



Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı 2024

**Kentsel İklim Finansmanının Görünümü 2nd
baskı**

Eylül 2024



YAZARLA

Rssie Press-Williams, Priscilla Negreiros, Pedro de Aragão Fernandes, Chavi Meattle, Hamza Abdullah, Arthur Vieira, Jose Diaz, Ben Melling.

TEŞEKKÜRLER

Yazarlar, CPI meslektaşları Barbara Buchner, Sasha Abraham, John Michael LaSalle, Alastair Mayes ve Francisco Macedo'nun katkılarına teşekkür eder, Baysa Naran, Morgan Richmond ve Costanza Strinati'ye tavsiyeleri ve dahili incelemeleri için teşekkür ederiz. Ayrıca rapora bilgi kutuları ve analizlerle katkıda bulunan OECD ve CDP'ye de müteşekkirimiz. Bu rapor bir Danışma Kurulu'nun rehberliğinde hazırlanmıştır ve özellikle tavsiyeleri ve dış değerlendirmeleri için üyelere minnettarız (kuruluşa göre alfabetik olarak listelenmiştir): Jorge Gastelumendi (Atlantic Council); Andrea Fernández (C40); Katie Walsh (CDP); Eszter Mogyorósy¹ ve Maryke van Staden (ICLEI); Brian Motherway (IEA); Carolin Koenig ve Marie-Sophie Schwarz¹ (GIZ); Isabelle Chatry (OECD); Sharon Gil ve Gulnara Roll (UNEP); Pdraig Oliver (UNFCCC); Bella Tonkonogy (ABD Hazinesi); ve Joanna Mclean Masic (Dünya Bankası Grubu). Aşağıdakilere teşekkür ederiz

Katkıda bulunanlar (kuruluşa göre alfabetik): Emilie Becault ve Idan Sassan (CDP); Charlotte Lafitte (OECD); Catarina Fonseca ve Elspeth Alexander (Pulsing Tide); Ian Skinner ve Marianne Pearson (TEPR). Ayrıca, aşağıdaki dış hakemlere (kuruluşa göre alfabetik olarak) minnettarız: Eleni Dallas, Sebastian Herald ve Ruben Werchan (BMZ); Rudolf du Plessis, Paula Rolffs ve Ilgin Warneke (GIZ); André Almeida da Vila (ICLEI); Sandrine Boukerche, Chandan Deuskar, Juan Sebastian Leiva Molano ve Augustin Maria (Dünya Bankası Grubu). Ayrıca CPI'dan meslektaşlarımız Angel Jacob, Kirsty Taylor ve Rob Kahn'a redaksiyon, Pauline Baudry, Elana Fortin, Angela Woodall ve Denny Kosasih'e de grafik ve tasarım için teşekkür ederiz.

ŞEHİRLER İKLİM FİNANSMANI LİDERLİK BİRLİĞİ HAKKINDA

Şehirler İklim Finansmanı Liderlik İttifakı, 2030 yılına kadar şehir düzeyinde iklim eylemi için finansman sağlamayı taahhüt eden liderlerden oluşan bir koalisyonudur. Şehirlerin iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve iklim değişikliğine tepki vermek için gerekli olan düşük emisyonlu, esnek altyapıyı inşa etmelerine yardımcı olmak için trilyonlarca dolar gerekecektir. Şehirler İklim Finansmanı Liderlik İttifakı, dünya çapında kentsel alt ulusal iklim projeleri ve altyapı için yatırım açığını kapatmayı amaçlayan tek çok düzeyli ve çok paydaşlı koalisyonudur.

¹ Eszter Mogyorósy ve Marie-Sophie Schwarz'ın ilgili kuruluşlarından ayrıldıklarını not ediyoruz.





FONLAYICILAR



Bu materyalde ifade edilen görüşler, bulgular ve sonuçlar ya da tavsiyeler yazarlara aittir ve fon sağlayıcıların görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

CCFLA SEKRETARYASI



AÇIKLAYICILA

Rektör

Kentsel iklim finansmanı

Bölge

Küresel

Anahtar

Kelimeler

Şehirler, izleme, ihtiyaçlar, kentsel, adaptasyon, politika, finans

İlgili CPI Çalışmaları

[Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı \(2021\)](#)

[İklim Finansmanının Küresel Görünümü \(2023\)](#)

İletişim

CCFLA Sekreteryası

AllianceSecretariat@cpiglobal.org

Medya İletişim

Angel Jacob

angel.jacob@cpiglobal.org

Önerilen Atıf

CCFLA. 2024. Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı 2024. Şehirler İklim Finansmanı Liderlik İttifakı: <https://citiesclimatefinance.org/publications/2024-state-of-cities-climate-finance>

ÖNSÖZ



İklim değişikliği yoğunlaştıkça, kent yoksulları orantısız bir şekilde etkilenmektedir. Kentsel iklim finansmanı açığının kapatılması, şehirlerimizdeki en savunmasız kesimin korunması için elzemdir. Bu rapor, bu açığının kapatılmasının aciliyetini vurgulamakta ve paydaşların kent düzeyinde iklim eylemleri için finansmanı daha iyi bir şekilde harekete geçirecek herkes için adil, sürdürülebilir ve dirençli kentleri teşvik etmeleri için değerli tavsiyeler sunmaktadır.

-Dr. Heike Litzinger, Almanya Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı (BMZ) Enerji, Kentsel Gelişim ve Hareketlilik Bölüm Başkanı



Kentlerdeki iklim yatırım açığının kapatılması, küresel sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve sürdürülebilir kentsel kalkınmanın ilerletilmesine önemli ölçüde katkıda bulunacaktır. Bu rapor, mevcut finansal akışları ve ihtiyaçları değerlendirerek, şehirlerin ve ortaklarının boşlukları belirlemelerine ve kentsel iklim finansmanını 1,5°C iklim patikasına uygun olarak ölçeklendirmek için önlemler geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

Dr. Lutz Morgenstern, Almanya Federal Ekonomi ve İklim Eylemi Bakanlığı'nda (BMWK) Uluslararası İklim Eylemi ve Enerji Dönüşümü Genel Sorunları ve Çok Taraflı Uygulama Girişimleri Bölüm Başkanı



Finansmana erişim, şehirlerin iklim eylemi gerçekleştirmede karşılaştıkları en büyük engellerden biridir ve C40 belediye başkanları için en önemli önceliktir. Ulusal hükümetler, finans kurumları, iklim fonları, özel fonlar ve bankalar ve bağışçılarla, kentler için finansmana erişimi nasıl ölçeklendirileceği, genişletileceği, kilidinin açılacağı ve kolaylaştırılacağı konusunda görüşmeler yapıyoruz. Kentlerin Durumu İklim Finansmanı raporu, ilerlemeyi ölçmek ve kentsel projeler için iklim finansmanı akışlarının dinamiklerini anlamak için başvurduğumuz kaynaktır. Biz bakıyoruz Bu sistemik engelleri ele almak ve herkes için daha yeşil, daha sağlıklı ve daha dirençli şehirlere yatırım yapılmasının önünü açmak için CCFLA ile işbirliğimizi sürdürmeyi sabırsızlıkla bekliyoruz."

Andrea Fernández, C40 İklim Finansmanı, Bilgi ve Ortaklıklar Genel Müdürü



Şehirler iklim ve temiz enerji hedefleri için kilit bir alandır ve finansman da şehirlerin ilerlemesi için kilit öneme sahiptir. Bu rapor, kentsel alanların iklim değişikliğinin azaltılmasındaki kritik rolüne ve hedeflenen iklim finansmanının önemine ilişkin önemli bilgi boşluklarını doldurmaktadır. Şehirleri küresel iklim hedefleriyle uyumlu, sürdürülebilir ve dirençli ortamlara dönüştürmek için gereken önemli finansal yatırımlara ışık tutmaktadır.

Brian Motherway, IEA Enerji Verimliliği ve Kapsayıcı Geçişler Ofisi Başkanı

SCCFR, kentsel iklim finansmanının öncü raporudur ve eylem yönelimini bilgilendirmek için harika bir temel sağlar. Aciliyeti vurgularken aynı zamanda ortak çabalarımızı artırmaya devam etmek için motive eder.

Carolin König, Finans Ortaklıkları Müdürü, C40 Cities Finance Facility (CFF)

Şehir iklim finansmanının durumunu değerlendirme ve takip etme anlayışımızda ilerlemeler kaydetmeye devam eden bu raporun hazırlanmasına destek verebilmekten memnuniyet duyduk.

Joanna Masic, Şehirler ve İklim Değişikliği eski Küresel Lideri ve şu anda Program Lideri, Dünya Bankası

Şehirler, iklim değişikliğiyle anlamlı ve etkili bir şekilde mücadele etme konusunda yapbozun önemli bir parçasıdır. Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı raporu, şehir düzeyinde iklim eylemi için daha fazla finansmanın nerede ve nasıl harekete geçirileceği konusunda zamanında hazırlanmış bir rehberdir. 2023'te CDP-ICLEI Track aracılığıyla raporlama yapan 1.000'den fazla şehir gördük ve 636 şehir, 146 milyar ABD doları değerinde toplam 2.346 iklimle ilgili projeyi finansman ve fon arayışıyla açıkladı. Her bir şehir, iklim hedeflerine ulaşmak için yatırımların artırılmasına ihtiyaç duymaktadır. Bu rapor, paydaşlar için mevcut durumu netleştirmekte ve hangi noktalarda harekete geçilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Katie Walsh, Şehirler için İklim Finansmanı Başkanı, Eyaletler/Bölgeler ve Kuzey Amerika Lideri, CDP

Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı 2024 raporu, mevcut tahminlerin gerçek ihtiyaçların çok altında kalmasıyla iklim adaptasyon finansmanında önemli bir boşluk olduğunu ortaya koymakta ve şehir ve alt ulusal düzeylerde acil kapasite oluşturma ihtiyacının altını çizmektedir. Gelecekteki fayda-maliyet analizlerini iyileştirmek için, sadece altyapı yatırımlarının ötesinde sağlık sistemleri, tarım, işgücü verimliliği, sigorta maliyetleri ve biyoçeşitlilik gibi daha geniş ekonomik etkileri hesaba katmak çok önemlidir.

Jorge Gastelumendi, Atlantik Konseyi Adrienne Arsht-Rockefeller Vakfı Dayanıklılık Merkezi (Arsht-Rock) Kıdemli Direktörü

2024 Kentlerin Durumu İklim Finansmanı raporu, küresel kentsel iklim finansmanı akışlarının ve ihtiyaçlarının ayrıntılı bir analizini sunarak, sürdürülebilir finansmanın kilidini açmak ve yerel düzeyde adil geçiş. CCFLA'nın kurucu üyesi olan ICLEI, sürdürülebilir projelere yönelik finansal akışların artırılmasını savunmak için bu değerli kaynaklardan yararlanmakta, yerel yönetimleri küresel olarak iklim eylemlerini ölçeklendirmeleri ve net sıfır ve dayanıklılık girişimlerine yatırım yapmaları için güçlendirmektedir.

Maryke van Staden, ICLEI İş Geliştirme ve Karbon Merkezi Direktörü

KISALTMALAR

AFOLU	Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı
DFI'lar	Kalkınma Finansmanı Kurumları
EMDE'ler	Yükselen Piyasalar ve Gelişmekte Olan Ekonomiler
EV	Elektrikli Araç
FI	Finansal Kurum
FUA	Fonksiyonel Kentsel Alan
GCoM	Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
SERA GAZI	Sera Gazı
GLCF	İklim Finansmanının Küresel Görünümü (CPI 2023)
HVAC	Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme
EAGÜ'ler	En Az Gelişmiş Ülkeler
LMIC'ler	Düşük ve Orta Gelirli Ülkeler
MDB	Çok Taraflı Kalkınma Bankası
NbS	Doğa Temelli Çözümler
NDC'ler	Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PPP	Kamu-Özel Sektör Ortaklığı
SCCFR	Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı Raporu
SOE	Kamu İktisadi Teşebbüsü
SOFI	Devlete Ait Finans Kurumu
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

YÖNETİCİ ÖZETİ

Şehirler iklim dönüşümünün vazgeçilmez aktörleridir ancak iklim hedeflerine ulaşmak için çok daha fazla yatırıma ihtiyaç duymaktadırlar. Şu anda dünya nüfusunun %56'sı şehirlerde yaşamaktadır ve 2050 yılına kadar insanların %70'inin kentsel alanlarda ikamet etmesi beklenmektedir (Dünya Bankası 2023a). Bu artan kentleşme, iklim finansmanının kentler için önemini vurgulamaktadır. Özellikle yükselen piyasalar ve gelişmekte olan ekonomilerde (EMDE'ler) sel ve aşırı sıcaklar gibi sık ve yoğun aşırı hava olaylarıyla karşı karşıya kalınmaktadır. Örneğin, 2024 yılında Brezilya'nın Rio Grande do Sul eyaletinde 200.000 kişiyi yerinden eden ve 3,7 milyar ABD doları zarara yol açan sel felaketi yaşanırken (OHCA 2024), Delhi'de 52°C'yi aşan sıcaklıklar halk sağlığı sorunlarını ve su kıtlığını daha da kötüleştirmiştir (Reuters 2024).

Şehirler, ulusal hükümetlerle işbirliği yapma ve ulus-altı iklim eylemine öncülük etme konusunda motivasyon göstermiştir. COP28'de Yerel İklim Eylemi Zirvesi, yerel liderlerin emisyon azaltımındaki rolünü vurgularken, 72 hükümet tarafından onaylanan Yüksek Hedefli Çok Düzeyli Ortaklıklar Koalisyonu, güncellenmiş Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (C40 2023a, UNFCCC 2023) konusunda çok düzeyli işbirliğini teşvik etmiştir.

Ancak verilerimiz, 1,5°C iklim patikasına ulaşmak için yıllık kentsel iklim finansmanının beş kattan fazla artması gerektiğini göstermektedir. Bu durum, aşağıdaki temel zorlukların üstesinden gelinebilirse düşük emisyonlu ve dirençli altyapıya büyük bir yatırım fırsatı olduğunu ortaya koymaktadır (bkz. Tablo ES1).

