saha deneyimleriyle ortaya koymuştur. Çalıştay kapsamında yürütülen masalar; depremi ana risk omurgası olarak kabul etmiş, ancak deprem riskinin sel-taşkın, heyelan, tsunami, iklim değişikliği, kent ısıları, KBRN riskleri ve toplumsal hasar görebilirlik ile fonksiyonel ve mekânsal olarak iç içe geçtiğini göstermiştir.

Deprem masalarında yapılan teknik değerlendirmeler; İstanbul genelinde yüksek sismik tehlikenin, yapı stokunun niteliği, zemin özellikleri (mikrobölgeleme, zemin profilleri, sıvılaşma potansiyeli), nüfus yoğunluğu ve altyapı kırılabilirlikleri nedeniyle yüksek risk düzeyine dönüştüğünü ortaya koymuştur. Ancak çalıştayın en kritik çıktısı, depremin yalnızca birincil hasar yaratan bir olay değil; ikincil ve üçüncül afet süreçlerini tetikleyen bir sistem şoku olduğunun net biçimde ortaya konmasıdır.

Sel ve taşkın masası, deprem sonrası hasar gören drenaj, kanalizasyon ve yağmur suyu altyapılarının aşırı yağışlarla birleştiğinde ciddi taşkın riskleri oluşturduğunu; iklim değişikliği ve kent ısıları masaları, afet risklerinin zamansal olarak uzun süreli ve kronik etkiler yarattığını; KBRN masası ise sanayi–yerleşim iç içeliğinin deprem sonrası yüksek etkili teknolojik riskler doğurduğunu ortaya koymuştur. Toplumsal hasar görebilirlik masası ise tüm bu risklerin etkisinin, sosyal ve mekânsal eşitsizlikler nedeniyle belirli gruplar üzerinde yoğunlaştığını göstermiştir.

Bu politika notu, Beylikdüzü'nü örnek vaka olarak ele almakta; çalıştay çıktılarından hareketle, yerel ve merkezi yönetimler için ölçeklenebilir, veri temelli ve teknik olarak uygulanabilir bir kentsel dirençlilik çerçevesi sunmakta ve mahalle ölçeğinden ulusal ölçeğe uzanan entegre bir kentsel dirençlilik yaklaşımı önermektedir.

Kentsel dirençlilik; yalnızca afet anında müdahale kapasitesi değil, risk azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileşme evrelerinin bütüncül yönetimidir. Bu politika notu, özellikle "risk azaltma" evresini merkeze alan bir dönüşüm çağrısıdır.

5.1. Çoklu Afetler

Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı'nda ortaya çıkan politika notu özetle şunu ifade eder; Deprem yalnızca bir yer sarsıntısı değildir;

Altyapı sürekliliğinin kırılmasıdır; lojistik zincirin çökmesidir, toplumsal eşitsizliklerin görünür hale gelmesidir, kimi zaman da seli, yangını, kimyasal sızıntıyı tetikleyen bir başlangıçtır. Bu nedenle yeni paradigma şudur:

Kriz yönetimi değil, risk yönetimi; tekil tehlike değil, çoklu ve bileşik afet; müdahale değil, dirençlilik.

Modern kentlerde risk üç temel bileşenin etkileşiminden oluşur:

- Tehlike (hazard),
- Maruziyet (exposure),
- Hasar Görebilirlik (vulnerability),

Ancak bu üçlü yapı artık lineer değildir. Deprem sonrası meydana gelen altyapı hasarları sel riskini artırabilir. Sıcak hava dalgaları, geçici barınma alanlarında ölüm oranlarının yükselmesine neden olabilir. Sanayi bölgelerinde oluşabilecek hasarlar ise deprem sonrasında KBRN kaynaklı risklerin ortaya çıkmasına yol açabilir. Bu nedenle riskler çoğu zaman yalnızca üst üste binmekle kalmaz, birbirini etkileyerek büyüebilir.

5.1.1. Deprem: Ana Tehlike, Sistemik Risk

Beylikdüzü ve çevresi, Marmara Denizi içerisindeki aktif fay sistemlerinin etkisi altında olup, beklenen büyük İstanbul depreminden yüksek düzeyde etkilenme potansiyeline sahiptir. Ancak çalıştay kapsamında vurgulandığı üzere, deprem riskinin belirleyicisi yalnızca tehlikenin büyüklüğü (Mw) değil; bu tehlikenin hangi mekânsal ve toplumsal koşullarda gerçekleşeceği.

Bu bağlamda deprem, Beylikdüzü için:

- Yapı stoku performansı,
- Altyapı sürekliliği,
- Acil durum erişilebilirliği,
- Kurumsal müdahale kapasitesi

üzerinden değerlendirilmesi gereken çok boyutlu bir sistem riskidir. Depremin etkileri, yalnızca bina hasarı ile sınırlı kalmamakta; kentin işlevselliğini belirleyen tüm bileşenleri eş zamanlı olarak zorlamaktadır.

5.1.2. Deprem–Heyelan–Tsunami–Sel Etkileşimi

Heyelan ve tsunami masasında yapılan değerlendirmeler, özellikle zayıf zemin koşulları ve eğimli alanların depremle birlikte ikincil tehlikelere açık hâle geldiğini ortaya koymuştur. Kütle hareketlerinin doğru sınıflandırılmaması (heyelan türlerinin tek başlık altında toplanması), risk analizlerinin yüzeysel kalmasına neden olmaktadır.

Beylikdüzü özelinde:

- Deprem sonrası kütle hareketleri,
- Kıyı alanlarında tsunami kaynaklı su baskınları,
- Hasar gören altyapı sistemleriyle birleşen sel-taşkın olayları,

birlikte değerlendirilmesi gereken birleşik afet senaryoları oluşturmaktadır. Sel ve taşkın masasında vurgulanan yağmur suyu–atık su ayrımı, drenaj kapasitesi ve altyapı bakım eksiklikleri, deprem sonrası riskin katlanarak artmasına neden olabilecek kritik unsurlardır.

5.1.3. İklim Değişikliği ve Kent Isıları: Zaman Boyutunun Eklenmesi

İklim değişikliği ve kent ısıları masaları, afet riskine zamansal süreklilik boyutunu eklemiştir. Artan sıcaklıklar, sıcak hava dalgaları ve aşırı yağışlar; deprem sonrası geçici barınma alanları, sağlık hizmetleri ve enerji altyapıları üzerinde ikincil stres faktörleri oluşturmaktadır.

Beylikdüzü'nde yapı yoğunluğu, sanayi alanları ve hava koridorlarının kesintiye uğraması, kentsel ısı adası etkisini artırmakta; bu durum özellikle yaşlılar, çocuklar ve kronik hastalığı olan bireyler için ölümcül riskler doğurabilmektedir. Bu nedenle kent ısıları, deprem sonrası iyileşme ve toparlanma süreçlerinin ayrılmaz bir bileşeni olarak ele alınmalıdır.

5.1.4. KBRN Riskleri: Deprem Sonrası Teknolojik Afetler

KBRN masası, deprem sonrası teknolojik ve endüstriyel risklerin yeterince senaryolaştırılmadığını ortaya koymuştur. Sanayi tesisleri, tehlikeli madde depoları, ulaşım ve enerji altyapıları; deprem sonrası kimyasal, biyolojik veya radyolojik yayılım riski yaratabilmektedir. Bu riskler, klasik afet müdahale planlarının ötesinde, özel ekipman, eğitim ve kurumsal koordinasyon gerektirmektedir.

5.1.5. Toplumsal Hasar Görebilirlik: Riskin Çarpan Etkisi

Toplumsal hasar görebilirlik masasında ortaya konulan bulgular, afet risklerinin etkisinin toplum içinde eşitsiz dağıldığını göstermektedir. Sosyo-ekonomik durum, yaş, engellilik ve mekânsal konum; deprem, sel, sıcak hava dalgaları ve KBRN risklerinin etkisini çarpan etkisiyle artırmaktadır. Bu nedenle sosyal hasar görebilirlik, tüm risk analizlerinin zorunlu bir bileşeni olarak ele alınmalıdır.

5.2. Kurumsal Kapasite, Veri ve Yönetişim Açıkları

5.2.1. Kurumsal Parçalanmışlık ve Yetki Çakışmaları

Çalıştay masalarının tamamında ortak biçimde ortaya çıkan temel sorunlardan biri, afet risk yönetiminin kurumsal olarak parçalı bir yapı içerisinde yürütülmesidir. Beylikdüzü Belediyesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), AKOM, AFAD ve ilgili bakanlıklar; farklı yasal sorumluluklara ve operasyonel yetkilere sahip olmakla birlikte bu yapı, bütünleşik bir risk yönetimi sistemi üretmekte yetersiz kalmaktadır.

Deprem, sel-taşkın, iklim değişikliği ve KBRN masalarında vurgulandığı üzere;

- Aynı yapı, aynı altyapı hattı veya aynı mahalle için,
- Farklı kurumlar tarafından üretilmiş,
- Farklı formatlarda, farklı güncellik düzeylerinde,

veriler bulunmaktadır. Bu durum, risk analizlerinin kurum bazlı silo yaklaşımıyla yapılmasına ve çoklu afet etkileşimlerinin yeterince dikkate alınmamasına yol açmaktadır.

İlçe belediyeleri veri üretir ancak standardı yoktur. Büyükşehir belediyeleri altyapıdan sorumludur ancak sosyal kırılganlık analizine sahip değildir. AFAD koordinasyon yürütür ancak yerel veri entegrasyonu sınırlıdır. Sonuç olarak yetki ve veri akışı net değildir.

Aynı zaman da yapı stoku verisi kurumlara göre farklı formatlarda tutulmaktadır. Kurumların sosyal kırılganlık verileri de CBS'yle entegre değildir. Zemin ve mikrobölgeleme çalışmaları güncel tutulmamakta veya paylaşılamamaktadır.

Kentsel dönüşüm kaynaklarının büyük bölümü bina yenilemeye yöneliktir. Altyapı dayanıklılığı ve sosyal kırılganlık yatırımları sistematik değildir.