Tablo ES1: Şehirlerin iklim finansmanı açığını kapatmaya yönelik sistemik zorlukların özeti

Sistemik zorluk	Genel Bakış	Kentsel iklim finansmanı üzerindeki etkisi
Kentsel iklim eylemine yönelik yetersiz taahhüt	Küresel ve ulusal iklim tartışmaları ulusal taahhütlere öncelik vermekte ve genellikle kentsel ihtiyaçları göz ardı etmektedir.	<ul style="list-style-type: none"> Ulusal hükümetlerin şehirler için uzun vadeli finansman sağlama konusundaki siyasi iradesini azaltır. Kentsel yatırımlar için elverişli ortamı zayıflatır. Yatırımcıların kentsel müşteri finansmanı fırsatlarına ilişkin farkındalığını azaltır.
Zayıf elverişli ortamlar	Hükümet düzeyleri arasındaki verimsiz işbirliği, şehir düzeyinde iklim politikasını güçlendirme, şehirler için öngörülebilir ve istikrarlı düzenleyici ve mali destek sağlama ve şehirlerin ihtiyaçlarını yükselten çok düzeyli bir yönetim sistemi oluşturma fırsatını kaçırmaktadır.	<ul style="list-style-type: none"> İklim politikasını, planlama ve yatırım süreçlerini ve belediyelerin mali özerkliğini baltalamaktadır. Çok düzeyli yönetimi engeller, proje onaylarını ve yatırımcı güvenini etkiler.

Sistemik zorluk	Genel Bakış	Kentsel iklim finansmanı üzerindeki etkisi
Şehir düzeyindeki kapasite boşlukları	Şehirler genellikle iklim politikaları oluşturma, gerekli finansal ve yatırım planlarını geliştirme ve iklim riski ve dayanıklılığı ile ilgili veriye dayalı kararlar alma kapasitesinden yoksundur.	<ul style="list-style-type: none"> İklim eylemi için hedeflerin olmaması nedeniyle finansman boşlukları yaratır. Şehirlerin yatırım yapılabilir projelere kaynak bulma, ön hazırlık yapma ve uygulama becerilerini sınırlar.
Yetersiz sermaye mobilizasyonu	Şehirler zayıf kredibilite, sermaye piyasalarına sınırlı erişim ve sınırlı mali kapasite ile mücadele etmektedir. Bu durum özellikle genellikle yetersiz sermaye akışından muzdarip olan GOÜ'lerde telaffuz edilmektedir.	<ul style="list-style-type: none"> Yetersiz yerel gelirlere olan bağımlılığı artırır. Geri ödeme riski nedeniyle şehirlere doğrudan yatırım yapılmasını engeller.

2024 Kentlerin Durumu İklim Finansmanı raporu (SCCFR), küresel olarak kentsel iklim akışları ve ihtiyaçlarının en kapsamlı değerlendirmesini sunmaktadır. Rapor, Kentler İklim Finansmanı Liderlik İttifakı'nın (CCFLA) 2030 yılına kadar kent düzeyinde iklim eylemi için finansmanı harekete geçirme hedefine yönelik eylemleri bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışma, SCCFR 2021 çerçevesini temel alarak verilerin karşılaştırılabilirliğini sağlamak ve zaman içinde kentsel iklim akışlarındaki eğilimleri ortaya

koymaktadır. Bu bilgiler ilerlemeyi izlemek, kıyaslamak ve bilgilendirmek için kullanılabilir. Mevcut rapor aynı zamanda metodolojik

kentsel iklim finansmanını değerlendirmek için iyileştirmeler yapmakta ve ilk kez, şehirlerin önemli iklim kriterlerine ulaşmak için neye ihtiyaç duyduklarına dair ayrıntılı bir tahmin sunmaktadır.

ŞİMDİ NEREDEYİZ?

Takip edilen kentsel iklim finansmanı akışları² 2017 ve 2022 yılları arasında iki kattan fazla artarak 2021/2022'de 831 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Bu artışın çoğu (391 milyar ABD doları), özellikle ulaşım, enerji sistemleri, binalar ve altyapıdaki azaltım faaliyetleri için zaman içinde sağlanan ek finansmanı temsil etmektedir. Metodolojimizde ve veri kaynaklarımızda yapılan iyileştirmeler geri kalan büyümeyi (57 milyar ABD doları) açıklamaktadır.

2021/2022 döneminde toplam kentsel iklim finansmanının %49'unu (404 milyar ABD Doları) özel finansman, %22'sini ise kamu finansmanı oluşturmuştur.³ 2017 ve 2022 yılları arasında özel finansman üç katına çıkarken, kamu finansmanı iki katından fazla artmıştır. İzlenen özel finansmanın en büyük kaynağı (187 milyar ABD doları, özel finansmanın %46'sı), çoğunlukla elektrikli arabalara (128 milyar ABD doları) ve bina sektörüne (36 milyar ABD doları) yatırım yapan hane halkları ve bireyler olmuştur.

-
- 2 Bu raporda "kentsel iklim finansmanı", kentlerde akan ve her türlü kamu ve özel aktör (hanehalkları/bireyler dahil) tarafından iklim azaltımı ve uyumu için kanalize edilen tüm finansman kaynaklarını içerecek şekilde tanımlanmaktadır. Bu izlenen akışlar, birincil proje düzeyindeki yatırımların ve farklı sektörlerdeki sermaye harcaması tahminlerinin bir kombinasyonudur.
 - 3 Geriye kalan %29'luk kısmın kaynağı, büyük ölçüde sermaye harcaması tahminleri nedeniyle bilinmemektedir.

Şekil ES1: 2021/2022'de kentsel iklim finansmanının görünümü (milyar ABD doları)

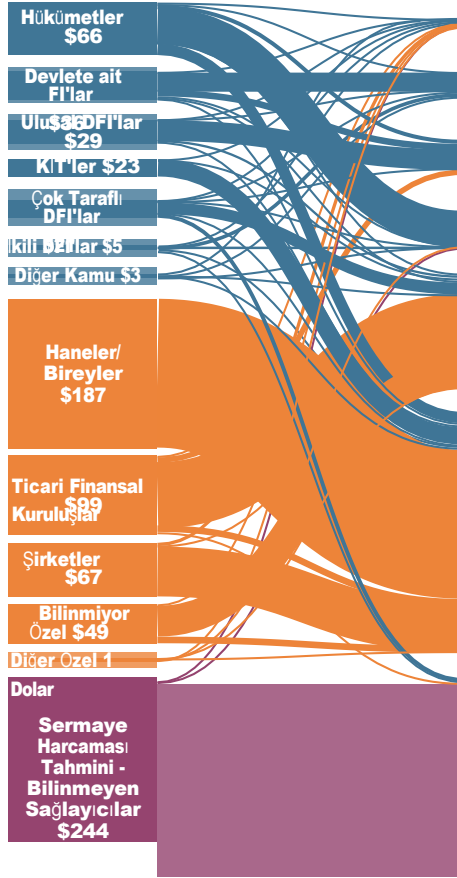
2021/2022'DE KENTSEL İKLİM FINANSMANININ GÖRÜNÜMÜ

2021 ve 2022 için küresel kentsel iklim finansmanı akışları. Değerler, dalgalanmaları yumuşatmak için iki yıllık verilerin ortalamalarıdır ve milyar ABD doları cinsindedir.

831 MILYAR ABD DOLARI YILLIK ORTALAMA

KAYNAKLAR VE ARACILAR

Hangi tür kuruluşlar kentsel iklim finansmanı için sermaye kaynağı veya aracıdır?



ENSTRÜMANLA

Hangi finansal araçların karışımı kullanılıyor?

Proje düzeyinde

Labor-maliyet borç \$30

Bilanço finansman (kısmi) \$47

Hibe \$49

Proje düzeyinde piyasa faizli borç \$145

Bilanço finansmanı (öz kaynak kısmı) \$303

Bilinmiyor \$248

BÖLGE

Finans nereye akıyor?

Diğer \$3

Orta Asya & Doğu Avrupa \$17

Güney Asya \$17

Latin Amerika & Karayipler \$22

Bölgelerarası \$58

ABD ve Kanada \$101

Batı Avrupa \$213

Doğu Asya ve Pasifik \$387

KULLANIM ALANLARI

Finansman ne için kullanılıyor?

Çoklu Hedeler \$7

Uyarılma 10 dolar

Hafifletme \$814

SEKTÖR

Ne tür faaliyetler finanse ediliyor?

Diğerleri sektörler arası \$8*

Su ve Atıksu \$9

Enerji Sistemleri \$152

Binalar ve Altyapı \$237

Nakliye \$424

Kamu Özel Bilinmiyor

"Diğer Kamu" kaynakları arasında ihracat kredi kuruluşları (ECA'lar), çok taraflı iklim fonları, kamu fonları ve bilinmeyen kamu yer almaktadır. "Diğer Özel" kaynaklar arasında kurumsal yatırımcılar ve fonlar yer almaktadır.

KİT'ler, Kamu İktisadi Teşebbüsleri anlamına gelmektedir. Fİs, Finansal Kurumlar anlamına gelmektedir. DFİ'lerin açılımı Kalkınma Finansmanı Kurumlarıdır. Bölgeler arası, birden fazla bölge için takip edilen finansmanı ifade eder.

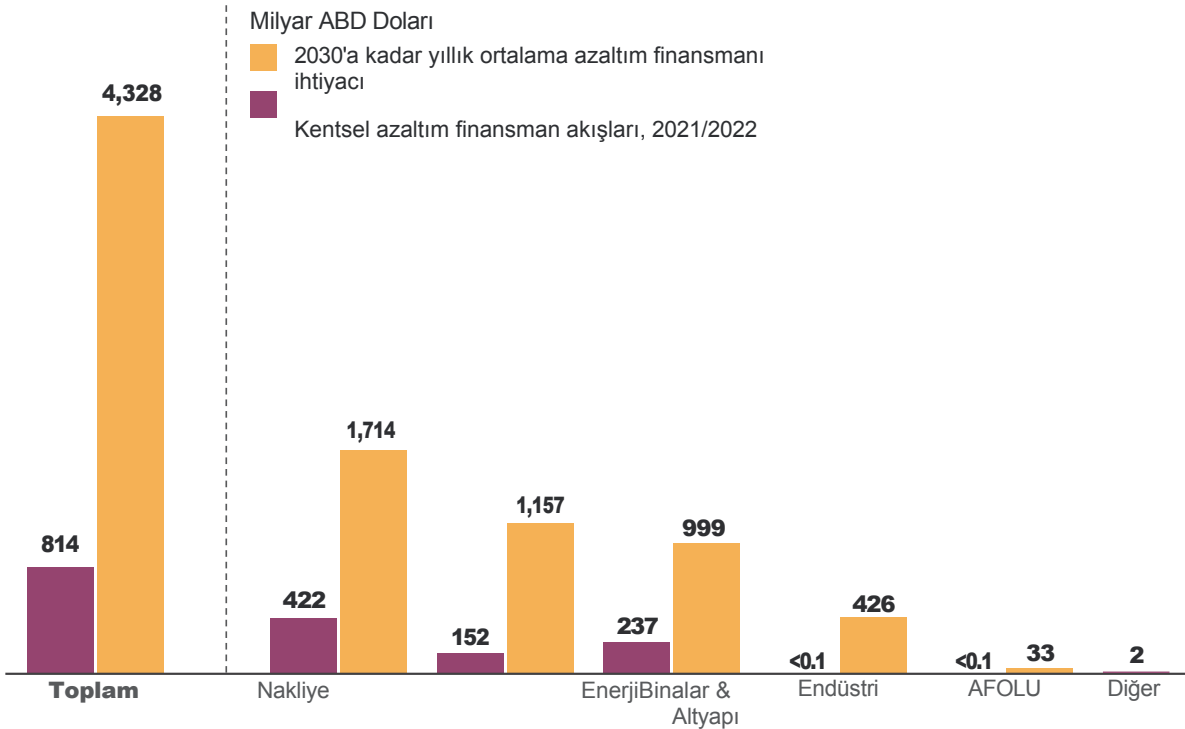
* Atık, tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojisi ve sanayi içerir

Ulusal hükümetler ve kalkınma finansmanı kuruluşları (DFI'ler) 2021/2022 döneminde kamu kentsel iklim finansmanının en büyük sağlayıcıları olmuştur. Bu aktörler, toplam kamu yatırımlarının sırasıyla %36'sını (66 milyar ABD doları) ve %30'unu (56 milyar ABD doları) taahhüt etmiştir. CPI'nin İklim Finansmanının Küresel Görünümü (2023) raporuna göre, KFK grubu içinde, ulusal KFK'lar şehirlere çok taraflı KFK'lardan daha fazla iklim finansmanı sağlamış olsa da, çok taraflı KFK'lar genel olarak daha fazla iklim finansmanı sağlamıştır.

Yurtiçi kaynaklar toplam kentsel iklim finansmanının %69'unu (570 milyar ABD doları) sağlamıştır. Bu durum özellikle, yurtiçi kaynakların %96'sını (389 milyar ABD Doları) oluşturduğu özel akışlar için geçerlidir.⁴ Bu yurtiçi kaynaklı özel finansmanın çoğu gelişmiş ülkelerde (240 milyar ABD Doları veya yurtiçi özel finansmanın yaklaşık %62'si) gerçekleşmiş olup, bunu GOÜ'ler (147 milyar ABD Doları veya yaklaşık %38), en az gelişmiş ülkelerde (EAGÜ) ise sadece %0,2 (0,8 milyar ABD Doları). Bölgesel olarak, toplam özel finansmanın %92'si Doğu Asya ve Pasifik (146 milyar ABD Doları), Batı Avrupa (133 milyar ABD Doları) ve ABD ve Kanada'da (92 milyar ABD Doları) yoğunlaşmıştır.

Bazı kilit azaltım sektörleri 2021/2022'de artan finansman görmüştür (enerji, ulaştırma ve binalar ve altyapı), ancak tüm sektörler ihtiyaçlarına göre yetersiz finanse edilmeye devam etmektedir. Kentsel ulaşım, elektrikli arabalara ve metro altyapısına odaklanarak bu fonların %52'sini (422 milyar ABD doları) alarak en fazla azaltım finansmanını aldı. Bunu %29 (237 milyar ABD doları) ile binalar ve altyapı izlemiş ve aletler, aydınlatma ve enerji verimliliği yatırımlarına odaklanmıştır. Bir sonraki en büyük alıcı sektör, çoğunlukla güneş enerjisi için %19 (152 milyar ABD doları) alan enerji oldu.

Şekil ES2: Temel kentsel azaltım sektörlerinde iklim finansmanı ve finansman ihtiyaçları



ŞEHİRLERİN DURUMU KLİM.FİNANSMANI 2024

Çin'in hâlihazırda tarafından elektrikli otomobillere yapılan 86 milyar ABD doları tutarındaki yatırım da dâhil olmak üzere, Çin'in yurt içi özel akışları 124 milyar ABD dolarına ulaşmıştır.

Takip edilen kentsel iklim finansmanı büyük ölçüde gelişmiş ekonomilere ve Çin'e doğru çarpık kalmıştır.⁵ Güney Asya (17 milyar ABD doları), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (8 milyar ABD doları) ve Sahra altı Afrika'daki (5 milyar ABD doları) gelişmekte olan ekonomilerde akışlar ciddi şekilde yetersiz kalmıştır. Hızla kentleşen ve gelişmekte olan bu bölgelere yapılan sınırlı yatırım, küresel iklim finansmanı akışlarındaki eşitsizliği vurgulamakta, bu bölgelerin iklim değişikliğini hafifletme ve uyum sağlama kabiliyetlerini zayıflatmakta ve kentsel kırılma noktaları daha da kötüleştirilmektedir.

Kentsel uyum finansmanı 2017/2018'de 7 milyar ABD Doları iken 2021/2022'de 10 milyar ABD Dolarına yükselmiştir. GOÜ'lere yönelik uyum akışları toplamda 6 milyar ABD doları olmuştur. Takip edilen uyum finansmanının çoğu su ve atık su sektöründeydi (%68 veya 7 milyar ABD doları). Özel sektör ve kamu kaynaklarının her biri yaklaşık 4 milyar ABD doları olmak üzere benzer miktarlarda kentsel uyum finansmanı sağlamıştır. Veri eksikliğinin uyum finansmanını tam olarak izleme kabiliyetimizi sınırladığını not ediyoruz.

ŞEHİRLERİN NEYE İHTİYACI VAR?

Sadece iklim değişikliğinin azaltılması için şehirlerin bugünden 2030'a kadar yılda 4,3 trilyon ABD dolarına, 2031'den 2050'ye kadar ise yılda 6 trilyon ABD dolarının üzerinde bir kaynağa ihtiyacı olduğu tahmin edilmektedir. Bu rapor, kentsel azaltım finansman ihtiyaçlarının sektör ve bölgelere göre ayrıştırılmış ilk ayrıntılı değerlendirmesini sunmaktadır. Altta yatan veri eksiklikleri, benzer şekilde kapsamlı bir kentsel azaltım finansmanı tahminini engellemektedir.

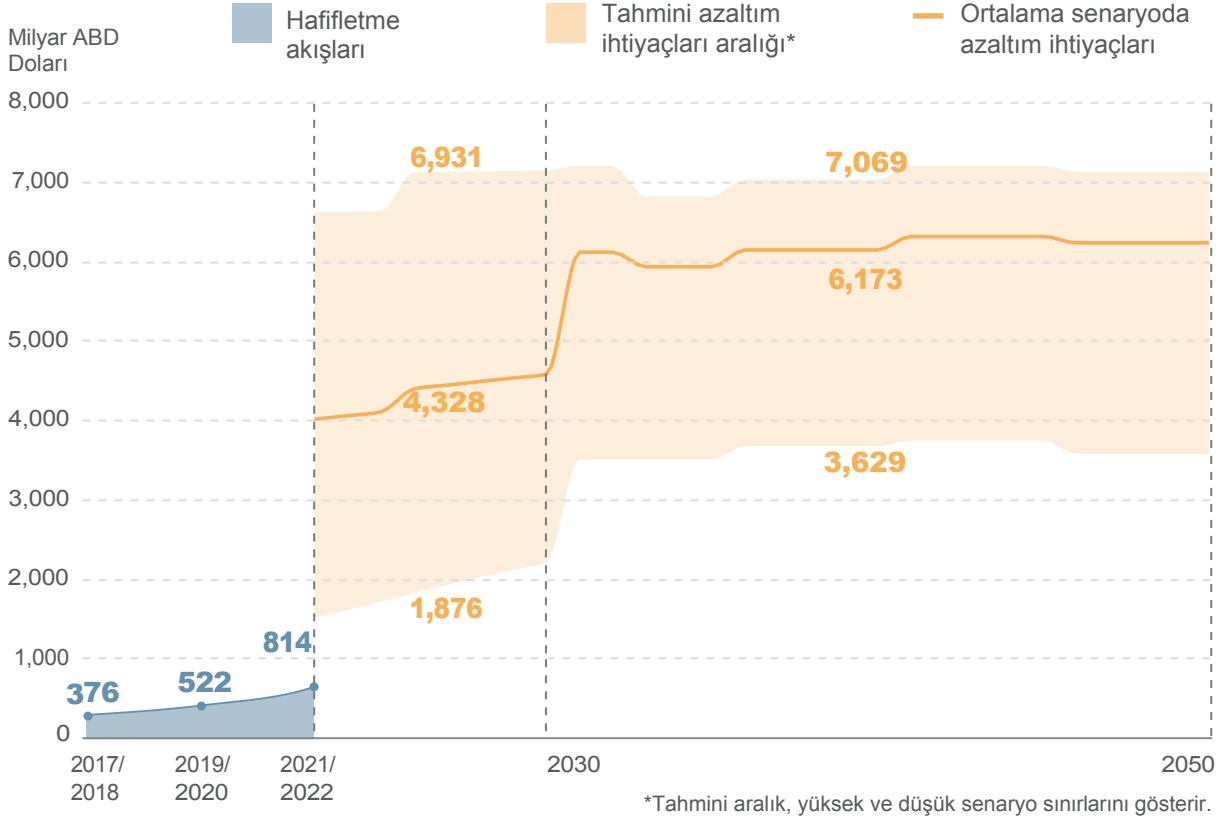
Ancak bazı GOÜ'ler için ilk tahminleri sunuyoruz.⁶ Kentsel iklim finansmanı akışları ve ihtiyaç verilerinin karşılaştırılması, küresel olarak şehirlerde ihtiyaç duyulan iklim yatırımları ve bölgelere, iklim kullanımlarına ve diğer kritik faktörlere göre fırsat boşluklarını aydınlatılabilir. CCFLA'nın kentsel iklim azaltım ihtiyaçları tahminleri, küresel sıcaklık artışını 2100 yılına kadar ortalama 1,5°C'de tutmaya yönelik eylemleri finanse etmek için gereken finansman projeksiyonlarına dayanmaktadır.⁷

Ulaşım, enerji ve binalar, şehirlerin azaltım yatırım ihtiyaçlarına hakimdir. Şehirler, 2030 yılına kadar ulaşım çözümleri (örneğin elektrikli araçlar ve kentsel raylı sistemler) için yıllık 1,7 trilyon ABD doları ve enerji için (özellikle yenilenebilir enerji ve ısı üretimi için) 1,2 trilyon ABD doları yatırıma ihtiyaç duyacaktır. Ayrıca binaların güçlendirilmesi ve yeni binalar için 1 trilyon ABD dolarına ihtiyaç duyacaklardır.

inşaatın yanı sıra enerji tasarruflu ısıtma, Havalandırma ve İklimlendirme (HVAC), su ısıtıcıları ve pişirme sistemleri. 2030'a kadar yıllık kentsel azaltım yatırım ihtiyacının en yüksek olduğu bölgeler Doğu Asya ve Pasifik (1 trilyon ABD Doları), Batı Avrupa (978 milyar ABD Doları) ve ABD ve Kanada'dır (618 milyar ABD Doları).

-
- 5 Doğu Asya ve Pasifik, 2021/2022 döneminde küresel kentsel iklim finansmanının %47'sini alırken, Çin tek başına küresel akışların %28'ini oluşturmuştur.
- 6 Uyum ihtiyaçları tahminleri sadece GOÜ'lerin bir alt kümesi olan Ek-I Dışı ülkeleri kapsamaktadır. Raporun geri kalanıyla tutarlılık açısından, bu ülkelerden GOÜ'ler olarak bahsediyoruz. Ayrıntılar SCCFR Metodoloji belgesinde verilmiştir.
- 7 Bu ihtiyaçlar, sıcaklık hedefleriyle uyumlu yolları temsil eden öngörücü modellere ve senaryolara dayalı olarak İklim Politikası Girişimi (CPI) İklim Finansmanı Küresel Manzarası (GLCF) İklim Finansmanı İhtiyaçları Veritabanında derlenmiştir. CCFLA, kentsel iklim finansmanı tanımımıza göre bu ihtiyaçları şehre özgü iklim finansmanı olarak ayırtırmak için tahminler uygulamıştır. Metodolojik zorluklar, her sektör için kentsel iklim yatırım açığını hesaplama kabiliyetimizi sınırlamaktadır.

Şekil ES3: Kentsel iklim finansmanı ile 2050 yılına kadar kentsel azaltım ihtiyaçlarının karşılaştırılması



Not: Tahmini ihtiyaç aralığı, sektörler arası tahmin modellerine dayanan yüksek ve düşük senaryo finansman sınırlarını temsil etmektedir. Bu, veriler, varsayımlar, modeller ve kapsamdaki farklılıklar nedeniyle değişen iklim uyumlu senaryoları vurgular (bkz. SCCFR Metodoloji Belgesi).

Özellikle özel sektörden gelen genel veri eksikliği nedeniyle adaptasyon ihtiyaçlarının projelendirilmesi daha zordur. Şu anda sadece GOÜ'lerdeki şehirlerin 2030'a kadar yılda 147 milyar ABD Doları ve 2050'ye kadar 165 milyar ABD Doları tutarındaki ihtiyaçlarını kapsıyoruz. Bu tahminler, iklim etkileri ve riskleri üzerindeki çok sayıda belirsizliğin yanı sıra senaryo temelli modeller ve verilerle ilgili sınırlamalar nedeniyle muhtemelen büyük ölçüde düşük tahminlerdir, ve metodolojiler. Ayrıca, tahminlerimiz, 2050 yılına kadar küresel soğutma talebinde beklenen üç kat artış (IEA 2018) gibi gelecekteki adaptasyon ihtiyaçlarını tam olarak yansıtmamaktadır; bu da 2040 yılına kadar sadece Hindistan'da 1,5 trilyon ABD doları ek yatırım gerektirebilir (Dünya Bankası 2022).

Ayrıca, küresel olarak şehirlerdeki iklim eylemsizliğinin yüksek maliyeti, adaptasyon finansman açığının kapatılmasının aciliyetini vurgulamaktadır. İklimle ilgili olayların ekonomik etkileri çok büyüktür ve bazı şehirler halihazırda su nedeniyle milyarlarca dolarlık kayıp yaşamaktadır.

kıtlığı, sel ve altyapı hasarı.⁸ Eylemsizliğin maliyeti gelecekte çok ağır olabilir; hasar tahminleri birçok farklı şehir türünü ve coğrafyasını kapsamaktadır.

KENTLERİN İKLİM FİNANSMANI AÇIĞINI KAPATMAK

Sürdürülebilir bir ekonomiye küresel geçiş şehirlere bağlı olacaktır ve iklim hedeflerine ulaşmaları ve adil bir geçiş süreci yaşamaları için yeterli finansman almalarını sağlamak çok önemlidir. Analizimize dayanarak CCFLA, **kentsel iklim finansmanını ölçeklendirmek için dört temel öneri** sunmaktadır:

1. **Kentsel iklim finansmanının miktar ve kalitesinin iyileştirilmesi.**

Karbonsuzlaştırma hedeflerine ulaşmak ve şehirleri iklim tehlikelerinden korumak için kentsel iklim finansmanının artan akışının en az beş kat daha hızlanması gerekmektedir. Finansman kalitesinin artırılması -sektörler arasında nasıl dağıtıldığı, altta yatan eşitsizliklerin nasıl giderildiği ve elverişli ortamların nasıl güçlendirildiği- de kilit öneme sahiptir. Mevcut sınırlı kamu finansmanı, özel yatırımları çekmek için stratejik olarak kullanılmalıdır.

bu boşlukları doldurmak. Kentlerin iklim eylemleri genellikle bilanço özkaynakları ve piyasa faizli borç finansmanı gibi normal piyasa araçlarıyla finanse edilmektedir. Hibe finansmanı sınırlı kalmaya devam edecek olsa da, riski azaltmak ve akışları artırmak için bu daha stratejik bir şekilde kullanılabilir. Son olarak, hem bölgeler arasındaki hem de kentler içindeki eşitsizliklerin ele alınması, ölçeklendikçe kentsel iklim finansmanının etkinliğini artırma konusunda büyük bir potansiyele sahiptir.

2. **Kamu finansmanının stratejik kullanımı yoluyla iç piyasaların güçlendirilmesi.**

Kentsel iklim finansmanı ekosisteminin, şehirlerin ve yerel yönetimlerin hem kamu hem de özel finansmana daha iyi erişebilmeleri için iç piyasaları desteklemesi gerekecektir. Bu, 1) kentsel iklim yatırımlarına öncelik veren ülke platformları oluşturmak için aktif işbirliği yaparak, şehirlerin bu çabalarda söz sahibi olmasını sağlayarak ve 2) kapasite geliştirme, proje hazırlama ve mali, finansal ve veri yönetimini geliştirerek yerel yönetimlerin iç pazarlara erişim kapasitesini güçlendirerek yapılabilir.

3. **Özellikle GOÜ'lerde kentsel adaptasyon finansmanının hızla ölçeklendirilmesi.**

Kentsel adaptasyona yatırım yapmanın aciliyeti abartılamaz, çünkü adaptasyon finansmanı akışları olması gereken yerden çok uzaktadır. Uyum finansmanının artırılması, daha geniş çaplı dayanıklılık artırma çabalarını kapsayacak şekilde kentsel uyum faaliyetlerinin tanımının ve anlayışının genişletilmesini gerektirebilir. Uyum finansmanını izlemek ve raporlamak için yaygın olarak benimsenebilecek standartlaştırılmış ölçütler ve metodolojiler de koordinasyon ve uyumu artırmaya yardımcı olacaktır. Şehirlerin iklim risklerini belirleme ve su ve enerji hizmetleri gibi temel kamu hizmetlerinin dayanıklılığını artırma kapasitelerini acilen geliştirmeleri gerekmektedir. Ayrıca, ulusal ve yerel yönetimler şunları yapmalıdır: Özel yatırımları çekebilecek ve uyum finansmanı üzerindeki riskleri çeşitlendirebilecek karma finansman, yeşil tahviller ve dayanıklılık tahvilleri gibi yenilikçi finansal araçları harekete geçirmek için DFI'lar ve özel sektör ile işbirliği yapmak.