5.2.2. Veri Altyapısı ve CBS Sorunu: “Veri Var, Sistem Yok”

Teknik açıdan bakıldığında, Beylikdüzü ve İstanbul genelinde afet risklerine ilişkin veri eksikliği değil, veri entegrasyonu sorunu bulunmaktadır. Masalarda dile getirilen temel problemler şu şekilde özetlenebilir:

- Yapı stoku, altyapı, nüfus ve sosyal veriler tekil bir CBS altyapısında bütünleşmemiştir.
- Mikrobölgeleme, taşkın, heyelan, tsunami ve iklim verileri farklı ölçek ve çözünürlüklerde üretilmiştir.
- Veri güncelleme sıklığı ve sorumluluğu net tanımlanmamıştır.
- KVKK gerekçesiyle risk haritalarının paylaşımı sınırlı tutulmakta, bu durum kamusal fayda–kişisel veri dengesi açısından yeniden ele alınması gereken bir alan olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu tablo, risk analizlerinin çoğu zaman statik haritalar ve raporlar düzeyinde kalmasına; senaryo bazlı, dinamik ve zaman boyutunu içeren analizlerin ise sınırlı olmasına neden olmaktadır.

5.2.3. Senaryo Eksikliği ve Tatbikat Açığı

Masalarda sıkça vurgulanan bir diğer kritik sorun, afet planlarının büyük bölümünün tek senaryoya veya genel kabullere dayanmasıdır. Oysaki çoklu afet yaklaşımı, farklı senaryoların (örneğin deprem + aşırı yağış, deprem + sıcak hava dalgası, deprem + KBRN kazası) eş zamanlı veya ardışık olarak ele alınmasını gerektirmektedir.

Tatbikatların düzensiz yapılması veya tamamen iptal edilmesi;

- Müdahale kapasitesinin gerçekçi biçimde test edilmesini engellemekte,
- Kurumlar arası koordinasyonun zayıf kalmasına neden olmakta,
- Sahadaki personelin ve gönüllülerin hazırlık düzeyini düşürmektedir.

Bu durum, riskin teknik olarak bilinmesine rağmen operasyonel karşılığının zayıf kalmasına yol açmaktadır.

5.2.4. İnsan Kaynağı ve Teknik Uzmanlık Açığı

Beylikdüzü özelinde ve genel olarak ilçe belediyelerinde;

- Afet işleri birimlerinin yeni kurulmuş olması,
- Jeoloji, jeofizik, inşaat mühendisliği, şehir planlama, afet yönetimi gibi uzmanlıkların norm kadrolarda yeterince yer almaması,
- KBRN, iklim uyumu ve sosyal hasar görülebilirlik gibi alanlarda uzman personel eksikliği

önemli bir yapısal sorundur. Bu eksiklik, risk analizlerinin dış hizmet alımıyla yürütülmesine ve kurumsal hafızanın zayıf kalmasına neden olmaktadır.

5.3. Stratejik Politika Önerileri

Çalıştay masaları çalışma sonucunda ortaya çıkan temel bulgular şunlardır:

- Riskler mekânsal olarak kümelenmektedir ama mekânsal olarak ortaya konulamamaktadır.
- Sosyal kırılganlık fiziksel riskle çakıştığında etki katlanmaktadır.
- Veri üretimi vardır ancak entegrasyon yetersizdir.
- Senaryo bazlı planlama ve zarar azaltma sınırlıdır.
- Tatbikat ve operasyonel testler düzenli ve yeterli değildir.

Türkiye’de afet yönetiminin en temel sorunu teknik bilgi eksikliği değil; kurumsal entegrasyon ve koordinasyon eksikliğidir.

Risk azaltma yaklaşımının kurumsallaşması için:

- Veri standardizasyonu,
- Çoklu afet senaryoları,
- Yerel teknik kapasite güçlendirme,
- Sosyal kırılganlık temelli planlama zorunludur.

Bu bölümde sunulan politika önerileri; çalıştay masalarından elde edilen teknik bulgular temel alınarak, uygulanabilirlik, ölçeklenebilirlik ve kurumsal sahiplenme kriterleri gözetilerek geliştirilmiştir.

5.3.1. Kısa Vadeli Öncelikler (0–2 Yıl)

Bütünleşik Afet CBS Altyapısı Kurulması

Beylikdüzü Belediyesi koordinasyonunda, İBB ve AKOM ile entegre çalışacak;

- Yapı stoku,
- Altyapı,
- Nüfus ve sosyal kırılganlık,
- İklim ve çevresel verileri tek platformda toplayan bir afet temelli CBS altyapısı ve dinamik veri güncelleme sistemi kurulmalıdır.

Çoklu Afet Senaryolarının Tanımlanması

Deprem merkezli ancak sel, heyelan, kent ısıları ve KBRN risklerini içeren gerçek zamanlı bileşik senaryolar geliştirilmelidir.

Risk Önceliklendirme ve Hızlı Müdahale Alanları

Kritik altyapılar, kamu yapıları ve kırılgan gruplar için öncelikli müdahale haritaları oluşturulmalıdır.

5.3.2. Orta Vadeli Öncelikler (3–5 Yıl)

Risk Azaltma Odaklı Kentsel Dönüşüm

Kentsel dönüşüm politikaları, yalnızca yapı yenileme değil;

- Zemin özellikleri,
- Altyapı kapasitesi,
- İklim uyumu ve
- Sosyal kırılganlık

kriterlerini içerecek şekilde yeniden yapılandırılmalıdır.

Kent Isıları ve İklim Uyumu Entegrasyonu

Yeşil ve mavi altyapı çözümleri, planlama süreçlerine zorunlu bileşen olarak entegre edilmelidir.

KBRN Risklerinin Afet Planlarına Entegrasyonu

Sanayi alanları ve tehlikeli madde depolama bölgeleri için özel senaryolar geliştirilmelidir.

5.3.3. Uzun Vadeli Öncelikler (5+ Yıl)

Kurumsal Yapının Güçlendirilmesi

Afet risk yönetimi birimleri için zorunlu teknik kadro standartları tanımlanmalıdır.

Sürekli İzleme ve Güncelleme Mekanizmaları

Risk analizleri, statik belgeler olmaktan çıkarılıp sürekli güncellenen sistemler hâline getirilmelidir.

Toplumsal Dirençliliğin Kurumsallaştırılması

Eğitim, gönüllülük ve sosyal destek mekanizmaları kalıcı politika araçları hâline getirilmelidir.

- Mahalle gönüllü sistemi,
- Kırılgan grup destek planı,
- Okul temelli afet eğitimi,
- Afet sonrası psiko-sosyal destek zinciri...

5.4. Çok Düzeyli Yönetişim: Yerel – Büyükşehir – Merkezi İdare İçin Yol Haritası

Bu bölüm, çoklu afet risk yönetiminin hangi kurumun neyi, hangi ölçekte ve hangi araçlarla yapması gerektiğini netleştirir. Amaç; yetki çakışmalarını azaltmak, veri ve operasyonu aynı ekseninde hizalamaktır.

Afet risk yönetimi; yerel, bölgesel ve ulusal düzeyler arasında koordinasyon gerektirir. Ancak Türkiye’de yetki ve veri paylaşımı çoğu zaman parçalıdır. Çok düzeyli yönetim yaklaşımı, farklı ölçeklerdeki aktörlerin rollerinin net tanımlanmasını ve veri entegrasyonunun sağlanmasını zorunlu kılar.

Bu çalışmada önerilen model:

- Mahalle ölçeğinde veri üretimi (İlçe Belediyesi)
- Metropoliten ölçekli altyapı entegrasyonu (Büyükşehir)
- Ulusal standart ve finansman çerçevesi (Merkezi İdare) üzerine kuruludur.

5.4.1. İlçe Belediyeleri (Beylikdüzü Örneği)

İlçe belediyeleri, afet risklerinin en erken tespit edildiği ve doğrudan müdahale edildiği yönetim düzeyidir. Beylikdüzü Belediyesi özelinde öne çıkan rol ve sorumluluklar şunlardır:

Yerel Risk Envanteri ve Güncelleme:

Yapı stoku, altyapı, sosyal kırılganlık ve çevresel verilerin sürekli güncellendiği yerel bir risk envanteri tutulmalıdır.

Mahalle Ölçeğinde Önceliklendirme:

Afet risk yönetimi mahallede başlar. Deprem, sel-taşkın, kent ısıları ve sosyal hasar görülebilirlik birlikte değerlendirilerek mahalle bazlı risk öncelikleri tanımlanmalıdır.

Her mahalle için:

- Yapı performans indeksi,
- Sosyal kırılganlık indeksi,
- Altyapı süreklilik indeksi,
- Isı hassasiyet indeksi oluşturulmalıdır.

Bu yaklaşım, klasik ilçe geneli ortalama risk haritalarının ötesine geçer. Sokak bazlı önceliklendirme sağlar.

Bir şehir plancısı perspektifiyle bu; mekânsal eşitsizliklerin teknik olarak görünür hale getirilmesidir.

Bir yerel yönetici açısından ise bu; bütçe ve yatırım önceliklerinin bilimsel zemine oturtulmasıdır.

Bir arama-kurtarmacı açısından ise bu; ilk 24 saatte hangi mahallede erişim sorunuyla karşılaşılacağına önceden bilinmesidir.

Uygulama ve Denetim Kapasitesi:

Yağmur suyu-atık su ayrımı, altyapı bakımı, yeşil altyapı uygulamaları ve risk azaltıcı küçük ölçekli müdahaleler doğrudan ilçe belediyeleri tarafından yürütülmelidir.

Toplumsal Hazırlık ve İletişim:

Mahalle bazlı afet farkındalık çalışmaları, kırılgan gruplara yönelik özel hazırlık planları ve gönüllülük sistemleri kurumsal hâle getirilmelidir.

5.4.2. Büyükşehir Belediyesi (İBB) ve AKOM

İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve AKOM, stratejik koordinasyon ve ölçek ekonomisi sağlayan temel aktörlerdir.

Bütünleşik Afet CBS ve Veri Standardizasyonu:

İlçe belediyelerinden gelen verilerin tekil standartlarda toplandığı, senaryo bazlı analizlere olanak tanıyan büyükşehir ölçekli bir afet CBS altyapısı işletilmelidir.

Bölgesel Risk Senaryoları:

Deprem merkezli ancak sel, iklim, KBRN ve kent ısılarını içeren çoklu afet senaryoları, ilçe sınırlarını aşan ölçekte üretilmelidir.

Altyapı ve Kritik Sistemlerin Sürekliliği:

Ulaşım, enerji, su ve haberleşme altyapılarının deprem sonrası işlevselliğini sağlayacak yedekleme ve dayanıklılık yatırımları planlanmalıdır.

Tatbikat ve Operasyonel Koordinasyon:

İlçelerle birlikte düzenli tatbikatlar yapılmalı; masa başı planlamaların sahadaki karşılığı test edilmelidir.

5.4.3. Merkezi İdare (AFAD ve Bakanlıklar)

Merkezi idare, afet risk yönetiminde çerçeve belirleyici ve düzenleyici rol üstlenmelidir.

Ulusal Veri Standartları ve Paylaşım Protokolleri:

Yapı stoku, altyapı ve risk verileri için ulusal standartlar tanımlanmalı; kamu yararı gözetilerek veri paylaşımı kolaylaştırılmalıdır.

Mevzuatın Risk Azaltma Odaklı Güncellenmesi:

Kentsel dönüşüm, rezerv alanlar, altyapı ve çevre mevzuatı; çoklu afet risklerini dikkate alacak şekilde revize edilmelidir.

Finansman ve Teşvik Mekanizmaları:

Risk azaltma yatırımları için yerel yönetimleri destekleyen uzun vadeli finansman modelleri geliştirilmelidir.

Eğitim ve Uzmanlık Geliştirme:

AFAD koordinasyonunda, yerel yönetimler için teknik eğitim, KBRN kapasitesi ve iklim uyumu alanlarında sürekli eğitim programları oluşturulmalıdır.

5.4.4. Yönetişim Mimarisi: Yeni Görev Dağılımı

Çalıştay masalarında ortaya çıkan ortak bulgulara göre çoklu afet yaklaşımı; yalnızca teknik entegrasyon değil, yönetim mimarisinin yeniden tanımlanmasını gerektirmektedir. Yeni yönetim mimarisinde de görev dağılımı üç temel eksende tariflenir:

- Veri üretim ve entegrasyon eksenini,
- Planlama ve risk azaltma eksenini,
- Operasyon ve müdahale eksenini,

İlçe Belediyesi

- Mahalle ölçeğinde veri üretir.
- Mikro müdahale yapar.
- Yerel lojistik planı yürütür.
- Toplumsal hazırlığı organize eder.
- Yerel güncel ve mekânsal kaynak veritabanı kurar.

Büyükşehir Belediyesi

- İlçe verilerini standardize eder.
- Metropolitan güncel mekânsal kaynak veritabanını kurar ve yerel ile senkronizasyonu sağlar.
- Kritik altyapı sürekliliğini planlar.
- Bölgesel senaryo üretir.
- Tatbikatları koordine eder.

Merkezi İdare

- Ulusal veri standardı koyar.
- Ulusal güncel mekânsal kaynak veritabanını kurar ve metropoliten veritabanı ile senkronizasyonu sağlar.
- Risk azaltma fonu oluşturur.
- Yetki netliği sağlar.
- Teknik kadro standardı belirler.
- Bu yapı; yetki çakışmasını azaltır, sorumluluğu netleştirir.

5.5. Genel Sonuç ve Politika Çağrısı

Türkiye, yüksek sismik tehlike altında bulunan; aynı zamanda sel-taşkın, heyelan, kuraklık, sıcak hava dalgaları ve endüstriyel risklerin iç içe geçtiği bir ülke konumundadır.

Beylikdüzü Belediyesi ev sahipliğinde gerçekleştirilen Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı, Türkiye’de afet yönetimine dair kritik bir gerçeği açık biçimde ortaya koymuştur:

Afet riski, tekil tehlikeler üzerinden değil; birbiriyle etkileşen, zaman içinde derinleşen ve toplumsal eşitsizliklerle büyüyen bir sistem olarak ele alınmalıdır.

Deprem, bu sistemin ana omurgasıdır; ancak sel-taşkın, heyelan ve tsunami, iklim değişikliği, kent ısıları ve KBRN riskleriyle birlikte değerlendirildiğinde gerçek risk düzeyi ortaya çıkmaktadır. Çalıştay çıktıları, teknik bilgi eksikliğinden ziyade; kurumsal entegrasyon, veri bütünlüğü ve uygulama kapasitesi eksikliğinin temel sorun olduğunu göstermektedir.

Son yıllarda yaşanan afetler göstermiştir ki:

- Riskler tekil değildir.
- Afetler zincirleme etki üretmektedir.
- Kurumsal yapı parçalıdır.
- Veri entegrasyonu yetersizdir.
- Risk azaltma yatırımları müdahale harcamalarının gerisinde kalmaktadır.

Bu nedenle afet yönetiminde müdahale odaklı yapıdan risk azaltma odaklı yapıya geçiş zorunludur.

Bu politika notu; Beylikdüzü’nü örnek alarak, yerel yönetimler, büyükşehir belediyeleri ve merkezi idare için ölçeklenebilir bir kentsel dirençlilik modeli sunmaktadır. Önerilen yaklaşım; risk azaltmayı zarar azaltmanın önüne koyan, veri temelli karar alma süreçlerini güçlendiren ve toplumsal kırılganlıkları merkeze alan bir dönüşümü hedeflemektedir.

5.6. Politika Çağrısı

Türkiye için yeni paradigma nettir: Afet yönetimi, müdahale kapasitesinin artırılmasıyla sınırlı kalmaz. Asıl mesele, afet olmadan önce riskin azaltılmasıdır.

- Çoklu afet yaklaşımı ulusal politika haline getirilmelidir.
- Afetlere karşı kentsel dirençlilik, sektörel değil bütüncül bir kamu politikası olarak ele alınmalıdır.
- Yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde ortak veri, ortak senaryo ve ortak dil oluşturulmalıdır.
- Risk azaltma yatırımları, kısa vadeli maliyetler değil; uzun vadeli toplumsal kazançlar üzerinden değerlendirilmelidir.

Afet risk yönetimi yalnızca plan paftalarında üretilen bir teknik analiz değildir. Sahada arama-kurtarma deneyimi olan, planlama süreçlerinde görev almış ve yerel yönetim karar mekanizmasının içinde bulunan bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde; en kritik kırılma noktalarının masa başı raporlarda değil, mahalle ölçeğinde ortaya çıktığı görülmektedir. Bu nedenle yönetim mimarisi, yukarıdan aşağıya değil; aşağıdan yukarıya veri ve deneyim akışıyla kurgulanmalıdır.

Kentsel dirençlilik; yalnızca afet anına müdahale kapasitesi değil; risk azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileşme evrelerinin bütüncül yönetimidir. Bu politika notu, özellikle “risk azaltma” evresini merkeze alan bir dönüşüm çağrısıdır.

Bu yaklaşım benimsendiği takdirde, Beylikdüzü’nde ortaya konan model; İstanbul geneline ve Türkiye’deki diğer kentlere aktarılacak güçlü bir politika çerçevesi sunacaktır.

6. Masa Bazlı Çalışma Raporları

Aşağıdaki bölümlerde her tematik masa için moderatör bilgisi, temel tespitler ve öncelikli öneriler yapılandırılmış biçimde sunulmaktadır.



DEPREM MASASI

Moderatör: Prof. Dr. Himmet Karaman

Moderatör: Prof. Dr. Okan Tüysüz

Öncelik: Yapı stoku, zemin davranışı ve toplanma alanı altyapısı

1. Deprem Tehlikesi ve Bilimsel Altyapı

Deprem masalarında ortak biçimde vurgulanan temel yaklaşım, deprem riskinin azaltılmasının bilimsel tehlike analizleri üzerine inşa edilmesi gerektiğidir. Bu kapsamda:

- Mikrobölgeleme çalışmalarının tamamlanarak imar planlarına altlık oluşturması, yalnızca standart parametrelerle sınırlı kalmayıp bölgeye özgü jeofizik ölçümler (ör. vs100) ile desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir.
- Zemin etütlerinde yerinde kontrol ve belediye denetiminin güçlendirilmesi, özel firmalara bırakılan sürecin kamusal denetimden kopmasının ciddi risk yarattığı ifade edilmiştir.
- İstanbul özelinde, Adalar Fayı'ndan İzmit Körfezi'ne uzanan kırılmamış segmentin varlığı nedeniyle en kötü senaryoya göre planlama yapılması zorunludur.
- Deprem tehlikesi; tehlike – maruziyet – hasar görülebilirlik bileşenleriyle birlikte ele alınmalı, yalnızca “kaç büyüklüğünde deprem olur” sorusuna indirgenmemelidir.

2. Yapı Stoku, Denetim ve Bina Güvenliği

Her iki masada da en güçlü ortak tema, yapı stokuna dair veri ve denetim sorunlarıdır:

- 1999 öncesi yapıların ağırlığı, ruhsatsız/kaçak yapılar, eksik proje ve statik dosyalar ciddi bir risk oluşturmaktadır.
- 2000 sonrası yapılarda dahi uygulama ve denetim eksikliği nedeniyle ağır hasar örnekleri görülmektedir.
- Yapı denetiminin özelleştirilmesinin denetim kalitesini düşürdüğü, belediyelerin bu süreçte daha etkin rol alması gerektiği vurgulanmıştır.
- Bina kimlik belgesi uygulaması, barkod/QR kod ile bina girişinde erişilebilir olacak şekilde önerilmiş; zemin etüdü, müteahhit, yapı denetimci, güçlendirme durumu gibi bilgilerin tekil bir envanterde toplanması gerektiği belirtilmiştir.
- Binalar için periyodik “teknik muayene” sistemi (araç muayenesine benzer) önerilmiş; bu sorumluluğun merkezi idare tarafından üstlenilmesi gerektiği ifade edilmiştir.



3. Kentsel Dönüşüm ve Risk Azaltma Politikaları

Masalarda kentsel dönüşüm, yalnızca bir inşaat faaliyeti değil, risk azaltma aracı olarak ele alınmıştır:

- Rantın yüksek olduğu bölgelerde dönüşümün daha kolay, riskin yüksek olduğu ancak ekonomik değeri düşük alanlarda ise zor ilerlediği belirtilmiştir.
- Rezerv alan uygulamalarının, gerçek risk alanlarından kopuk biçimde kullanıldığına dair eleştiriler dile getirilmiştir.
- Mevzuat (otopark, sığınak, yoğunluk artışı vb.) dönüşüm süreçlerini yavaşlatmakta; risk azaltma öncelikli bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.
- Kentsel dönüşümün yalnızca deprem değil, çoklu afet risklerini (heyelan, taşkın, altyapı) de kapsayacak şekilde ele alınması gerektiği belirtilmiştir.