4. **Kentsel iklim finansmanı akışları ve ihtiyaçlarına ilişkin veri ve takibin iyileştirilmesi.**

Kentsel iklim finansmanının takibinin ve ilgili verilerin tüm kamu ve özel kurumlarda kullanılabilirliğinin artırılmasına önemli bir ihtiyaç vardır. Raporlama tutarsızlıklarını azaltmak amacıyla bu araçların birlikte çalışabilirliğini artırmak için raporlama kurumlarının kentsel iklim finansmanının uyumlaştırılmış taksonomilerini kullanmaları da önemlidir. Kentsel iklim finansmanının izlenmesi, hem ulusal hem de ulus-altı

politika yapıcılarının yanı sıra etki odaklı yatırımcıların politika ve yatırım kararlarını desteklemek için çok önemli veriler üretir. Bu

veriler, şehirlerin yeşil dönüşümündeki ilerlemeyi, boşlukları ve fırsatları belirlemek için gereklidir.

Sistemik engellerin ele alınması ve bu dört tavsiyenin uygulanması, sektörler, hükümet düzeyleri ve aktörler arasında koordineli eylem gerektirecektir. Bunu başarmak için CCFLA tüm aktörlerin **4C Kentsel İklim Finansmanı Gündemini benimsemesini** önermektedir:

Taahhüt, İşbirliği, Kapasite ve Sermaye Seferberliği.

Şekil ES4: 4C Kentsel İklim Finansmanı Gündemi

4C Gündeminin Oluşturulma SI kentsel iklim finansman açığı



İÇİNDEKİLER

1. Giriş	1
2. Kentsel iklim finansmanı için zorluklar ve fırsatlar	5
3. Kentsel iklim finansmanının görünümü	9
31 Kentsel iklim finansmanı tanımları	9
32 Toplam kentsel iklim finansmanı akışları	10
33 Finansman sağlayıcılar	12
34 İklim kullanımları	18
35 Sektörler	23
36 Enstrümanlar	31
37 Bölgeler	33
4. Kentsel iklim finansmanı ihtiyaçları	36
5. Sonuç ve öneriler	42
6. Referanslar	47
7. Ekler	55
71 Oyuncuya göre tam öneriler	55
72 Şehirler iklim finansmanı taksonomisi	59

1. GİRİŞ

Kentler küresel iklim dönüşümünde vazgeçilmezdir ve bugünün kentsel yatırımları dünyanın geleceğini şekillendirecektir.⁹ Kentsel alanlar küresel sera gazı emisyonlarının %70'ine ve küresel enerji tüketiminin %75'ine katkıda bulunmaktadır ve 2015'ten bu yana küresel emisyonlardaki artışın neredeyse %10'u kentleşmeye atfedilmektedir (IEA 2024). Bu nedenle şehirler, Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC'ler) da dahil olmak üzere Paris Anlaşması hedeflerinin gerçekleştirilmesinde merkezi bir öneme sahiptir. Şehirler aynı zamanda küresel gayrisafi yurtiçi hasılanın %80'inden fazlasını üreten küresel ekonomik güç merkezleridir (Dünya Bankası 2023a). Sonuç olarak, multimilyon dolarlık bir iklim Hem gelişmiş ekonomilerde hem de gelişmekte olan piyasalarda kamu ve özel sektör için yatırım fırsatı.¹⁰ Ayrıca, şehirlerin vatandaşların yaşamlarını doğrudan etkileyen yerel kamu politikalarını uygulamadaki kritik rolü, 1,5°C yolunu karşılamak ve iklimle ilgili artan tehlikeleri ele almak için yerel düzeyde iklim eylemi ihtiyacını doğurmaktadır.

Kentleşmenin artmasıyla birlikte iklim finansmanının kentler için önemi de artmaktadır. Şu anda dünya nüfusunun %56'sı -4,4 milyar insan- şehirlerde yaşamaktadır ve bu oranın 2050 yılına kadar iki katına çıkması beklenmektedir; bu tarihte her 10 kişiden 7'si kentsel alanlarda yaşayacaktır (Dünya Bankası 2023a). Birçok altyapı varlığının ömrü göz önüne alındığında, bugün alınan kararlar şehirlerin on yıllar boyunca nasıl genişleyeceğini ve işleyeceğini belirleyecektir. Yeni kentsel inşaatlar, sel ve aşırı sıcaklar gibi iklim tehlikelerine karşı artan risk altında olan şehirlerden *uzaklaşmak* yerine bu şehirlere *doğru yönelmektedir* (Dünya Bankası 2023b).

Özellikle yükselen pazarlar ve gelişmekte olan ekonomilerdeki (EMDEs) birçok şehir, sel, ısı ve su stresi ve kentsel ekosistemin bozulması gibi ciddi risklerle boğuşmaktadır. Kentsel ısı adası etkisi, şehirlerin küresel ortalamanın iki katı hızla ısındığı anlamına gelmektedir (UNEP 2021) ve 2050 yılına kadar dünya genelinde 970'den fazla şehir ortalama yaz sıcaklıkları 35°C'ye ulaşarak mevcut rakamın neredeyse üç katına çıkmaktadır (Arsht-Rock 2023). Yaklaşık 700 milyon insan deniz seviyesinden 10 metreden daha az yükseklikteki kentsel alanlarda yaşamaktadır ve deniz seviyesinin yükselmesi 2050 yılına kadar kıyı kentlerine yılda 1 trilyon ABD dolarına mal olabilir (UCCRN vd. 2018) (UNEP vd. 2021). Bu iklim riskleri en çok kentsel yoksulluk içinde yaşayan insanları olumsuz etkileyecektir ve özellikle GOÜ'lerdeki şehirler, kayıt dışı yerleşim yerlerinde ikamet eden büyük, savunmasız nüfuslarını korumak için mali desteğe ihtiyaç duyacaktır (CCFLA 2022a).

Kentsel iklim eyleminin finansmanı için herkese uyan tek bir çözüm yoktur. Dünyanın dört bir yanındaki kentler sürdürülebilirlik, dayanıklılık, altyapı ve kapsayıcılık konularındaki mevcut performansları bakımından büyük farklılıklar göstermektedir. Farklı bağlamlarda benzer şehir türlerini inceleyerek içgörüler elde edilebilirken, iklim değişikliğini sınırlamak ve dayanıklılık oluşturmak için çeşitli yollar gereklidir.

Şehirler, iklim ve ekonomik zorlukların üstesinden gelmek için ulusal hükümetlerin yanı sıra ulusal ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapma konusunda motivasyon ve liderlik göstermiştir. COP28'de düzenlenen Yerel İklim Eylemi Zirvesi, yerel liderlerin

⁹ Bu bölümde, SCCFR Metodoloji belgesinde tanımladığımız İşlevsel Kentsel Alanlar gibi bir analiz birimi olarak şehirlerin aksine, şehir yönetimlerine ve şehre özgü aktörlere 'şehirler' olarak atıfta bulunmaktadır.

¹⁰ Net Sıfır için Glasgow Finans Birliği'ne göre, 2050 yılına kadar küresel net sıfıra ulaşmak için 2026'dan sonra yıllık 4,5 trilyon ABD doları, toplamda ise 125 trilyon ABD doları gerekmektedir. Bunun %70'inin özel yatırımcılar tarafından karşılanması beklenmekte ve bu da özel yatırımcıların kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu yatırımın çoğu, özellikle gelişmiş, yüksek oranda kentleşmiş ülkelerde binalar, ulaşım ve enerji gibi kentle ilgili sektörlerde gereklidir ve kentler için önemli fırsatlar sunmaktadır (UNFCCC 2021; GFANZ 2024). IFC, geliştirmekte olan ekonomilerde altı temel sektörde 29,4 trilyon ABD doları tutarında iklim-kentsel yatırım fırsatı tespit etmiştir (IFC 2018).

(C40 2023), 72 hükümet tarafından desteklenen Yüksek Hırslı Çok Düzeyli Ortaklıklar Koalisyonu ise güncellenmiş NDC'ler üzerinde çok düzeyli işbirliğini teşvik etmiştir (UNFCCC 2023). Ayrıca, 13.000'den fazla şehir Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne (GCoM) üyedir ve 1.100'den fazla şehir C40 Şehirlerinin Sıfıra Doğru Yarış girişimine taahhütte bulunmuştur (CCFLA 2023a; C40 n.d.).

Başarılı kentsel iklim eylemi, iklim finansmanının kent düzeyine yönlendirilmesini gerektirir.

Kentsel iklim eylemini artırmaya yönelik artan ivmeye rağmen, özellikle gelişmekte olan ve hızla kentleşen ekonomilerde finansal akışlar yetersiz kalmıştır. Yeterli yatırım yapılmadığı takdirde, kentler önemli iklim riskleri, kaçırılan ekonomik fırsatlar ve emisyon yoğun büyümenin kilitlemesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum, şehirlerin yatırım potansiyelini kullanmak ve iklim finansmanı açığını kapatmak için hedeflenen iklim yatırımlarına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

1.1 ŞEHİRLERİN DURUMU İKLİM FİNANSMANI RAPORUNDA METODOLOJİK İYİLEŞTİRMELER

SCCFR'nin bu 2024 baskısı, küresel iklim finansmanı akışları ve ihtiyaçlarına ilişkin mevcut en kapsamlı değerlendirmeyi sunmaktadır.

Tüm kentsel iklim finansmanı aktörlerinin 2030 yılına kadar şehir düzeyinde iklim eylemi için finansmanı harekete geçirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. 2019-2022 yıllarını kapsayan bu rapor, CCFLA'nın 2021 SCCFR'sini temel alarak¹¹ veri karşılaştırılabilirliğini sağlamaktadır ve kentsel iklim finansmanında gelişen eğilimlerin anlaşılmasını kolaylaştırmak. Bu rapor, kentsel azaltım ve uyum için güncellenmiş kapsamlı bir taksonomi sunmaktadır (bkz. Ek 7.2).

Mevcut rapor ayrıca, 2030 ve 2050 yıllarında kentler için gerekli azaltım finansmanı miktarını tahmin etmek için temel senaryoları derleyerek kentsel azaltım ihtiyaçlarının ilk kez ayrıntılı bir tahminini sunmaktadır. Ayrıca, bazı kentsel azaltım ihtiyaçlarına ilişkin bir ön tahmin de içermektedir.

GOÜ'ler için adaptasyon ihtiyaçları. CCFLA'nın gelişmekte olan ihtiyaç değerlendirme metodolojisi¹², ilerlemeyi izlerken ve kıyaslarırken sektörel ve bölgesel boşlukları belirlemek için kullanılabilir. Mevcut ihtiyaç tahminlerindeki boşluklar, gelişmiş kentsel iklim finansmanı verilerinin ve kentleşmenin iklim değişikliği ile nasıl kesiştiğine dair projeksiyonların faydasının altını çizmektedir. Kentsel iklim finansmanı ihtiyaçları, gelecekteki emisyonlar ve iklim etkisi senaryoları, politikalar konusundaki belirsizlikler de dahil olmak üzere veri ve metodolojik sınırlamalar nedeniyle muhtemelen düşük tahmin edilmektedir, ve yatırım tercihleri. Küçümseme özellikle adaptasyon ihtiyaçları için geçerlidir. Veri kısıtlamaları, uyum coğrafyalarının ve alt sektörlerinin sınırlı kapsamı ve iklim etkileri ve risklerinin modellenmesindeki belirsizlikler nedeniyle.

Bu rapor, çeşitli sektörlerdeki proje düzeyindeki yatırımları ve sermaye

harcaması tahminlerini birleştirerek kentsel iklim finansmanını izlemektedir. Veriler CPI'nın İklim Finansmanının Küresel Görünümü (GLCF) ve diğer veri tabanlarından elde edilmiştir. Analiz şu temeller üzerine inşa edilmiştir

ve kentsel iklim finansmanını zaman içinde kapsamlı bir şekilde izlemek için karşılaştırılabilirliği sağlarken 2021 SCCFR metodolojisini geliştirir (bkz. Kutu 1).¹³ İzlenen kentsel

11 Bu rapor, özellikle CCFLA Sekreteryası (İklim Politikası Girişimi) tarafından Atlantik Konseyi Adrienne Arsht- Rockefeller Vakfı Dayanıklılık Merkezi ortaklığıyla hazırlanan 2021 Kentlerin Durumu İklim Finansmanı Raporu'nun "Kentsel İklim Finansmanının Görünümü" başlıklı 1. Bölümüne dayanmaktadır.

12 Bugüne kadar iklim finansmanı ihtiyaçlarını hesaplamak için küresel olarak kabul edilmiş bir tanım veya metodoloji bulunmamaktadır. CCFLA, CPI'nin GLCF metodolojisini temel alır ve mevcut tahminleri gerekli yatırım aralıkları olarak sunar.

13 Daha fazla bilgi için SCCFR Metodoloji belgesine bakınız.

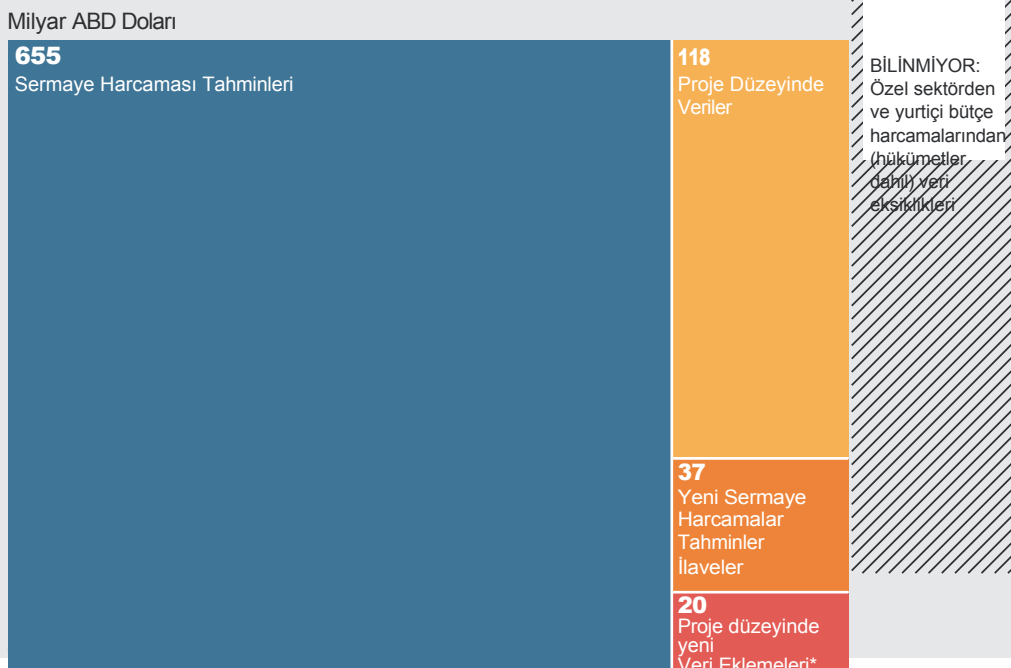
iklim akışları, raporlama ve veri eksikliği nedeniyle ihtiyatlı bir tahmini temsil etmektedir. Özel aktörlerden (özellikle ulaşım ve bina sektörlerinde) sınırlı açıklama, standartlaştırılmış raporlama eksikliği, tutarsız tanımlar ve yetersiz ayrıntı düzeyi, kentsel iklim finansmanının izlenmesini zorlaştırmaktadır.