4. Kurumsal Kapasite ve Koordinasyon

İki masanın kesiştiği en kritik başlıklardan biri kurumsal kapasite eksikliğidir:

- Belediyeler arasında veri formatı, güncellik ve doğruluk açısından ciddi uyumsuzluklar bulunmaktadır.
- Afet işleri, imar, fen işleri ve ruhsat birimleri arasında kurum içi veri akışı zayıftır.
- Afet işleri müdürlüklerinin yeni kurulmuş olması, teknik personel ve uzman (jeoloji, jeofizik, inşaat mühendisleri) eksikliğini beraberinde getirmektedir.
- Ulusal ve yerel ölçekte ortak bir afet temelli CBS altyapısı kurulması, yapı ve altyapı verilerinin tek platformda toplanması önerilmiştir.

5. Arama Kurtarma, Gönüllülük ve Toplumsal Hazırlık

Deprem masalarında, teknik konular kadar insan kaynağı ve toplumsal hazırlık da öne çıkmıştır:

- Belediyelerin büyük bölümünde kentsel arama kurtarma ekipleri ya yoktur ya da yetersizdir.
- Gönüllülük sisteminin yasal altyapısının eksikliği, gönüllülerin sigortasız çalışması ve sahada yaşanan kayıplar önemli bir sorun olarak belirtilmiştir.
- Genç gönüllülerin arama kurtarma süreçlerine kazandırılması, eğitim ve teşvik mekanizmalarıyla desteklenmesi önerilmiştir.
- Afet çevirmenliği, engelli bireyler için afet eğitimi ve tahliye senaryoları gibi özel alanlarda ciddi boşluklar olduğu vurgulanmıştır.
- Apartman/blok ölçeğinde eğitimler, bina bazlı bilgi tabloları ve “nokta atışı arama” yaklaşımıyla zaman kazanmanın hayati olduğu ifade edilmiştir.



6. Teknoloji, Veri ve CBS Kullanımı

Her iki masada da CBS ve sayısal altyapı, kentsel dirençliliğin temel bileşeni olarak görülmektedir:

- Afet temelli, mekânsal ve kamusal katmanları içeren bütünleşik CBS sistemleri önerilmiştir.
- 3B kadastro, bina envanteri, toplanma alanları, ulaşım ve altyapı verilerinin entegrasyonu örneklerle vurgulanmıştır.
- Isı odaklı görüntüleme, sensörler ve bina izleme sistemleri ile müdahale süresinin kısaltılabileceği belirtilmiştir.
- Risk ve tehlike haritalarının güncelliği, paylaşımı ve senaryo bazlı kullanımı kritik bir eksiklik alanı olarak tanımlanmıştır.

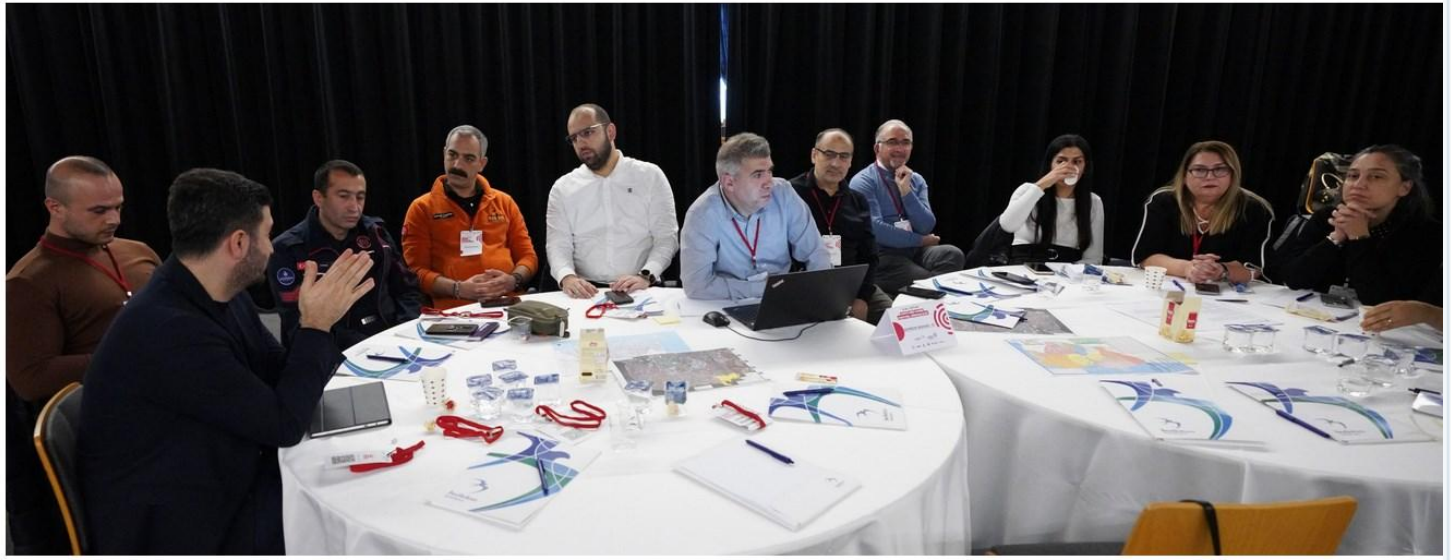
7. Ortak Sonuç ve Stratejik Mesaj

Deprem masalarının birleşik çıktısı şunu net biçimde ortaya koymaktadır:

Depreme karşı kentsel dirençlilik, yalnızca yapı güçlendirme veya dönüşüm meselesi değil; veri, kurum, insan kaynağı, teknoloji ve toplumsal hazırlığın birlikte ele alındığı bütüncül bir yönetim sorunudur.

En kötü senaryoya göre planlama, risk azaltma odaklı kentsel dönüşüm, kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ve toplumsal katılım sağlanmadan, İstanbul ve benzeri metropollerde deprem riskinin yönetilmesi mümkün değildir.

DEPREM MASASI



Deprem Masası



Deprem Masası

SEL-TAŞKIN MASASI

Moderatör: Prof. Dr. Cevza Melek Kazezyılmaz Alhan

Öncelik: Altyapı kapasitesi ve erken uyarı

1. Kentsel Dirençlilik Açısından Temel Sorun Alanları

Sel ve taşkın riskinin artmasında öne çıkan temel sorunlar şunlardır:

- Geçirimsiz yüzeylerin artması (betonlaşma, asfalt ağırlıklı kentsel tasarım),
- Yağmur suyu ve atık su sistemlerinin ayrılmaması,
- Altyapı bakım-onarımının süreklilik arz etmemesi,
- Kurumlar arası görev ve sorumluluk belirsizliği,
- Denetim eksikliği (özellikle sanayi ve yapılaşma alanlarında),
- Toplumsal farkındalığın düşük olması,

Bu sorunlar, sel ve taşkını yalnızca meteorolojik bir olay olmaktan çıkarıp yönetsel ve mekânsal bir kırılma problemine dönüştürmektedir.

2. Yapısal ve Doğa Tabanlı Çözüm Önerileri (Yeşil–Mavi Altyapı)

Masadan çıkan öneriler, klasik beton altyapı yaklaşımı yerine doğa temelli çözümlere güçlü bir vurgu yapmaktadır:

- Geçirimli asfalt, parke yollar ve doğal sızma malzemeleri
 - Park ve açık alanlarda su tutma ve geciktirme alanları
 - Yeşil çatı uygulamalarının yaygınlaştırılması
 - Dere ıslah çalışmalarının artırılması
 - Pilot bölgelerde deck (yükseltilmiş platform) uygulamaları
- Yağmur suyunun kanalizasyona verilmeden:
- sızdırma tankları,
 - yağmur suyu toplama kanalları ile geri kazanılması,

Bu yaklaşımlar, sel riskini azaltmanın yanı sıra **iklim değişikliğine uyum ve kent ısı adası etkisinin azaltılması** gibi diğer masa konularıyla da doğrudan kesişmektedir.



3. Altyapı Yönetimi, Bakım ve Teknoloji Kullanımı

Rapor, altyapının “varlığı” kadar işletilmesi ve izlenmesi konusuna da odaklanmaktadır:

- Izgara, kanal ve menfez temizliğinin:
 - Mevzuatta açıkça tanımlanması,
 - Standartlara bağlanması
- Belediyelerde kanal temizleme araçlarının zorunlu hâle getirilmesi
- Mevcut altyapı sistemlerinin:
 - Rutin bakım-onarımının yapılması,
 - 7/24 aktif tutulması
- İSKİ’de kullanılan robotlu kanal görüntüleme sistemlerinin yaygınlaştırılması

Bu öneriler, sel riskinin büyük ölçüde bakımsızlık ve gecikmiş müdahale kaynaklı olduğunu ortaya koymaktadır.

4. Kurumsal Yapı, Mevzuat ve Yönetişim

Masada öne çıkan en kritik başlıklardan biri kurumsal koordinasyondur:

- Kurumlar arası iletişimin güçlendirilmesi
- Taşkın yönetim planlarının:
 - Hangi kurumun neden sorumlu olduğunun netleştirilmesi,
 - İlgili tüm paydaşlara açık biçimde aktarılması
- İl Su Kurulları benzeri yapıların ilçe ölçeğinde de kurulması
- Taşkın planlarının 6 yılda bir güncellenmesinin kamuoyuna anlatılması
- Açık veri paylaşımının yaygınlaştırılması
- Sel ve taşkınlara ilişkin özel bir Taşkın Kanunu çıkarılması önerisi

Bu çerçeve, çalıştayın açılış panelinde vurgulanan “kentsel dirençlilikte kurumsal yaklaşımlar” temasını doğrudan beslemektedir.