Kutu 1: 2024 SCCFR için kentsel iklim finansmanı takibinde temel metodolojik iyileştirmeler

- **İklim projelerinin daha iyi kentsel etiketlenmesi için anahtar kelime listesinin genişletilmesi:** Revize edilmiş kentsel iklim finansmanı taksonomisine dayalı olarak her sektör için geliştirilmiş özel bir anahtar kelime listesi kullanılmıştır. Düşük ve orta gelirli ülkelerin daha fazla temsil edildiği daha kapsamlı bir kentsel yerleşim isimleri listesi benimsenmiştir.
- **Proje düzeyinde yeni veri kaynaklarının dahil edilmesi:** Çin yatırımlarını daha iyi temsil eden yeni veri kaynaklarının yanı sıra az raporlanan sektörlerdeki (örn. su, atık ve belediye altyapısı) projeler için birincil finansman sağlanmıştır.
- **Geliştirilmiş sermaye harcaması tahminleri:** Ulaştırma ve bina sektörleri önceki SCCFR metodolojisini takip etmektedir, ancak varsayımları güncellemek ve yeni teknolojileri dahil etmek için gözden geçirilmiş ve genişletilmiştir.

Bu değişiklikler, kentsel iklim finansmanı takibimizin doğruluğunu ve kapsamlılığını önemli ölçüde artırırken, 2021 SCCFR ile karşılaştırmaya da olanak sağlamıştır. 2021/2022'de takip edilen toplam kentsel iklim finansmanının, yeni proje düzeyinde veri kaynakları ve kentsel etiketleme metodolojisi için anahtar kelime listesinin genişletilmesi yalnızca ek %2'sini (20 milyar ABD Doları) oluşturmaktadır, ve sermaye harcaması tahminlerindeki iyileştirmelerin sadece %4'lük (37 milyar ABD doları) bir kısmı. Geri kalan %93'lük artış, 2021 SCCFR (CCFLA 2021) ile karşılaştırılabilir bir temelde iklim finansmanı akışlarındaki büyümeden kaynaklanmaktadır.

Şekil 1: Tahmini kentsel iklim finansmanının özeti (2021/2022 ortalaması, milyar ABD doları)



Hem akışlar hem de ihtiyaçlar veri setleri, kamuya açık ve tescilli kaynaklar kullanılarak en iyi çaba temelinde oluşturulmuştur. Bağışçılar, kalkınma finansmanı kuruluşları (DFI'ler) ve yerel yönetimler henüz kentsel projeleri etiketleme ve raporlama uygulamasını yaygın olarak benimsemediğinden, mevcut yatırım veri setleri nadiren kentsel iklim etiketlemesini içermektedir. Şekil 2'de gösterildiği gibi, proje düzeyindeki veriler, kapasite geliştirme gibi önlemleri içeren çoğu sektör için öncelikle uluslararası kamu finansmanından oluşmaktadır. Hem kamu hem de özel akışlar için uyum finansmanı izleme zorluklarıyla karşılaşmaya devam ediyoruz. Yerel bütçelerin kapsamlı bir şekilde ifşa edilmemesi de takibi engellemektedir.

Şekil 2: Sektör ve sağlayıcı türüne göre kentsel iklim finansmanı akışlarının kapsamı (2021/2022 ortalaması, milyar ABD doları)

MİTİGASYON	Özel	Uluslararası Kamu	Kamu Yurtiçi (Ulusal)	Kamu Yurtiçi (Ulusal Altı)	Bilinmeyen Kaynak
Nakliye	191	10	25	?	197
Binalar ve Altyapı	120	9	61	?	46
Enerji Sistemleri	87	3	61	?	
Su ve Atıksu	?	1	<0.1	?	
Bıyık & İletişim Teknolojisi	?	0.1	<0.1	?	
Endüstri	0	<0.1	0	?	
AFOLU	0	0.1	0	?	
Atık	0.2	0.1	<0.1	?	
Diğerleri & Sektörler Arası	0.1	2	0.1	?	
ADAPTASYON	4	4	0.4	?	
ÇİFT FAYDA	0.8	5.9	<0.1	?	

Milyar ABD Doları

İZLENİYOR
Proje düzeyinde veriler ve sermaye harcaması tahmini

İZLENİYOR
Proje düzeyinde veriler

VERİ SINIRLAMALARI İLE TAKİP EDİLİR
Proje düzeyinde veriler

TAKİP EDİLMİYOR
Veri yok veya çok sınırlı

TAHMİNİ
Sermaye harcaması yaklaşımının kullanılması

2. KENTSEL İKLİM FİNANSMANI İÇİN ZORLUKLAR VE FIRSATLAR

Kentsel iklim finansmanı açığı çeşitli engeller nedeniyle devam etmektedir, ancak bu açığın belirlenmesi dönüştürücü iklim eylemi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu bölüm, kentsel iklim finansmanının şehir rolleri, hükümet seviyeleri, paydaşlar ve farklı eylem türleri arasında ölçeklendirilmesindeki zorlukları ve fırsatları vurgulamaktadır.

Kentsel iklim yatırımlarına yönelik dört kapsayıcı zorluk tespit ediyoruz:

1. **Kentsel iklim eylemine yönelik yetersiz taahhüt.**
2. **Zayıf elverişli ortamlar.**
3. **Şehir düzeyindeki kapasite boşlukları.**
4. **Yetersiz sermaye mobilizasyonu.**

Kentsel iklim finansmanının ölçeklendirilmesi, kentsel kalkınma ve küresel iklim tepkisi için olumlu bir yörünge başlatmak üzere yatırımları artırırken bu zorlukların ele alınmasına bağlıdır.

ZORLUK 1: KENTSEL İKLİM EYLEMİNE YÖNELİK YETERSİZ TAAHHÜT

Çoğu ülkenin NDC'leri kentsel sektör önceliklerini ya sadece kısmen ele almakta (%39) ya da açıkça belirtmemektedir (%34); bu da kentlerin ihtiyaçlarını ulusal iklim planlarına dahil etmenin önemli bir yolunu kaçırmaktadır (UN-Habitat 2024). Ayrıca, çok taraflı kalkınma bankaları (MDB'ler), özellikle MDB reformuna yönelik uluslararası çağrılarının ortasında, kentsel iklim gündemine daha fazla öncelik vermelidir (bkz. Kutu 2).

Kutu 2: Kentsel iklim finansmanının hızlandırılması için MDB reformu

2023 yılında CCFLA, C40 Cities ve GCoM ile işbirliği yaparak on MDB'nin düşük ve orta gelirli ülkelerdeki (LMICs) kentsel iklim finansmanına katkılarının ilk değerlendirmesini sunmuştur (CCFLA 2023a). Analiz, iklimle ilgili MDB finansmanının %21'inin aşağıdaki ülkelere yönlendirildiğini ortaya koymuştur

2015-2022 yılları arasında LMIC'lere tahsis edilen fonlar kentsel projelere tahsis edilmiştir ve bu oran artan küresel kentleşmeye rağmen zaman içinde nispeten sabit kalmıştır. Rapor MDB'lerin şunları yapmasını tavsiye etmektedir:

1. Portföylerinde kentsel iklim finansmanının hacmini ve payını arttırmak.
2. Stratejilerinde ve koordinasyonlarında kentsel odağı artırın ve iklim finansmanında kentsel payları takip edin.

3. Politika, proje hattı geliştirme ve finansman konularında programatik bir yaklaşım benimsemek ve teknik desteği artırmak da dahil olmak üzere, işletme modellerini şehirlere doğrudan ve dolaylı finansmanı artıracak şekilde uyarlamak.
4. Risk azaltma araçları ve aracılı finansman yoluyla sermaye mobilizasyonuna odaklanın.
5. Ulusal düzeydeki reform girişimlerini destekleyerek ve şehir yönetimlerine kapasite geliştirme desteği sağlayarak politika ortamlarını iyileştirmek.

Rapor ayrıca bu tavsiyelerin uygulanmasında MDB'ler, ulusal hükümetler ve şehirler arasındaki işbirliğinin önemini vurgulamaktadır.

Kentsel iklim sorunlarına yönelik küresel taahhüt, şehir düzeyinden de yönlendirilebilir. Şehirler ve yerel yönetimler, yenilenebilir enerji, elektrikli araçlar (EV'ler) ve yeşil binalara doğrudan yatırım yaparak ve bunları teşvik ederek cesur net sıfır taahhütleri belirleyebilir ve azaltım eylemini teşvik edebilir. Aynı zamanda, yatırımlarını iklime dayanıklı hale getirebilir ve uyum önlemlerini politikalarına ve operasyonlarına entegre edebilirler. Bazı şehirler bu tür eylemleri modellemektedir, ancak daha fazlası da aynı yolu izleyebilir. Örneğin, bir CDP çalışması, 939 şehirden oluşan bir örneklemin %80'inin iklim tehlikelerinden etkilenmesine rağmen, sadece %14'ünün iklim değişikliği konusunda yüksek hırs, şeffaflık ve eyleme sahip olduğunu ortaya koymuştur (CDP 2023).

ZORLUK 2: ZAYIF ELVERİŞLİ ORTAMLAR

Eylemin aciliyetinin farkına varılmasına rağmen, birçok şehir ve yerel yönetim, kentsel iklim finansmanı için elverişli ortamların zayıflığıyla karşı karşıyadır. Etkili kentsel iklim eylemi ancak destekleyici bir politika, kurum ve sistem çerçevesinde gelişebilir (Dünya Bankası 2021). Bu da ulusal, bölgesel ve yerel dahil olmak üzere tüm hükümet düzeylerinin koordineli çabalarını gerektirmektedir (CCFLA & Urban-Act 2024). Güçlü bir ulusal elverişli ortam, düzenleyici açıklığın sağlanması, kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, yatırım risklerinin azaltılması ve paydaş katılımının teşvik edilmesi için çok önemlidir (bkz. Kutu 3). Böyle bir ortam, şehirlerin kredi itibarlarını ve mali kapasitelerini geliştirmelerini ve çeşitlendirilmiş finansman kaynaklarına erişmelerini sağlayarak finansmanla ilgili doğrudan faydalar da sağlar. Ayrıca aşağıdaki araçları kullanmalarına da yardımcı olur Yeşil tahviller ve kamu-özel sektör ortaklıkları (PPP'ler) gibi, sağlam iklim verilerini entegre etmek ve sürdürülebilir kentsel kalkınma için çok düzeyli koordinasyona katılmak (Dünya Bankası 2021; OECD 2023; CCFLA & Urban-Act 2024).

İklim eylemine yönelik başarılı kentsel yatırımlar, hükümetin tüm düzeyleri arasında işbirliğini gerektirir. Etkili çok düzeyli yönetim çerçeveleri, ulus-altı yönetimlere verilen sorumluluklar ile mevcut kaynakları dengelemektedir. OECD-UCLG Ulus-altı Hükümet Finansmanı ve Yatırım Dünya Gözlemevi (SNG-WOFI) verileri, dünya çapında 135 ülkeden oluşan bir örnekleme, 58 ülkedeki ulus-altı hükümetlerin - çoğunlukla Afrika ve Latin Amerika'da - 2020 yılında düşük düzeyde kamu harcamasına sahip olduğunu (GSYİH'nin %8'inden azını ve toplam kamu harcamalarının %20'sini oluşturduğunu) göstermektedir; bu da yüksek derecede merkezileşmeye, program bütçelemesine ulus-altı hükümet katılımının eksikliğine ve sınırlı çok düzeyli işbirliğine işaret etmektedir (OECD 2022a). Sorumlulukların belirsiz bir şekilde dağıtılmasıyla birleştiğinde, bu durum finanse edilmeyen veya yetersiz finanse edilen yetkilerle sonuçlanabilir ve ulus-altı iklim eylemini

engelleyebilir (OECD 2022a).

Kutu 3: Kentsel iklim finansmanı için başarılı ulusal elverişli ortamlar

Güçlü bir elverişli ortam, uyumlu politikalar, yasal çerçeveler, yönetim yapıları, uygulama kapasitesi ve finansman ve yatırım yapılarından oluşur. CCFLA ve Urban-Act, ulusal ve ulus-altı elverişli ortamlar için bir dizi değerlendirme aracı geliştirmiş ve bunları Hindistan ve Endonezya'da ulusal düzeyde uygulamıştır (CCFLA & Urban- Act 2024). İlkeler, güçlü bir ulusal elverişli ortam oluşturmaya odaklanmaktadır, ancak kentsel iklim finansmanını sağlamak için hükümetin tüm kademeleri nihayetinde birlikte çalışmalıdır. Etkili ulusal elverişli ortamlar aşağıdaki temel ilkeleri takip eder:

- **İklim Politikası:** İyi ulusal iklim politikaları, azaltım ve uyum için net hedefler belirler. Ulusal iklim politikaları ve planları belirli bir kentsel içerik içerir. Ulusal hükümet, planlama süreçlerine ulus-altı/kentsel yönetimlerin aktif ve etkin katılımını gerektirir.
- **Bütçe ve Finansman:** Ulusaltı iklim eylemleri için hem uluslararası hem de yerel kamu ve özel finansman dahil olmak üzere ulusal finansman kaynakları bulunmaktadır. Ulusaltı yeşil bütçeleme için ulusal destek vardır. Ulusaltı iklim eylemini teşvik eden güvenilir hükümetler arası transferler vardır. Mali ademi merkezîyetçilik, çeşitlendirilmiş bir finansman sistemi ve gelir kaynakları (hibeler, vergi gelirleri, tarifeler ve harçlar dahil) ile dengelenmiştir, ve emlak geliri). Ulusaltı borçlanmaya izin verilir ve çeşitli dış sermaye kaynaklarına erişim ulusal çerçeve tarafından desteklenir.
- **İklim Verileri:** Ulusal hükümetin kaliteli ulusal iklim verilerine erişimi vardır ve kaliteli alt ulusal iklim verilerinin kullanılabilirliğini sağlar.
- **Dikey ve Yatay Koordinasyon:** Ulusal hükümet kendi birimleri arasında yatay koordinasyon sağlar ve belediyeler arasında yatay koordinasyonu kolaylaştırır. Ulusal hükümet ayrıca, tüm hükümet düzeylerinin şehirlerin sorunlarını ele almak üzere işbirliği yapmasını sağlamak için dikey olarak da koordinasyon sağlar. Ulusal hükümet, sivil toplum, özel sektör ve hassas paydaş gruplarıyla alt ulusal katılımı destekler.