5. Denetim, Sanayi ve Tarım Boyutu

Sel-taşkın riskinin yalnızca kent merkezleriyle sınırlı olmadığı vurgulanmıştır:

- Fabrikaların izinsiz atık su bağlantılarının denetlenmesi
- İskân sonrası yapılan yasa dışı bağlantılara yönelik yaptırımlar
- Tarımsal alanların selden zarar görmesi nedeniyle
 - İlçe Tarım Müdürlükleri ile
 - İSKİ ve ilgili kurumların koordinasyonu
- Kirli suyun, temiz su kaynaklarına ulaşmadan filtrelenmesi
- Tarihi eserlerin sel ve taşkınlara karşı korunması

Bu başlıklar, sel ve taşkın ekonomik, kültürel ve çevresel boyutlarını birlikte ele almaktadır.



6. Toplumsal Farkındalık ve Dijital Araçlar

Masada, teknolojinin yönetime entegre edilmesi özellikle vurgulanmıştır:

- Su taşkınları için bir **mobil uygulama** geliştirilmesi:
 - Vatandaşın konum ve görsel ile bildirim yapabilmesi,
 - Anlık ve yerinde müdahale
- Taşkın planlarının vatandaş tarafından bilinir hâle getirilmesi
- Türkiye Belediyeler Birliği aracılığıyla konunun ulusal ölçekte görünür kılınması
- Politikacıların çalıştay ve benzeri süreçlere **aktif katılımı**

Bu öneriler, sel yönetiminin yalnızca teknik değil, **katılımcı ve şeffaf bir süreç** olması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Diğer Konularla Kesişim Noktaları

- İklim Değişikliği
- Kentsel Isı Adaları
- Toplumsal / Sosyal Hasar Görebilirlik
- Kurumsal Kapasite ve Yönetişim

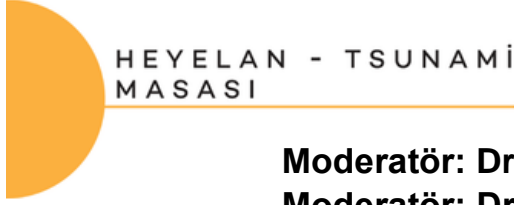
SEL-TAŞKIN MASASI



Sel / Taşkın Masası



Sel / Taşkın Masası



HEYELAN - TSUNAMI MASASI

Moderatör: Dr. M. Didem Samut Cambaz
Moderatör: Dr. Öğr. Üyesi Erkan Bozkurtoğlu

Öncelik: Kıyı ve eğimli alan risklerinin birlikte ele alınması

1. Tehlikenin Doğru Tanımlanması ve Önceliklendirme

Masada vurgulanan temel sorun, heyelan kavramının aşırı genelleştirilmesidir:

- “Heyelan” başlığı altında:
 - Kaya düşmesi,
 - Akma,
 - Kayma,
 - Çökme

gibi farklı kütle hareket türleri birlikte ele alınmaktadır.

- Oysa her hareket türünün:
 - Tetikleyicileri,
 - Gelişim süreci,
 - İzleme yöntemi

ve müdahale biçimi farklıdır.

Bu nedenle:

- Kütle hareket türlerinin ayrıntılı biçimde sınıflandırılması,
- Bu sınıfların jeoloji ve mühendislik jeolojisi haritalarına işlenmesi gerektiği açıkça ifade edilmiştir.

2. Tehlike Analizi ve Haritalandırma Altyapısı

Heyelan ve tsunami tehlikesinin sağlıklı analiz edilebilmesi için gerekli veri setleri net biçimde tanımlanmıştır:

Gerekli Temel Veriler

- Topografya haritaları,
- Jeoloji ve mühendislik jeolojisi haritaları,
- Kent kullanım haritaları,
- Sektör bazlı İRAP haritaları,
- Kamu ve özel sektör kapasite envanteri:
 - İş makineleri,
 - Eğitimli personel,
 - Lojistik olanaklar

Bu verilerin:

- Büyük ölçüde mevcut olduğu,
- Kamu kurumları, üniversiteler ve özel sektörden temin edildiği,
- Bazı kapasite verilerinin ise kurumlar tarafından doğrudan üretildiği belirtilmiştir



3. Yöntemler ve Analitik Yaklaşım

Masada kullanılan yöntemler, çok katmanlı ve teknik olarak yeterli bir çerçeve sunmaktadır:

- Büro ve arazi çalışmaları
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı analizler
- Modelleme çalışmaları
- Mühendislik hesapları

Ancak kritik bir eksiklik vurgulanmıştır:

- Kütle hareketleri için yapılan analizlerin yüzeysel kaldığı,
- Hareket türlerine özgü izleme ve senaryo üretiminin yeterince gelişmediği

Bu durum, tehlikenin erken safhalarda fark edilmesini ve zamanında müdahaleyi zorlaştırmaktadır.

4. İzleme, Erken Uyarı ve Müdahale Zinciri

Masada özellikle altı çizilen konu:

“Doğru izleme olmadan doğru müdahale olmaz.”

Bu bağlamda:

- Kütle hareket türleri belirlendikten sonra:
 - Güvenilir bir izleme ağı kurulmalı,
 - Hareketin:

**Başlangıç,
İlerleme,
Afet anı,**

doğru biçimde tanımlanmalıdır.

- İzleme sonuçlarına göre:
 - Zamanında,
 - Hareket türüne uygun,müdahaleler planlanmalıdır.

Bu yaklaşım, kentsel dirençliliğin önleyici (proaktif) boyutunu güçlendirmektedir.

5. Tsunami Tehlikesi ve Mevcut Durum

Tsunami özelinde:

İBB tarafından:

- Tüm ilçeler için tsunami tehlike haritalarının,
- Tahliye haritalarının hazırlandığı,
- Bu haritaların web üzerinden erişilebilir olduğu ifade edilmiştir.



Özellikle:

- Deprem ve/veya heyelan tetiklemeli tsunami senaryolarında,
- Beylikdüzü ilçesindeki:
 - Liman,
 - Sahil yapıları,
 - Kritik tesisler

için risklerin İlçe Eylem Planlarında raporlandığı belirtilmiştir.

6. İRAP Yaklaşımı ve Sektörel Planlama

Masadan çıkan önemli bir öneri:

- İRAP çalışmalarının:
 - Yalnızca ilçe bazında değil,
 - Sektör bazında da ele alınması,
- Birden fazla ilçenin:
 - Aynı sektör (ör. limanlar, sanayi, ulaşım vb.) içinde birlikte değerlendirilmesi

Bu sayede:

- Her sektör için:
 - Özel eylem planları,
 - İzleme ve müdahale stratejileri

geliştirilebileceği vurgulanmıştır.

7. Sel–Taşkın Masası ile Doğrudan Kesişimler

Heyelan–Tsunami Masası, özellikle şu konularda Sel–Taşkın Masası ile güçlü biçimde örtüşmektedir:

- Doğru tehlike tanımı yapılmadan risk azaltılamaz.
- İzleme ve erken uyarı sistemlerinin önemi
- Kurumlar arası veri paylaşımı
- CBS tabanlı haritaların açık ve erişilebilir olması
- İlçe ölçeğinin ötesinde bütüncül havza / kıyı yaklaşımı

8. Kentsel Dirençlilik Açısından Ana Mesaj

Heyelan–Tsunami Masasının çalıştaya bıraktığı temel mesaj şudur:

Kentsel dirençlilik, tehlikeyi genelleyerek değil; ayrıntılandırarak, izleyerek ve senaryolaştırarak güçlenir.

HEYELAN - TSUNAMI MASASI



Heyelan ve Tsunami Masası



Heyelan ve Tsunami Masası



Moderatör: Dr. Öğr. Üyesi Deniz Demirhan

Öncelik: Uyum politikalarının afet yönetimi ile bütünleştirilmesi

1. İklim Değişikliğinin Yerel Ölçekte Tanımı ve Öncelikli Riskler

Masada, iklim değişikliğinin Beylikdüzü özelinde çoklu ve iç içe geçmiş riskler yarattığı vurgulanmıştır. Öne çıkan başlıca riskler:

- Sel ve su baskınları (özellikle yoğun yağışlar sonrası),
- Kentsel ısı adası etkisi,
- Kuraklık ve su stresi,
- Hava kirliliği,
- Heyelan ve zemin problemleri (özellikle Gürpınar ve Haramidere),
- İklim göçü ve kronik toplumsal stres,

Bu risklerin, tekil afetler olarak değil, birbirini tetikleyen süreçler olarak ele alınması gerektiği ifade edilmiştir.

2. Veri Altyapısı ve Bilimsel Temel

Masada en güçlü vurgulardan biri, uzun dönemli ve güvenilir veri ihtiyacıdır:

- Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden:
 - 1940–2025 dönemini kapsayan yağış, sıcaklık, rüzgâr ve fevk rasat verileri
- Maksimum / minimum:
 - Sıcaklık,
 - Yağış,
 - Rüzgâr analizleri,
- Kuraklık analizleri
- Deniz seviyesi ve kıyı etkileri

Bu verilerin:

- Era5 ve Era-Land veri setleriyle desteklenmesi,
- CBS ortamında haritalandırılması,
- İlçeye özgü risk yoğunluk alanlarının belirlenmesi önerilmiştir.



3. Sel – Taşkın – İklim İlişkisi (Masalar Arası Kesişim)

İklim Değişikliği Masası, Sel–Taşkın Masası ile doğrudan örtüşmektedir:

- Yağış rejimlerindeki değişim sel riskini artırmaktadır.
- Haramidere ıslahının risk azaltıcı etkisi vurgulanmıştır.
- Yakuplu ve düşük kotlu alanlar yüksek öncelikli müdahale bölgeleri olarak tanımlanmıştır.
- Kanal temizliklerinin düzenli yapılması risk azaltımında kritik görülmüştür.

Bu bulgular, sel ve taşkının iklim kaynaklı bir yönetsel risk olduğunu ortaya koymaktadır.

4. Kentsel Isı Adası, Sağlık ve Hassas Gruplar

Kentsel ısınmanın:

- İnsan sağlığını doğrudan etkilediği,
- Aşırı sıcaklarda toplu ölümlere varan sonuçlar doğurabileceği vurgulanmıştır.

Önerilen önlemler:

- Yeşil alanların artırılması,
- Yeşil alanların aynı zamanda toplanma alanı olarak planlanması,
- Isı adası haritalarının oluşturulması,
- En az 20 yıllık ölçüm ile sağlık–ısı ilişkilerinin analiz edilmesi,
- Yaşlılar, çocuklar ve hastaneler gibi hassas gruplar için özel hesaplamalar,
- Sıcak hava dalgaları için erken uyarı sistemleri,

Bu yaklaşım, iklim değişikliğinin toplumsal hasar görülebilirlik boyutunu doğrudan beslemektedir.

5. Su Yönetimi, Kuraklık ve Döngüsel Yaklaşımlar

Masada su yönetimi, iklim direncinin temel bileşeni olarak ele alınmıştır:

- Beylikdüzü'nün barajının olmaması, kuraklık açısından yapısal bir kırılma olarak tanımlanmıştır.

Gri su kullanımının:

- Apartman ölçeğinde yaygınlaştırılması
- Kent merkezinde su hazneleri oluşturulması
- Yağış–kuraklık ilişkilerinin mevsimsel analiz edilmesi

Bu öneriler, sel–taşkın yönetimi ile aynı su döngüsünün iki ucu olarak değerlendirilmiştir.



6. Toplumsal Boyut, Göç ve Dayanıklılık

İklim değişikliğinin yalnızca fiziksel değil, toplumsal etkileri de masada güçlü biçimde ele alınmıştır:

- İç ve dış göçün ilçede:
 - Nüfus baskısı,
 - Kronik stres,
 - Hizmetlere erişim sorunları yarattığı belirtilmiştir.
- 2011 sonrası kitlesel göçlerin uzun dönemli etkileri vurgulanmıştır.
- Mahalle bazlı afet farkındalık eğitimleri önerilmiştir.
- Küçük işletmeler için:
 - Sel,
 - Fırtına,
 - Sıcak dalgası,

hazırlık rehberleri önerilmiştir.

7. Sürdürülebilirlik ve Yenilikçi Kent Yaklaşımları

İkinci oturumda, iklim direnci sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınmıştır:

- 15 dakikalık kent yaklaşımı
 - Karbon emisyonlarının azaltılması,
 - Yerel yaşam döngüsünün güçlendirilmesi,
- Su geçirgenliği sağlayan kaldırımlar
- Geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımı
- Tarım alanlarının oluşturulması
 - Hava kirliliğini azaltma,
 - Acil durumlarda iç kaynak kullanımı,
- Enerji üreten yollar gibi yenilikçi çözümler (vizyoner öneri)

Bu öneriler, iklim direncini uzun vadeli yapısal dönüşüm olarak ele almaktadır.

8. Veri, Erken Uyarı ve Dijital Araçlar

Masada, teknoloji ve veri entegrasyonu kritik görülmüştür:

- Yağış, rüzgâr ve deniz seviyesi sensörlerinin artırılması,
- Sabit hava kirliliği ölçüm istasyonları,
- İlçeye özel afet farkındalık harita uygulaması,
- Koordinasyon ve kriz iletişim ağlarının güçlendirilmesi,

Bu başlıklar, çalıştayın “**Kurumsal Yaklaşım**” ana temasını doğrudan desteklemektedir.



9. Kentsel Dirençlilik Açısından Ana Mesaj

İklim Değişikliği Masası'nın çalıştaya bıraktığı temel mesaj:

İklim değişikliği, geleceğin değil bugünün afetidir; çözümünü veri, planlama ve toplumsal dayanıklılığın birlikte ele alınmasından geçer.

Bu konu özellikle:

- Sel – Taşkın,
- Kentsel Isı Adaları,
- Heyelan,
- Toplumsal / Sosyal Hasar Görebilirlik masalarıyla doğrudan bütünleşmektedir.



İklim Değişikliği Masası



İklim Değişikliği Masası

KENT ISILARI MASASI

Moderatör: Prof. Dr. Fatih Terzi

Öncelik: Kamusal mekân kalitesi ve ısı azaltıcı tasarım

1. Kapsam ve Temel Yaklaşım

Kentsel Isı Adaları Masası, Beylikdüzü ilçesi özelinde kentsel ısı adası etkisini;

- Mekânsal,
- Demografik,
- Yapısal,
- Çevresel ve
- Toplumsal

boyutlarıyla ele almıştır.

Çalıştayda, kentsel ısının yalnızca çevresel bir sorun değil; sağlık, enerji tüketimi ve sosyal kırılğanlıkları derinleştiren çok boyutlu bir kentsel risk olduğu ortak görüş olarak ortaya konmuştur.

2. Beylikdüzü'nün Mekânsal ve Yapısal Özellikleri

Beylikdüzü'nün aşağıdaki özellikleri nedeniyle yüksek kentsel ısı riski taşıdığı değerlendirilmiştir:

- Liman–sanayi bölgelerinin varlığı,
- Haramidere hava akışı aksı,
- Yoğun nüfus yığılması,
- Sanayi alanlarıyla iç içe geçmiş yerleşim dokusu,

Yapılaşma yoğunluğu ile doğal hava koridorları arasındaki ilişkinin bozulmasının, kentsel ısı birikimini artırdığı vurgulanmıştır.





3. Kentsel Isı Adası Etkisini Belirleyen Boyutlar

3.1 Demografik Boyut

- Yaşlı nüfus, düşük gelir grupları ve açık alanlarda çalışanlar daha kırılgan,
- Gelir, yaş ve eğitim düzeyi, sıcak dalgalarına karşı duyarlılığı artırmaktadır.

3.2 Yapı Tipolojileri

- Yüksek katlı ve sık yapılaşmış alanlarda ısı birikimi daha fazladır.
- Düşük katlı ve geçirgen yapılaşma:
 - Hava akımını artırmakta,
 - Termal konforu iyileştirmektedir.
- Kentsel dönüşüm süreçlerinde:
 - Planlama ilkeleri ile vatandaş beklentilerinin örtüşmemesi,
 - Çok katlı yapılaşmayı teşvik etmekte,
 - Bu durum kentsel ısı artışını hızlandırmaktadır.

3.3 Ulaşım ve Hareketlilik

- Trafik yoğunluğu:
 - Yüzey sıcaklıklarını,
 - Isı stresi ve hava kirliliğini birlikte artırmaktadır.
- Ana ulaşım akslarında kentsel ısı adası etkisi daha belirgindir.

3.4 Toprak ve Tarımsal Etkiler

- Isı artışı:
 - Toprak yapısını,
 - Ekim zamanlarını,
 - Bitkisel üretimi olumsuz etkilemektedir.

4. Kentsel Isının Başlıca Sonuçları

4.1 Sağlık Etkileri

- Sıcak dalgaları ile:
 - Hastalık,
 - Ölüm oranları,

arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak yerel ve güncel veri ihtiyacı vurgulanmıştır.

- İklim, çevre ve sağlık verilerinin birlikte analiz edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

4.2 Enerji Tüketimi

- Artan sıcaklıklar:
 - Soğutma ihtiyacını,
 - Enerji tüketimini

yükseltmektedir.

- Sadece bina ölçeğinde değil, kentsel ölçekte serinletici mekânsal çözümler önerilmiştir.



5. Veri, Gösterge ve İzleme Altyapısı

Masada, ısı ölçüm ve veri altyapısının yetersizliği ortak sorun olarak tanımlanmıştır. Aşağıdaki göstergelerin düzenli izlenmesi önerilmiştir:

- Kişi başına düşen yeşil alan miktarı,
- Gündüz–gece nüfus yoğunluğu,
- Yapı cephe yönleri ve malzeme türleri,
- Rüzgâr koridorları ve gölgelendirme olanakları,
- Gelir, yaş ve eğitim dağılımları,

Bu göstergelerle, kentsel ısıya bağlı kırılganlığın ölçülebilir hâle getirilmesi hedeflenmektedir.

6. Uyum Stratejileri ve Mekânsal Çözümler

6.1 Planlama ve Mikro-Bölgeleme

- Mikro-bölgeleme çalışmalarının yetersiz olduğu,
- Gece–gündüz nüfusu ve öğrenci yoğunluğunu içeren sistemlerin kurulması gerektiği,
- Yerleşme yoğunluğuna göre risk analizlerinin planlama süreçlerine entegre edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

6.2 Yeşil ve Mavi Altyapı

- Yaşam vadileri ve yeşil alanların artırılması,
- Su ve serinleme alanlarının haritalandırılması:
 - Çeşmeler,
 - Serinleme alanları,
 - Gölgelekler,
 - Sosyal tesisler
- Yeşil çatı, yeşil duvar ve gölgelendirme çözümleri,
- Kentsel serinlik adaları haritalarının oluşturulması,

7. Kurumsal ve Toplumsal Önlemler

- Belediyelerin dış saha personelinin:
 - Sıcak dalgası dönemlerinde,
 - En sıcak saatlerde çalışma saatlerinin uyarlanması
- Sıcaklık ve nem artışlarında:
 - Mobil uygulama,
 - SMS

yoluyla toplumsal uyarı sistemleri kurulması

- Bu sistemlerde KVKK'nın engel oluşturmaması gerektiği yönünde ortak görüş belirtilmiştir.

Mahalle ölçeğinde farkındalık ve bilgilendirme faaliyetleri önerilmiştir.



8. Kentsel Dirençlilik Açısından Ana Mesaj

Kentsel Isı Adaları Masası'nın çalıştaya bıraktığı temel mesaj:

Kentsel ısı adası etkisi, iklim değişikliğinin kentlerdeki en görünür ve en ölümcül sonuçlarından biridir. Çözümü yalnızca yeşil alan artırımı değil, veri temelli planlama ve sosyal kırılganlıkları gözetilen bütüncül yaklaşımdır.

Kentsel Isı Adaları konusu özellikle:

- İklim Değişikliği,
- Sel – Taşkın,
- Toplumsal / Sosyal Hasar Görebilirlik,

konularıyla doğrudan bütünleşmektedir.

KENT ISILARI MASASI



Kent Isı Adaları Masası



Kent Isı Adaları Masası



KBRN MASASI

(Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer)

Moderatör: Dr. Öğr. Üyesi Hikmet İskender
Moderatör: Dr. Zeynep Camtakan

Öncelik: Endüstriyel güvenlik ve müdahale protokolleri

1. Amaç ve Temel Yaklaşım

KBRN Masası, Beylikdüzü Belediyesi özelinde Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) tehdit ve tehlikelerine karşı:

- Halk sağlığının ve çevrenin korunması,
- Can ve mal kaybının en aza indirilmesi,
- Afet öncesi–anı–sonrası süreçlerin bütüncül yönetimi

hedefleri doğrultusunda yürütülmüştür. Masanın ana yaklaşımı, “Afetlere Dirençli Kentler” ve “**Afetlere Mukavim Toplum**” oluşturulmasıdır.