ZORLUK 3: ŞEHİR DÜZEYİNDEKİ KAPASİTE EKSİKLİKLERİ

Şehirler ve yerel yönetimler genellikle aşağıdakileri yapmak da dahil olmak üzere iklim dönüşümü için gereken teknik kapasiteden yoksundur:

- **Veri odaklı iklim eylem ve yatırım planları hazırlayın.** Dünya çapında 6.000 şehir iklim eylem planları geliştirmiş olsa da, birçoğu geliştirmemiştir ve daha fazlası iklim eylemini sermaye yatırım planlarına entegre etmek ve gerekli yatırımı çekmek için destekleyici mevzuat oluşturmak için mücadele etmektedir. Ayrıca, şehirler genellikle emisyon envanterleri ve iklim risklerini ve performansını izlemek için dijital sistemler gibi bilinçli iklim eylem planlaması için gereken veri yönetimi araçlarından yoksundur (CCFLA 2023b).
- **Mevcut iklim finansmanı kaynaklarına erişmek ve iklim projelerinin mali yönlerini yönetmek.** Birçok şehir veya yerel yönetim idaresi, uluslararası ve yerel muhasebe standartlarına uyum sağlamak, iklim değişikliğini bütçe süreçlerine etkin bir şekilde entegre etmek ve uygun finansman mekanizmalarından yararlanmak için gerekli mali uzmanlık ve yönetim kapasitesinden yoksundur. Birçok şehir, özellikle de küçük ve orta

ölçekli şehirler

İklim hedeflerine ulaşmak için projeleri yönetmek ve raporlama yapmak için yardıma ihtiyaç duyanlar (OECD 2022b).

- **Özel yatırımları çekmek.** Birçok şehir yönetimi, özel ortaklıkları çekebilecek projeler hazırlamak için teknik kapasiteden yoksundur ve bu da yatırım fırsatlarını kilit azaltım sektörleriyle sınırlamaktadır. Dirençli yatırımlar için özel ortaklıklar, az gelişmiş sigorta piyasaları nedeniyle şehirler uzun vadeli sabit fiyatlı iklim sigortasını karşılayamadığında da engellenmektedir (CPI 2022a).

ZORLUK 4: YETERSİZ SERMAYE SEFERBERLİĞİ

Şehirlerin iklim eylemlerini finanse etmek için kendi kaynakları, güvenilir hükümetler arası transferler veya sermaye piyasalarına erişim yoluyla daha fazla gelire ihtiyacı vardır. Özellikle GOÜ'lerdeki birçok şehir yeterli ve çeşitlendirilmiş öz kaynak gelirlerine sahip değildir ve bunun yerine hükümetler arası transferlere, hibelere ve/veya sübvansiyonlara bel bağlamaktadır. Bu durum, iklim eyleminin doğrudan finanse edilmesinin ve ayrıca kredi veya sermaye piyasaları yoluyla dış finansmana erişimin önünde bir engel oluşturmaktadır (OECD 2022a). GOÜ'lerdeki en büyük 500 şehrin %4'ünden daha azı kredibiliteye sahip olarak kabul edilmiştir ve bu da uluslararası ve özel sermaye piyasalarına erişimlerini kısıtlamaktadır (Dünya Bankası 2017).

Özel yatırımcılar ve DFI'lar kentsel iklim eylemine yatırım yaparken önemli engellerle karşılaşmaktadır. Özel yatırımcılar, dirençli kentsel altyapı da dahil olmak üzere iklim projelerinin kaliteli boru hatlarına kaynak sağlamak ve yatırım yapmak için genellikle bilgi ve uygun finansal araçlardan yoksundur.

Ayrıca, çoğu iklim faaliyeti, özellikle de uyum odaklı olanlar, uzun yatırım ufuklarına, projelerden para kazanma zorluklarına, yüksek ön maliyetlere ve yatırımcı ilgisini etkileyen nispeten uzun geri ödeme sürelerine sahiptir (C40 2022; Choi vd. 2023). Daha genel olarak, kentsel ortamların içinde ve dışında iklim finansmanı, yeni sürdürülebilir teknolojilerle ilişkili yüksek risk algısı sorunuyla karşı karşıyadır.

3. KENTSEL İKLİM FİNANSMANI MANZARASI

31 KENTSEL İKLİM FİNANSMANI TANIMLARI

Şehirler ve kentsel alanların bölgeler ve ülkeler arasında karşılaştırılması, tutarsız ulusal tanımlar ve değişen idari sınırlar nedeniyle zordur. Önceki baskısında (CCFLA 2021) olduğu gibi bu raporda da İşlevsel Kentsel Alanlar (FUA) kavramı kullanılmaktadır.¹⁴ Bu raporda kentsel iklim finansmanı aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

Kentsel iklim finansmanı, kent kaynaklı sera gazı (GHG) emisyonlarını sınırlandırmayı amaçlayan faaliyetlere ve kentlerin karşı karşıya olduğu iklimle ilgili riskleri ele almaya yönelik faaliyetlere yönlendirilen mali kaynakları ifade eder.¹⁵

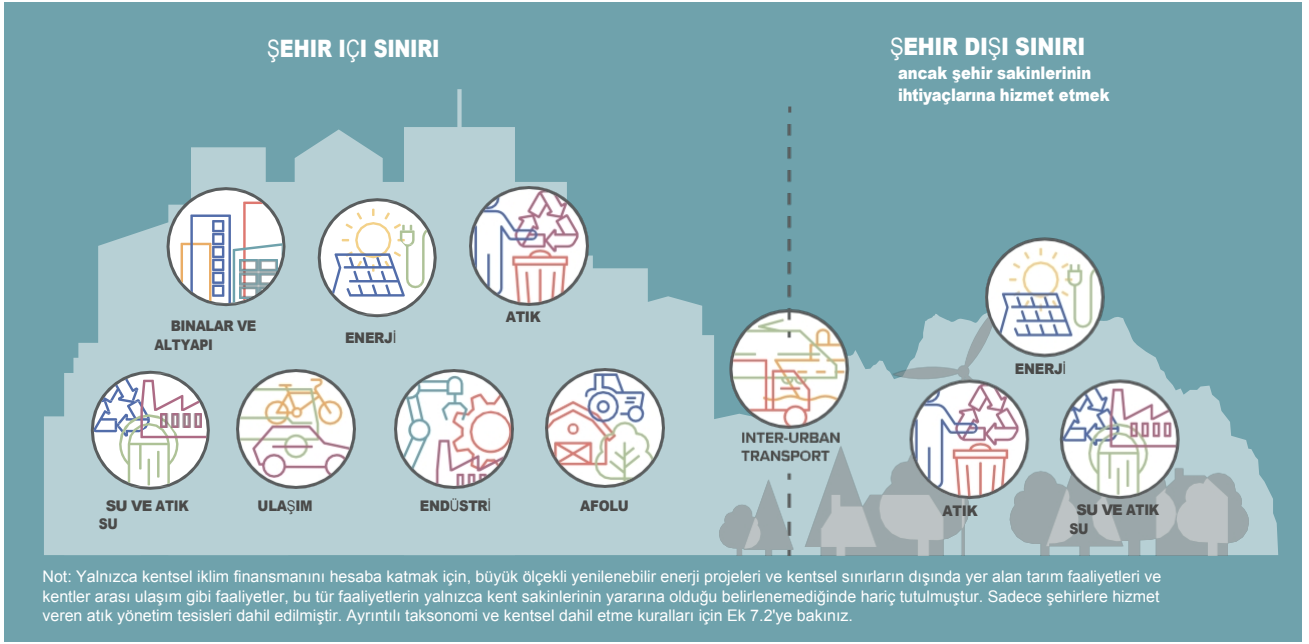
Bu tanıma göre, **kentsel iklim azaltımı**, Toplum Ölçeğinde Sera Gazı Emisyon Envanterleri için Küresel Protokol yaklaşımını izleyerek, bir şehrin sınırları içindeki sera gazı emisyonlarını veya şehir içinde meydana gelen faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltan veya önleyen projeleri kapsar.¹⁶ Örneğin, atık yönetimi projeleri, şehir içinde meydana gelen faaliyetlerden kaynaklanan emisyonları azaltmayı hedefliyorsa, şehirle ilgili olarak kabul edilir. Bu faaliyetle ilgili altyapı şehir sınırları içinde veya dışında yer alabilir ve ilgili yatırım yine de iklim finansmanı olarak sayılacaktır (bkz. Şekil 3).

Kentsel iklim adaptasyonu, nehir havzalarının ve atık su toplama sistemlerinin güçlendirilmesi gibi kentsel alanları doğrudan etkileyen iklimle ilgili risklere karşı kentlerin uyum kapasitesini ve direncini artırmaya yönelik projeleri içermektedir. İklim adaptasyonu için projeler, faaliyetin türüne bağlı olarak, şehir sınırları içinde yer alıyorsa veya şehrin karşı karşıya olduğu bir iklim riskini ele almayı amaçlıyorsa dahil edilmiştir. **İkili fayda finansmanı**, hem azaltıma hem de uyuma katkıda bulunan faaliyetleri kapsamaktadır.

¹⁴ FUA kavramı OECD ve AB Komisyonu (2020) tarafından geliştirilmiştir. FUA'lar, insanların çevredeki idari birimlere ve bu birimlerden günlük hareketlerine dayalı olarak şehirlerin ekonomik ve işlevsel kapsamını dikkate alır. Çevresel yerleşim veya sanayi alanları gibi bir şehrin faaliyetiyle ilgili alanları içerirler. FUA tanımı, daha geniş kentsel dinamiklerden kaynaklanan iklim etkilerini göz önünde bulundurarak, bir şehrin idari sınırları içindeki ve ötesine uzanan projelere ve faaliyetlere yönelik iklim finansmanı akışlarına odaklanılmasını sağlar.

¹⁵ Bu tanım, CPI tarafından GLCF'de (CPI 2023a) geliştirilen ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Finans Daimi Komitesi'nin tavsiye edilen operasyonel tanımıyla uyumlu olan iklim finansmanı tanımından uyarlanmıştır.

¹⁶ Bu yaklaşım şehirlere kapsamlı bir sera gazı emisyonları hesaplama çerçevesi sunar ve CDP-ICLEI Birleşik Raporlama Sistemi aracılığıyla raporlama yapan şehirler tarafından kullanılır (C40 vd. 2014).

Şekil 3: Kentsel iklim finansmanına katılım kuralları¹⁷

Önceki SCCFR'yi (CCFLA 2021) temel alan bu rapor, kentsel azaltım ve uyum faaliyetleri için iklim finansmanı projelerine sektöre özgü kentsel katılım kurallarını uygulayan revize edilmiş bir taksonomi sunmaktadır.¹⁸

32 TOPLAM KENTSEL İKLİM FİNANSMANI AKIŞLARI

Takip edilen kentsel iklim finansmanı 2017/2018'den bu yana iki kattan fazla artarak 2021/2022'de 831 milyar ABD dolarına ulaşmıştır.

Kentsel iklim finansmanı 2021/2022'de küresel olarak ortalama 831 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiş olup¹⁹ 2019/2020'deki 541 milyar ABD dolarına kıyasla %54 ve 2017/2018'den bu yana %117 oranında artmıştır. Bu

Bu artış, 2017/2018'de takip edilen akışlarda 391 milyar ABD doları artışa ve metodolojik iyileştirmeler ve yeni veri kaynakları yoluyla en son veri setimize eklenen 57 milyar ABD doları ile yıllar boyunca takip edilen miktarların artmasına işaret etmektedir.

Bu veri iyileştirmeleri olmasaydı, 2021/2022'de takip edilen yıllık finansman akışı 773 milyar ABD doları olacaktı (Bkz. Şekil 4). Kentsel iklim finansmanı kapsamımızın bir dökümü için Şekil 5'e bakınız.

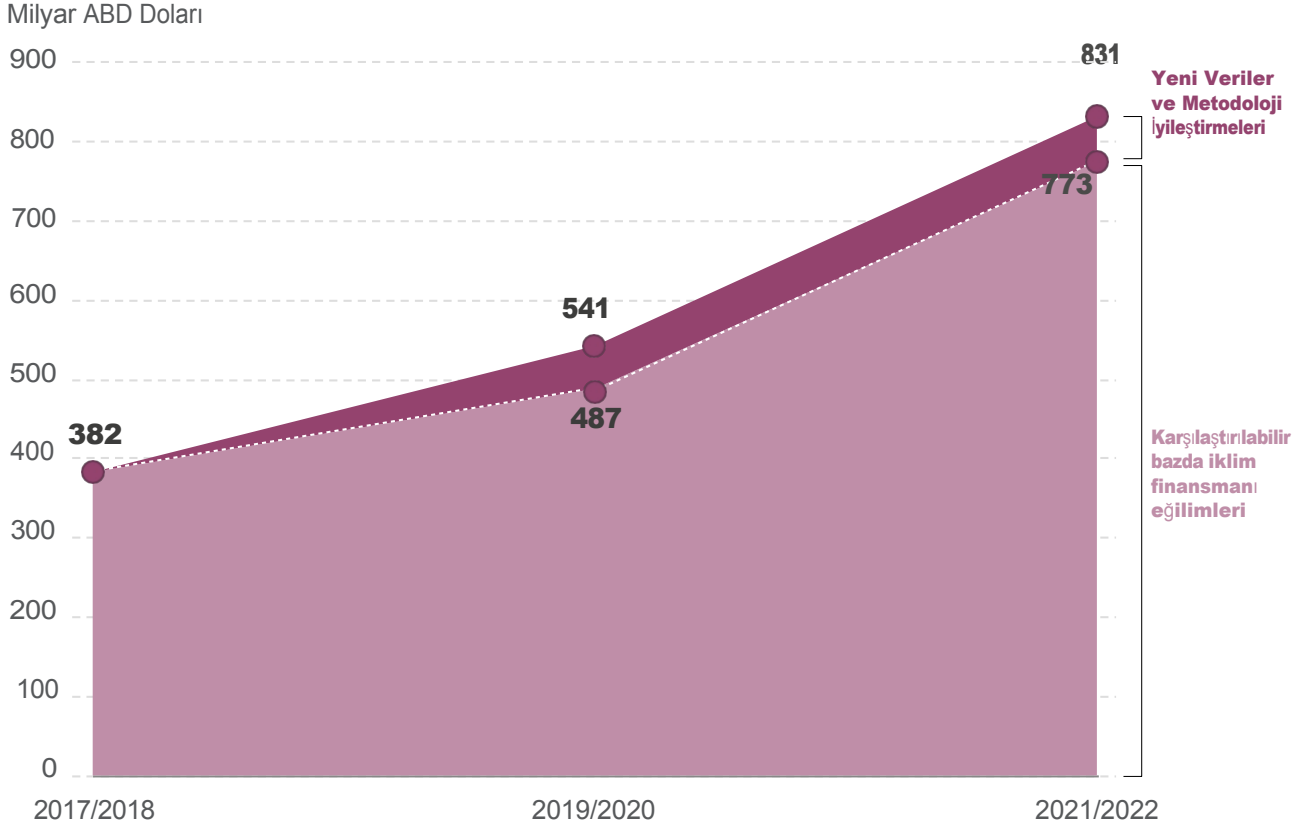
¹⁷ Yalnızca kentsel iklim finansmanını hesaba katmak için, büyük ölçekli yenilenebilir enerji projeleri ve kentsel sınırların dışında yer alan

tarım faaliyetleri ve kentler arası ulaşım gibi faaliyetler, bu tür faaliyetlerin yalnızca kent sakinlerinin yararına olduğu belirlenemediğinde hariç tutulmuştur. Yalnızca şehirlere hizmet veren Atık ve Su ve Atık Su tesisleri dahil edilmiştir. Ayrıntılı taksonomi ve kentsel dahil etme kuralları için Metodoloji belgesine bakınız.

¹⁸ Tam taksonomi için Ek 7.2'ye bakınız. Bu revizyon aynı zamanda GLCF'de (CPI 2023a) kullanılan iklim faaliyetleri tanımlarına dayanmaktadır.

¹⁹ Değerler, GLCF Metodolojisi (CPI 2023b) uyarınca dalgalanmaları düzeltmek için iki yıllık verilerin ortalamasıdır.

Şekil 4: Genel kentsel iklim finansmanı akışları



Not: Bir önceki SCCFR (CCFLA 2021b) 2017/2018 için toplam kentsel iklim finansmanını 384 milyar ABD doları olarak bildirmiştir; bu rakam metodolojik iyileştirmeler nedeniyle 382 milyar ABD dolarına ayarlanmıştır.

Başta ulaşım, enerji sistemleri, binalar ve altyapı sektörlerindeki azaltım faaliyetleri olmak üzere artan akışlara rağmen, büyük bir kentsel iklim finansmanı açığı devam etmektedir. Sadece kentsel azaltım finansman ihtiyacının, 1,5°C senaryosuna ulaşmak için 2023-2030 yılları arasında yıllık 4,3 trilyon ABD doları olacağı tahmin edilmektedir. Mevcut hızda, azaltım ihtiyaçları yılda 6 trilyon ABD dolarının üzerine çıktıkça, boşluk 2030 ve 2050 yılları arasında hem mutlak hem de kümülatif olarak genişleyecektir.

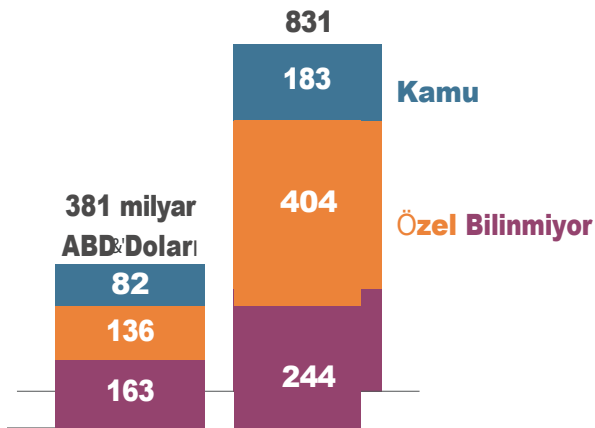
Şekil 5: Tahmini kentsel iklim finansmanı akışlarının özeti, yıllık ortalama 2021/2022.



33 FİNANSMAN SAĞLAYICILAR

Özel ve kamu aktörleri 2021/2022'de toplam kentsel iklim finansmanının sırasıyla %49 ve %22'sini oluştururken, geri kalanı bilinmeyen kaynaklardan sağlanmıştır.²⁰

Şekil 6: Kaynağına göre kentsel iklim finansmanı akışları



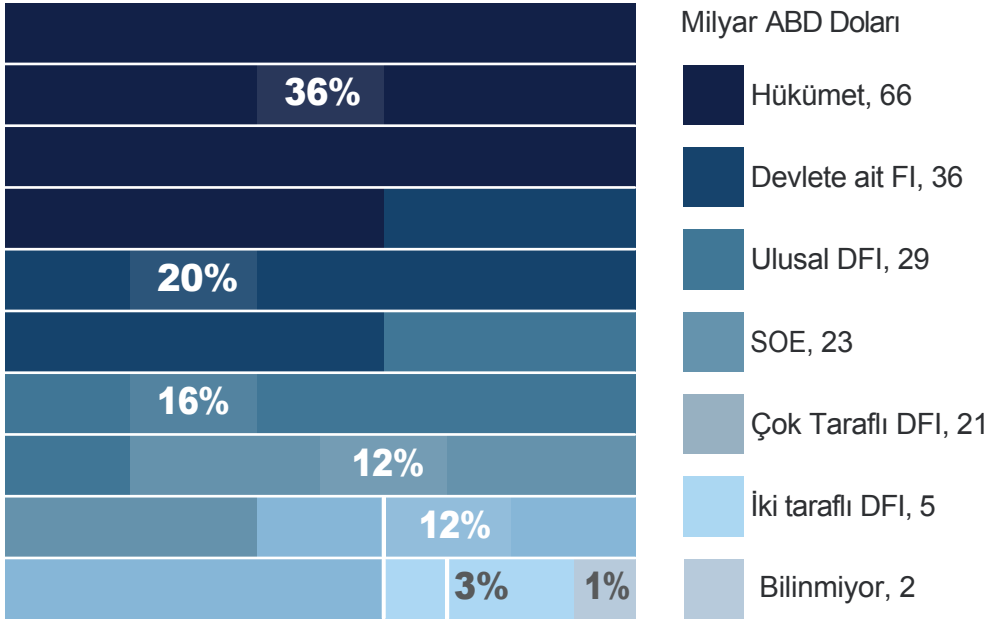
²⁰ Bilinmeyen kaynaklardan gelen finansmanın çoğunluğu, kamu ve özel sağlayıcılar arasında ayırmadığımız sermaye harcaması tahminlerimizden kaynaklanmaktadır.

331 KAMU FİNANSMANI

Kamu finansmanı, 2017/2018 dönemine göre iki kattan fazla artarak 2021/2022 döneminde 183 milyar ABD dolarına yükselmiştir. Kamu finansmanının en büyük tek kaynağı ulusal hükümetler olmuştur (%36).

Ulusal hükümet akışları büyük ölçüde durgunlaşmış ve 2017/2018'e göre sadece %10 artmıştır. Kamu finansmanındaki en büyük artış, 2017/2018 dönemine kıyasla katkılarını iki kattan fazla artıran DFI'lardan gelmiştir. Kamu finansmanı genel olarak ciddi şekilde dengesiz dağılmaya devam etmektedir: yarısı Çin'e giderken, geri kalan GOÜ'ler %7, EAGÜ'ler ise %2'den az pay almıştır.

Şekil 7: 2021/2022'de kamu aktörleri tarafından sağlanan kentsel iklim finansmanı



< %1 : Çok Taraflı İklim Fonları: **0,03**; İhracat Kredi Ajansı (ECA): **0,03**

Ulusal hükümetler, 2017/2018'deki 60 milyar ABD dolarına göre hafif bir artışla 2021/2022'de kamu kentsel iklim finansmanının en büyük sağlayıcıları olmuştur (%36 veya 66 milyar ABD doları). Bunun 34 milyar ABD doları gelişmiş ülkelere, 31 milyar ABD doları GOÜ'lere ve sadece

EAGÜ'lere 0.6 milyar dolar. Çin 30 milyar ABD doları ve Batı Avrupa 32 milyar ABD doları sağlamıştır. Ulusal hükümet finansmanı ağırlıklı olarak binaların enerji verimliliğinin artırılmasına (yeni inşaat ve iyileştirmeler yoluyla) gitmiş ve küresel olarak 33 milyar ABD dolarına (%51) ve 24 milyar ABD doları (%36) ile yeni elektrikli arabalara ulaşmıştır.

KFK'lar 2021/2022 döneminde 56 milyar ABD Doları (kamu fonlarının %30'u) taahhüt ederek 2017/2018 dönemindeki 20 milyar ABD Doları seviyesini iki katından fazla artırmıştır. KFK'lar arasında, ulusal KFK'lar 29 milyar ABD Doları (kamu fonlarının %16'sı) ile en büyük sağlayıcılar olmuşlardır.

güneş enerjisi yatırımları. İkili DFI'lar, 3 milyar ABD doları demiryolları alt sektörüne akmak üzere 5 milyar ABD doları kentsel iklim finansmanı sağlamıştır.

Çok taraflı MDB'lerin kentsel iklim finansmanı 2017/2018'den 2021/2022'ye %19 artmıştır; bu artış, genel iklim finansmanındaki %63'lük artışa kıyasla mütevazı bir artış anlamına gelmektedir (CPI 2020; CPI 2023a).²¹ MDB'ler 2021/2022'de toplam kamu kentsel iklim finansmanının %12'sini (21 milyar ABD Doları) sağlamıştır; en büyük pay ulaşım sektörüne (8 milyar ABD Doları veya %38) giderken, bunu diğer ve sektörler arası kullanımlar (5 milyar ABD Doları veya %24) ve enerji sistemleri (3 milyar ABD Doları veya %14) takip etmiştir. MDB'lerin kentsel iklim akışlarının yaklaşık 12 milyar ABD doları (%57) gelişmiş ülkelere, 7 milyar ABD doları (%33) GOÜ'lere ve 2 milyar ABD doları (%9) EAGÜ'lere gitmiştir.

Çok taraflı DFI'ların kentsel iklim finansmanı ağırlıklı olarak proje düzeyinde piyasa faizli borçlanma yoluyla tahsis edilmiştir (%70).²²

Çok Taraflı İklim Fonları, kentsel iklim finansmanının %92'sini (toplam 0,6 milyar doların 0,5 milyar doları) GOÜ'lere sağlamış olup, Latin Amerika ve Karayipler en fazla finansmanı (0,4 milyar dolar) almıştır. Yatırımlar ağırlıklı olarak ulaştırma alanında (%65) gerçekleşmiş olup, başlıca finansal araçlar hibeler (%30) ve düşük maliyetli proje borçları (%47) olmuştur.

Devlete ait finans kuruluşları (SOFI'ler) kentsel iklim finansmanının çoğunu binalar ve altyapı için sağlamıştır (%73). **Kamu iktisadi teşebbüsleri (KİT'ler)** Çin'deki güneş enerjisi santralleri için neredeyse yalnızca bilanço öz sermayesi sağlamıştır (21 milyar ABD doları).

Yerel ve bölgesel yönetimler, özellikle de şehir yönetimleri, kentsel iklim eyleminin finanse edilmesinde kilit öneme sahiptir. Ancak mevcut iklim finansmanı ortamı, bu hükümetlerin katkılarını ölçmek için yeterli donanıma sahip değildir ve bu da eksik raporlama ve eksik tahmin olasılığını yaratmaktadır (bkz. Kutu 4).

Kutu 4: İklim eylemi için ulusaltı hükümet harcamaları ve gelirleri²³

Ulusaltı yönetimlerin iklim finansmanının daha iyi takip edilmesi, bu yönetimlerin iklim ve çevre eylemlerini finanse etmelerine destek olmak açısından kritik önem taşımaktadır. Ulusaltı hükümetler iklimle ilgili çeşitli politika alanlarında (örneğin ulaşım, su, atık yönetimi ve konut) liderlik etmektedir ve genellikle

merkezi hükümetlerle işbirliği içinde. Ancak, ulusaltı hükümetlerin iklim yatırımları ve gelir kaynaklarının net-sıfır hedeflerini destekleyip desteklemediği konusunda önemli bir bilgi boşluğu vardır ve bu da karşılığında ek fon ve finansmanın harekete geçirilmesini engellemektedir. Bunun nedeni, uluslararası kamu finansmanı sisteminin, iklim değişikliği ile mücadeleyle yönelik yatırımlar arasında ayırım yapmamasıdır.

Ulusaltı yönetimin çeşitli düzeyleri (örneğin şehirler, bölgeler ve diğer kamu kuruluşları) ve Ulusal Hesaplar Sistemi'nin yönetim fonksiyonları sınıflandırması, iklimin kesişen doğasını hesaba katmamaktadır.

-
- 21 2021 SCCFR (CCFLA 2021), MDB'nin toplam kentsel iklim finansmanını 2017/2018 için 20 milyar ABD doları olarak bildirmiştir, ancak bu rakam metodolojik iyileştirmeler nedeniyle o zamandan beri 18 milyar ABD dolarına ayarlanmıştır.
- 22 Anketlerdeki bilgi eksikliği nedeniyle MDB yatırımlarının %23'ünü belirli araçlarla ilişkilendiremedik.
- 23 Kutu 4'e OECD tarafından katkıda bulunulmuştur.

Alt ulusal hükümetler, "iklim açısından önemli" tüm kamu harcamalarının %63'ünü (GSYİH'nin %1,1'i) ve "iklim açısından önemli" kamu yatırımlarının %69'unu (GSYİH'nin %0,4'ü) gerçekleştirmiştir.

2019 itibariyle 33 OECD ve AB ülkesi, Ulusal Hesapların Devlet Fonksiyonları Sınıflandırmasından türetilen öncü bir OECD metodolojisi kullanılarak yapılan hesaplamalara dayanmaktadır.²⁴ Bu rakamlar, çevre koruma, ulaştırma, enerji, atık, su yönetimi ve konut dahil olmak üzere ülkeler arasında iklimle ilgili kamu harcamaları ve yatırımlarının ilk kapsamlı karşılaştırmasını sunmaktadır.

Küresel tanımlar, ortak ölçütler ve daha iyi veri kapsamı geliştirerek ulus-altı hükümetlerin iklim finansmanı katkılarını daha iyi anlamak için uluslararası toplumun daha fazla çaba göstermesi **gerekmektedir**. İklim finansmanı takibinin tüm potansiyelinin ortaya çıkarılması, yeşil bütçeleme ve yeşil kamu alımları gibi uygulamalar yoluyla şehirlerin ve bölgelerin bütçeleri aracılığıyla daha ayrıntılı bir düzeyde de gerçekleştirilebilir ve gerçekleşmelidir.