2. Kurumsal Katılım ve Uzmanlık Yapısı

Masaya katılım, KBRN risklerinin çok disiplinli yapısını yansıtacak şekilde kurgulanmıştır:

- Beylikdüzü Belediyesi ilgili birimleri,
- İstanbul Teknik Üniversitesi,
- İBB AKOM,
- Komşu belediyeler (Avcılar) afet yönetimi birimleri,
- Beylikdüzü Kaymakamlığı,
- Beylikdüzü OSB,
- Birleşmiş Milletler Eğitim ve Araştırma Enstitüsü (UNITAR) uzmanları,

Bu yapı, KBRN risklerinin yerel–bölgesel–ulusal ölçeklerde ele alınması açısından güçlü bir zemin oluşturmuştur.

3. Mevzuat Çerçevesi ve Ulusal Politika Bağlantısı

Masada, KBRN yönetiminin mevcut ve yakın gelecekteki mevzuat altyapısı özetlenmiştir:

- Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit ve Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği (Ekim 2020),
- RN Olay Türü Planı (2020),
- AFAD 2024–2028 Stratejik Planı kapsamında:
 - 2025'te Kimyasal ve Biyolojik Olay Türü Planı,
 - KBRN Eylem Planı ve Strateji Belgesi (beklenen),

Bu belgelerin, yerel uygulayıcılar için rehber niteliğinde ve güncel olması gerektiği vurgulanmıştır.



4. Risk Temelli Yaklaşım ve Önceliklendirme

Masada ortaklaşılan temel görüş şudur:

KBRN riskleri olasılığı düşük ancak etkisi çok yüksek risklerdir; bu nedenle klasik afetlerden farklı bir risk temelli yaklaşım gerektirir.

Bu kapsamda önerilen adımlar:

- Beylikdüzü Belediyesi sorumluluk alanındaki:
 - Mevcut ve potansiyel KBRN risklerinin belirlenmesi,
 - Sınıflandırılması,
 - Mekânsal olarak tanımlanması
- Bu risklerin:
 - İlgili kurumlar,
 - Sanayi tesisleri,
 - Toplum nezdinde görünür hâle getirilmesi

Risk temelli önceliklendirme yapılması, KBRN yönetiminin omurgası olarak değerlendirilmiştir.

5. Eğitim, Tatbikat ve Kapasite Geliştirme

Masada en güçlü vurgu yapılan başlıklardan biri eğitim ve tatbikat zinciridir:

Hedef Gruplara Göre Eğitimler;

- Toplum düzeyi:
 - Afet Bilinci ve Toplum Eğitimi
- Gönüllüler ve müdahale ekipleri:
 - Afet Müdahale Ekibi eğitimleri
- Orta seviye uzmanlar:
 - Afet Yönetimi Temel İlkeleri
 - OKS / Afet Yönetimi
- Üst düzey uzmanlar:
 - Afet ve Acil Durum Yönetimi
 - Afet Bilimi ve Mühendisliği alanlarında ileri eğitimler
- Tatbikatlar
 - Masa başı ve saha ölçekli
 - Kurumlar arası ortak (joint) tatbikatlar

Bu yapı, KBRN risklerine karşı kurumsal refleksin sürekliliğini sağlamayı amaçlamaktadır.



6. Kurumlar Arası İş Birliği ve Veri Paylaşımı

Öne çıkan öneriler:

Komşu ilçe belediyeleriyle:

- Afet işleri,
- Risk yönetimi,

birimleri arasında iş birliği protokolleri,

- Bu protokoller kapsamında:
 - Veri paylaşımı,
 - Ortak eğitim ve tatbikatlar,
 - Sistem ara yüzlerinin uyumlulaştırılması,
- Hava kalitesi ölçüm sistemlerinin:
 - KBRN'nin kimyasal riskleri için erken tespit aracı olarak geliştirilmesi,

Bu yaklaşım, KBRN risklerinin idari sınır tanımadığı gerçeğine dayanmaktadır.

7. Sanayi, Eğitim Kurumları ve Denetim Boyutu

Masada özellikle şu alanlara dikkat çekilmiştir:

- OSB ve sanayi tesislerinde:
 - İş sürekliliği analizlerine KBRN risklerinin entegre edilmesi
- Kaçak ve ruhsatsız ara depolama faaliyetlerinin denetlenmesi
- Okullarda:
 - Kimyasal güvenlik,
 - Depolama,
 - Kimyasal atık bertarafı,

konularında öğretmen ve öğrenci farkındalığının artırılması,
(Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı ile iş birliği önerilmiştir.)

Bu başlıklar, KBRN risklerinin günlük yaşamla doğrudan ilişkisini ortaya koymaktadır.

8. Lojistik, Ulaşım ve Müdahale Kapasitesi

- Acil durumlarda:
 - Alternatif ulaşım güzergâhlarının belirlenmesi
 - Lojistik planlamanın detaylandırılması
- İlk müdahaleden sorumlu kurumların (ör. İstanbul İtfaiyesi):
 - Kapasitesinin artırılması,
- Beylikdüzü Belediyesi Afet İşleri ve Risk Yönetimi Müdürlüğü'nün:
 - Stratejik planlarına KBRN risklerini entegre etmesi önerilmiştir.



9. Süreklilik ve Yönetişim

Masadan çıkan net bir sonuç:

- KBRN risklerinin **periyodik olarak** değerlendirilmesi
- Paydaşlarla düzenli toplantıların yapılması
- “Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayları”nın
 - Sürdürülebilir,
 - Kurumsallaşmış,

bir yapıya kavuşturulması

Bu rol için Beylikdüzü Belediyesi'nin **liderlik üstlenmesi** gerektiği vurgulanmıştır.

10. Kentsel Dirençlilik Açısından Ana Mesaj

KBRN Masası'nın çalıştaya bıraktığı temel mesaj:

KBRN riskleri, görünmez olmaları nedeniyle değil; etkileri çok yüksek olduğu için kentsel dirençlilik politikalarının merkezinde yer almalıdır.

KBRN konusu özellikle:

- İklim Değişikliği (hava kalitesi, biyolojik riskler),
- Sel – Taşkın (ikincil kimyasal yayılım),
- Toplumsal / Sosyal Hasar Görebilirlik konularıyla yatay kesişim göstermektedir.

KBRN MASASI

(Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer)



KBRN Riskleri Masası



KBRN Riskleri Masası

TOPLUMSAL - SOSYAL HASAR GÖREBİLİRLİK

Moderatör: Prof. Dr. Sibel Salman

Öncelik: Kapsayıcı hazırlık ve sosyal destek ağları

1. Riskli Yapı Stoku ve Önceliklendirme Yaklaşımı

Masada, toplumsal hasar görebilirliğin temel belirleyicilerinden birinin yapı stoku olduğu vurgulanmıştır:

- 2000 yılı öncesi inşa edilmiş binaların ağırlıklı olarak riskli olduğu tespiti yapılmıştır.
- Önceliklendirme:
 - Hasarlı,
 - Riskli durumda olduğu belirlenen binaların onarımı ve güçlendirilmesi yönünde belirlenmiştir.

Bu yaklaşım, sosyal hasarın büyük ölçüde yapısal kırılmalıklar üzerinden büyüdüğünü ortaya koymaktadır.

2. Haberleşme Altyapısı ve Toplumsal Dayanıklılık

Toplumsal hasar görebilirliğin azaltılmasında kesintisiz iletişim kritik bir unsur olarak ele alınmıştır:

- Risk taşıyan bölgelerde:
 - Fiber altyapı,
 - Uydu haberleşmesi,
 - Telsiz sistemlerikurulmuştur.
- Kesintisiz haberleşme için:
 - 107 adet uydu telefonu aktif olarak kullanılmaktadır.

Bu altyapı, afet anında:

- Bilgiye erişimin sürdürülmesi,
 - Koordinasyonun kopmaması
- açısından temel bir dayanıklılık bileşeni olarak değerlendirilmiştir.



3. Kriz Yönetimi, Koordinasyon ve Kurumsal İşleyiş

Masada, toplumsal risklerin yönetiminde kurumsal koordinasyonun belirleyici olduğu ifade edilmiştir:

- AKOM Komuta Merkezi:
 - 7/24 görev yapmakta,
 - Belediyeler ve ilçelerle sürekli koordinasyon sağlamaktadır.
- Acil durumlarda:
 - Önceden hazırlanmış Acil Durum Planları devreye alınmaktadır.
- Kriz Durum Raporları:
 - AKOM ile paylaşılmakta,
 - Eş zamanlı olarak ilçelere iletilmektedir.

Bu yapı, toplumsal kırılmalıkların kurumsal reflekslerle azaltılabileceğini göstermektedir.

4. Senaryo Tabanlı Planlama ve Erken Uyarı Sistemleri

Toplumsal hasar görebilirliğin azaltılması için senaryo temelli yaklaşım benimsenmiştir:

- Acil Durum Planları
- Buzlanma Erken Uyarı Sistemi:
 - İstasyonlardan yol durumunun izlenmesi,
 - Erken müdahale,
- Senaryo farklılıklarına göre:
 - Müdahale biçimleri çeşitlendirilmektedir.

Bu yaklaşım, sosyal etkilerin yalnızca afetin büyüklüğüne değil, hazırlık düzeyine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

5. Veri Güncelliği ve Paylaşım Mekanizmaları

Masada, verinin sürekliliği ve paylaşımı kritik görülmüştür:

- Tehlike ve risk analizlerinde kullanılan veriler:
 - Düzenli olarak güncellenmektedir.
- Güncellenen veriler:
 - İlgili kurumlarla paylaşılmaktadır.
- Paylaşım kanalları:
 - AKOM,
 - İlçe belediyeleri, - İlgili birimler

Bu yapı, toplumsal hasar görebilirliğin dinamik bir süreç olarak ele alındığını göstermektedir.



6. Dijital Altyapı, CBS ve Akıllı Kent Uygulamaları

Toplumsal risklerin mekânsal boyutunun yönetilmesi için:

- Akıllı Kent sistemleri
- CBS tabanlı risk haritaları aktif olarak kullanılmaktadır.
- Risk haritaları:
 - kurum içi,
 - kurumlar arası paylaşılmaktadır.
- İTÜ ile yapılan protokoller kapsamında:
 - İklim Odaları projeleri yürütülmektedir.

Bu altyapı, toplumsal hasar görebilirliğin mekânsal olarak görünür ve yönetilebilir hâle gelmesini sağlamaktadır.

7. Diğer Masalarla Yatay Kesişimler

Toplumsal Hasar Görebilirlik konusu:

- Sel – Taşkın (düşük kotlu, kırılgan yerleşimler),
- İklim Değişikliği (göç, sağlık, kronik stres), Kentsel
- Isı Adaları (yaşlılar, düşük gelir grupları), KBRN
- (bilgiye erişim, eğitim, farkındalık)
konularıyla doğrudan kesişmektedir.

8. Kentsel Dirençlilik Açısından Ana Mesaj

Toplumsal Masanın çalıştaya bıraktığı temel mesaj:

Toplumsal hasar görebilirlik, yalnızca riskli bölgelerde yaşayanlarla değil; bilgiye erişim, iletişim ve kurumsal kapasiteyle doğrudan ilişkilidir.



Toplumsal Hasar Görebilirlik Masası



Toplumsal Hasar Görebilirlik Masası

7. Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı Sonuç Bildirgesi

Beylikdüzü – İstanbul

7.1. Genel Çerçeve

Beylikdüzü Belediyesi ev sahipliğinde gerçekleştirilen Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı, farklı afet türlerini ve bu afetlerin kentsel sistemler üzerindeki etkilerini çok boyutlu bir yaklaşımla ele almıştır. Çalıştay kapsamında yürütülen masa çalışmaları; deprem, sel/taşkın, heyelan, tsunami, iklim değişikliği, kent ısı adaları, KBRN riskleri ile toplumsal ve sosyal hasar görülebilirlik başlıklarını ayrı ayrı, ancak kentsel dirençlilik ortak hedefi doğrultusunda değerlendirmiştir.

Afet riskleri günümüzde tekil tehlikeler üzerinden değil, birbiriyle etkileşen ve sistemik kırılmalıklar yaratan çoklu risk ağları üzerinden değerlendirilmelidir. Sendai Çerçevesi'nin de vurguladığı üzere, risk azaltma yaklaşımı; tehlike, maruziyet ve kırılmalıklık bileşenlerinin birlikte ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Çalıştayı temel yaklaşımı; afetlerin tekil olaylar olarak değil, kentsel mekân, altyapı, kurumlar ve toplum üzerinde eş zamanlı ve birbirini etkileyen süreçler olarak ele alınması gerektiği yönündedir.

Çalıştayda, Türkiye'de afet risk yönetiminin tekil tehlike temelli yaklaşımdan çoklu afet ve sistemik risk temelli bir çerçeveye evrilmesi gerekliliği Beylikdüzü örneği üzerinden tartışılmıştır. Deprem merkezli risk analizlerinin; sel-taşkın, heyelan, iklim değişikliği, kent ısı adası etkisi ve KBRN riskleriyle birlikte ele alınmadığı durumlarda, kentsel kırılmalıkların derinleştiği ön görülmüştür. Çalıştay bulgularına göre, mahalle ölçeğinden ulusal ölçeğe uzanan çok düzeyli yönetim yaklaşımını esas alarak, veri entegrasyonu, senaryo bazlı planlama ve toplumsal kırılmalıklık analizi ekseninde yeni bir politika çağrısı tanımlanmıştır.

7.2. Deprem Masası: Yapısal ve Mekânsal Riskler

Deprem masalarında yapılan değerlendirmeler, İstanbul genelinde olduğu gibi Beylikdüzü özelinde de depremin yüksek etkili bir tehlike olduğunu ortaya koymuştur. Yapı stokunun İklim değişikliğinin, yalnızca çevresel değil; aynı zamanda sosyal ve ekonomik etkileri olan bir risk alanı olduğu vurgulanmıştır.

7.3. Sel / Taşkın Masası: Altyapı ve Su Yönetimi

Sel ve taşkın masasında yapılan değerlendirmeler, su yönetimi ve altyapı sistemlerinin kentsel dirençlilik açısından kritik bir rol oynadığını göstermiştir. Yağmur suyu ve atık su sistemlerinin ayrıştırılmaması, altyapı bakım eksiklikleri ve yoğun yapılaşma, taşkın risklerini artıran temel etkenler olarak belirlenmiştir.

Yeşil altyapı uygulamaları, geçirgen yüzeyler, dere ıslah çalışmaları ve düzenli bakım-onarım süreçleri, sel ve taşkın risklerinin azaltılmasında öncelikli araçlar olarak öne çıkmıştır. Taşkın sonrası tahliye planlarının ve kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

7.4. Heyelan ve Tsunami Masası: Doğal Süreçler ve İzleme

Heyelan ve tsunami masasında, kütle hareketlerinin doğru biçimde tanımlanması ve izlenmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Heyelanların tek bir başlık altında değerlendirilmesinin, risk analizlerinin yüzeysel kalmasına yol açtığı; hareket türlerine özgü izleme ve müdahale yaklaşımlarının geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Tsunami tehlike ve tahliye haritalarının hazırlanmış olması önemli bir kazanım olarak değerlendirilmiş; ancak bu haritaların diğer mekânsal risk analizleriyle birlikte ele alınmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

7.5. İklim Değişikliği Masası: Uzun Dönemli Riskler

İklim değişikliği masasında yapılan değerlendirmeler, aşırı yağışlar, sıcak hava dalgaları, hava kirliliği ve iklim göçü gibi süreçlerin Beylikdüzü için artan riskler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Meteorolojik verilerin uzun dönemli analiz edilmesi, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve iklim uyumlu planlama yaklaşımlarının benimsenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

İklim değişikliğinin, yalnızca çevresel değil; aynı zamanda sosyal ve ekonomik etkileri olan bir risk alanı olduğu vurgulanmıştır.

7.6. Kent Isı Adaları Masası: Sağlık ve Mekânsal Eşitsizlik

Kent ısı adaları masası, kentsel ısı birikiminin sağlık, enerji tüketimi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Yapılaşma yoğunluğu, yeşil alan miktarı, ulaşım altyapısı ve sosyo-demografik yapı, kentsel ısı adası etkisini belirleyen temel unsurlar olarak değerlendirilmiştir.

Yeşil ve mavi altyapı çözümleri, serinleme alanları ve iklim duyarlı kentsel tasarım yaklaşımları, kentsel ısı risklerinin azaltılmasında öncelikli araçlar olarak öne çıkmıştır.

7.7. KBRN Masası: Teknolojik ve Endüstriyel Riskler

KBRN masasında yapılan değerlendirmeler, sanayi tesisleri, tehlikeli madde depolama alanları ve ulaşım altyapılarının kentsel alanlarla iç içe geçmiş olmasının önemli riskler doğurduğunu ortaya koymuştur.

KBRN risklerinin yönetimi için özel eğitim programları, tatbikatlar, kurumlar arası iş birliği ve CBS tabanlı risk envanterlerinin oluşturulması gerektiği vurgulanmıştır.

7.8. Toplumsal ve Sosyal Hasar Görebilirlik Masası

Toplumsal ve sosyal hasar görebilirlik masası, afetlerin etkisinin toplumun tüm kesimlerinde eşit dağılmadığını açık biçimde ortaya koymuştur. Engelliler, yaşlılar, çocuklar, göçmenler ve düşük gelir grupları, afet risklerinden orantısız biçimde etkilenmektedir.

Bu nedenle sosyal hasar görebilirlik, tüm afet türleri için planlama, hazırlık ve müdahale süreçlerine entegre edilmesi gereken temel bir boyut olarak değerlendirilmiştir.

7.9. Ortak Temalar ve Kesişen Bulgular

Masa çalışmalarının bütüncül değerlendirmesi sonucunda aşağıdaki ortak temalar öne çıkmıştır:

- Afet risklerinin birbirinden bağımsız değil, birbirini etkileyen süreçler olduğu,
- Veri eksikliğinden çok veri entegrasyonu ve paylaşımı sorunu bulunduğu,
- Kurumsal koordinasyonun ve teknik kapasitenin güçlendirilmesi gerektiği,
- Risk azaltma yaklaşımının zarar azaltmanın önüne geçirilmesinin zorunlu olduğu,
- Toplumsal kırılganlıkların tüm afet türleri için ortak bir çarpan oluşturduğu.

7.10. Sonuç ve Ortak Çağrı

Afetlere karşı kentsel dirençlilik; tek bir afet türüne odaklanan yaklaşımlarla değil, **çoklu riskleri birlikte ele alan, veri temelli, kapsayıcı ve uzun vadeli politikalarla** mümkündür. Beylikdüzü'nde gerçekleştirilen bu çalıştay, farklı afet türlerini bir araya getiren bütüncül yaklaşımın yerel ölçekte uygulanabilir olduğunu göstermiştir.

Bu doğrultuda; yerel yönetimler, büyükşehir belediyeleri, merkezi idare, akademi ve sivil toplum kuruluşları arasında sürekli iş birliği ve ortak sorumluluk anlayışının geliştirilmesi gerektiği ortak görüş olarak benimsenmiştir.

Afet riskleri artık tekil ve lineer değildir. Kentsel sistemler karmaşık ve etkileşimlidir. Bu nedenle risk yönetimi de entegre, çok ölçekli ve veri temelli olmak zorundadır.

Beylikdüzü örneğinde geliştirilen yaklaşım:

- Mahalle temelli risk analizi,
- Çok düzeyli yönetim,
- Senaryo bazlı planlama,
- Toplumsal kırılabilirlik entegrasyonu bileşenleriyle Türkiye için ölçeklenebilir bir model sunmaktadır.

Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı Katılımcıları Adına Beylikdüzü Belediyesi

İstanbul, Mart 2026

Bu rapor, 11 Aralık 2025 tarihinde düzenlenen Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik Çalıştayı'nın çıktıları temel alınarak hazırlanmıştır.