2021/2022'de, kamu kentsel iklim finansmanının çoğu, uluslararası kaynaklardan gelen 36 milyar ABD dolarına (%19) kıyasla toplam 148 milyar ABD doları (%81) ile yurt içinden sağlanmıştır. Aynı ülke içinde toplanan ve harcanan kamu yurtiçi iklim finansmanı, çoğunlukla Çin'in başını çektiği Doğu Asya ve Pasifik'te (91 milyar ABD Doları) yoğunlaşmış, bunu Batı Avrupa (52 milyar ABD Doları) izlemiştir. Güneş enerjisine (60 milyar ABD doları) ve binalarda ve inşaat işlerinde enerji verimliliği projelerine (54 milyar ABD doları) önemli yurtiçi yatırımlar yapılmıştır. Uluslararası kamu finansmanı öncelikle ulaştırma sektörüne (12 milyar ABD doları) ve bina iyileştirmelerinde enerji verimliliğine (5 milyar ABD doları) yönlendirilmiştir. Çok taraflı DFI'lar en fazla uluslararası kamu finansmanını sağlamıştır (20 milyar ABD doları). Uluslararası kamu akışları büyük ölçüde Batı Avrupa (15 milyar ABD doları, %42) ve Güney Asya'ya (5 milyar ABD doları, %15) gitmiştir.

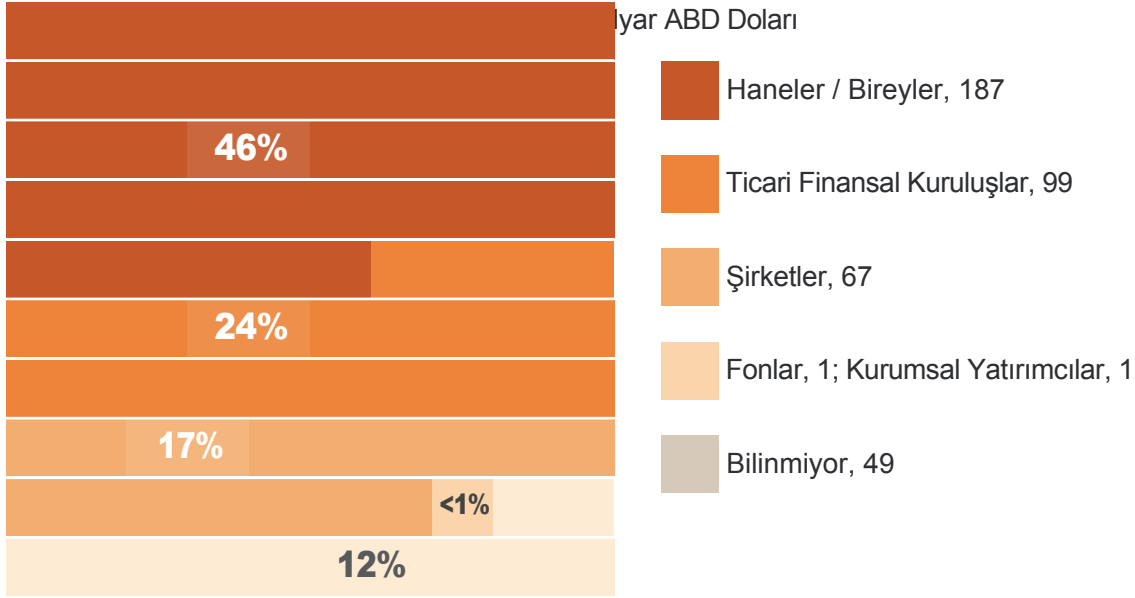
Çin tüm kamu finansmanının 91 milyar ABD dolarını, diğer GOÜ'ler 13 milyar ABD dolarını ve EAGÜ'ler ise sadece 4 milyar ABD dolarını oluşturmuştur. Gelişmiş ülkeler toplam kentsel iklim kamu finansmanının %41'ini (75 milyar ABD doları) alırken, Batı Avrupa 67 milyar ABD dolarından (%37) sorumlu olmuştur.

332 ÖZEL FİNANSMAN

Özel aktörler, kentsel iklim finansmanına katkılarını neredeyse üç katına çıkararak 2021/2022 döneminde 136 milyar ABD dolarından 404 milyar ABD dolarına ulaştı 2017/2018'de. İzlenen özel finansmanın neredeyse yarısı hane halkları ve bireylerden (187 milyar ABD doları), büyük ölçüde elektrikli otomobil alımları olarak gelmiştir.

24 2019 yılı verileri, [Ulusal Altı Hükümet İklim Finansmanı Veritabanına](#) dayanmaktadır.

Şekil 8: 2021/2022'de özel aktörlere göre kentsel iklim finansmanı



Hane halkları ve bireyler, 2021/2022 döneminde özel kentsel iklim finansmanının ana sağlayıcıları olmuştur (187 milyar ABD doları veya %46). Elektrikli otomobiller hane halkı yatırımlarından en büyük payı (128 milyar ABD doları veya %69) alırken, bunların 86 milyar ABD doları (toplam hane halkı yatırımlarının %46'sı) sadece Çin'de gerçekleşti. Bu durum, CPI'nin GLCF'sinin hanehalkı iklim harcamalarının güçlü yerel politikalarla desteklenen elektrikli araç satışları tarafından yönlendirildiği bulgusuyla uyumludur (CPI 2023a).

Ticari finans kuruluşları 2021/2022 döneminde 2017/2018 dönemine kıyasla üç kat daha fazla 99 milyar ABD doları (özel akışların %24'ü) sağlamıştır. Bu tutar çoğunlukla piyasa faizli proje borcu (83 milyar ABD doları) şeklinde gerçekleşmiştir. Bu yatırıma elektrikli otomobil finansmanı (52 milyar ABD doları) da öncülük etti ve daha olgun sermaye piyasaları sayesinde gelişmiş ülkelerde yoğunlaştı (81 milyar ABD doları veya %82).

Şirketler 2021/2022 döneminde 67 milyar ABD doları (özel finansmanın %17'si) tutarında finansman sağlamıştır. Bu finansmanın 43 milyar ABD dolarını güneş enerjisi projeleri almıştır. Kurumsal kentsel iklim akışları, gelişmiş ülkeler ve GOÜ'ler arasında eşit olarak bölünmüş ve her biri yaklaşık 33 milyar ABD doları almıştır.

Kurumsal yatırımcılar ve fonlar tarafından yapılan sınırlı raporlama²⁵ kentsel iklim finansmanının sadece 1,4 milyar ABD doları tutarındaki kısmının izlenmesine yol açmıştır. Bu akışlar çoğunlukla Doğu Asya ve Pasifik, ABD ve Kanada ile Batı Avrupa'da güneş enerjisine yönlendirilmiştir. Bu alt ulusal emeklilik fonlarının varlık yönetimi stratejilerini ayarlayarak, yatırımları yerel olarak yönlendirerek ve yatırımların riskini azaltmak ve getirileri istikrara kavuşturmak için garantiler ve yeşil tahviller gibi finansal mekanizmaları kullanarak kentsel iklim finansmanındaki rollerini artırma fırsatına işaret etmektedir (CCFLA 2022b).

Kamu finansmanına benzer şekilde, özel kentsel iklim finansmanının %96'sı yurt içinden sağlanmış ve yurt içinde yatırım yapılmıştır (389 milyar ABD doları). Bu yatırımlar

çoğunlukla elektrikli arabalara yapılmıştır (ABD Doları

25 Kurumsal yatırımcılar arasında sigorta şirketleri, varlık yönetim firmaları, emeklilik fonları, vakıflar ve bağışlar yer almaktadır. Fonlar arasında özel sermaye, risk sermayesi ve altyapı fonları yer almaktadır.

188 milyar ABD doları) ve bina sektörüne (120 milyar ABD doları) aktarılmıştır. Uluslararası finansörlerden gelen 15 milyar ABD doları ise çoğunlukla güneş enerjisi üretimi (5 milyar ABD doları) ile su ve atık su sektörüne (4 milyar ABD doları) gitmiştir.

Özel kentsel iklim finansmanının çoğunluğunu geliştirmiş ekonomiler oluştururken (%61 veya 245 milyar ABD Doları), bunu GOÜ'ler (%39 veya 157 milyar ABD Doları) ve sadece %0,20'si (veya 0,8 milyar ABD Doları) EAGÜ'ler takip etmiştir. Bölgesel olarak, %92'si Batı Avrupa (133 milyar ABD Doları), ABD ve Kanada (92 milyar ABD Doları) ile Doğu Asya ve Pasifik'e (146 milyar ABD Doları) gitmiştir. Doğu Asya ve Pasifik'te ulaştırma ana alıcı olurken (98 milyar ABD Doları), ABD ve Kanada (42 milyar ABD Doları) ve Batı Avrupa'da (62 milyar ABD Doları) binalar ve altyapı en büyük payı almıştır.

Kutu 5: Kentsel iklim finansmanında özel yatırımların artırılması: Özel sigortanın rolü

Birçok şehir türü için özel yatırımları engelleyen kentsel iklim finansmanı engelleri (bkz. Bölüm 2), gelişmekte olan ekonomilerdeki kentsel uyum yatırımları için özellikle yaygındır. Bu sorunu ele almak için herkese uyan tek bir yaklaşım yoktur ve kentsel iklim yatırımları için iyileştirilmiş bir elverişli ortama ek olarak gelişmiş kamu-özel sektör koordinasyonu gereklidir (bkz. Bölüm 5.2).

Ancak sigorta, iklim direncine ve kentlerin korunmasına yönelik yatırımları teşvik edebilir.

Sigorta, az yatırım yapılan kentsel sektörlerin (örneğin su) iklim baskısı altındaki bir dünyada faaliyet göstermesi için önemli bir koruma mekanizmasıdır. Ayrıca sigorta, bir iklim felaketinin tüm aşamalarında koruma sağlayan ürünleriyle esnek bir mekanizmadır: öngörülen yardıma, iyileşmeye ve yeniden inşaya kadar. Bu tür bir garantili likidite, şehirlerin temel hizmet sunumunu mümkün olan en kısa sürede tekrar faaliyete geçirmesi ve orta ila uzun vadede altyapıyı onarması gereken iklim kaynaklı bir afet için yardım senaryosunda çok önemlidir.

Şekil 9: Şehirlerin riski azaltmada ve sigorta sağlanmasını teşvik etmede oynadıkları kilit roller

SAĞLAYICI OLARAK ŞEHİR	VEKILHARÇ OLARAK ŞEHİR	
Sigorta Tüketicileri	Riski Yönetme: Politika ve Planlama	Toplantı ve Şampiyon
<ul style="list-style-type: none"> Havuz riski Parametrik sigorta satın alın Kamu varlıklarının sigortalanması Risk yönetimi için fon sağlayın 	<ul style="list-style-type: none"> Risk ve tehlikelerin ölçülmesi Adaptasyon/direnç planlaması Arazi kullanımı ve bina yönetmeliklerinde reform 	<ul style="list-style-type: none"> Uzmanlarla bir araya gelin Riski ölçmek ve yönetmek için dış destekten yararlanma Sigortanın daha fazla benimsenmesi için devletin diğer alanlarında lobi faaliyetleri yürütmek

Not: Bu grafik CCFLA 2021b'den alınmıştır.

Şehirler sigortanın tüketicileridir ve aynı zamanda politika ve planlama ya da bir araya getirme ve destekleme yoluyla riski yöneterek sigorta alımını kolaylaştırırlar (bkz. Şekil 9) (CCFLA

2021b). Şehir yönetimleri, adaptasyon yatırımlarını teşvik etmek için afet bonoları gibi sigortaları kullanabilir.

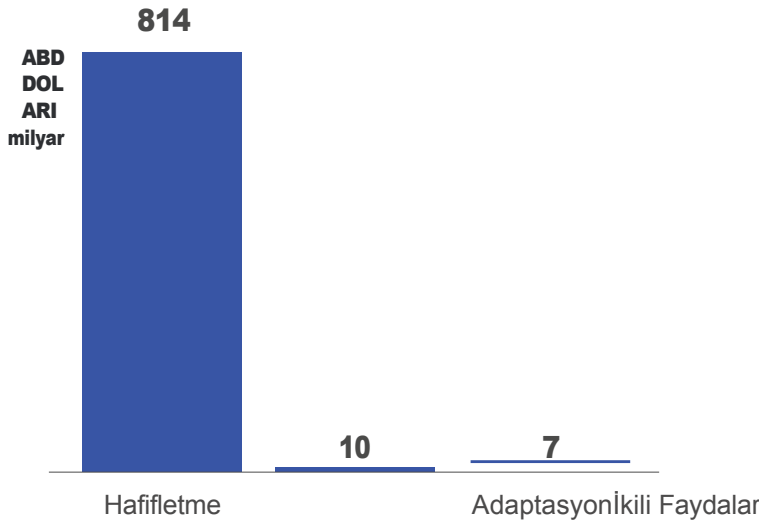
Örneğin, Meksika'daki şehirler doğal sermayeye dayalı parametrik bir sigorta yöntemi kullanmışlardır

(UNDP, Nature Conservancy ve sigorta ortakları tarafından geliştirilen) fırtına dalgalarını emen ve iç selleri önleyen mercan resiflerinin koruyucu faydalarını paraya çeviren bir girişimdir. Reef2Resilience adlı araç, yerel toplulukların doğal afetlere karşı korunmasını güçlendirmeyi amaçlayarak, dirençli altyapı yatırım fırsatlarını belirlemekte ve bunları direnç tahvilleri veya özel sektör için doğrudan yatırımlar olarak paketlemektedir (Carter ve Boukerche 2020).

34 İKLİM KULLANIMLARI

Kentsel iklim finansmanı öncelikli olarak azaltım çabalarına (814 milyar ABD doları),²⁶ uyum (10 milyar ABD doları) ve ikili faydalar (7 milyar ABD doları) için çok daha az tahsis edilmiştir. Bu dağılım, adaptasyon ve ikili fayda finansmanının toplam iklim yatırımları içinde genellikle daha küçük bir pay oluşturduğu küresel eğilimi yansıtmaktadır (CPI 2023a).

Şekil 10: Kullanıma göre kentsel iklim finansmanı kaynakları, 2021/2022



341 AZALTIM FİNANSMANI

Takip edilen kentsel azaltım finansmanı, 2017/2018'de 376 milyar ABD dolarından²⁷ iki kattan fazla artarak 2021/2022'de 814 milyar ABD dolarına ulaşmıştır ve bunun başlıca nedeni ulaşım, binalar ve altyapı ile enerji sistemleri sektörleridir.

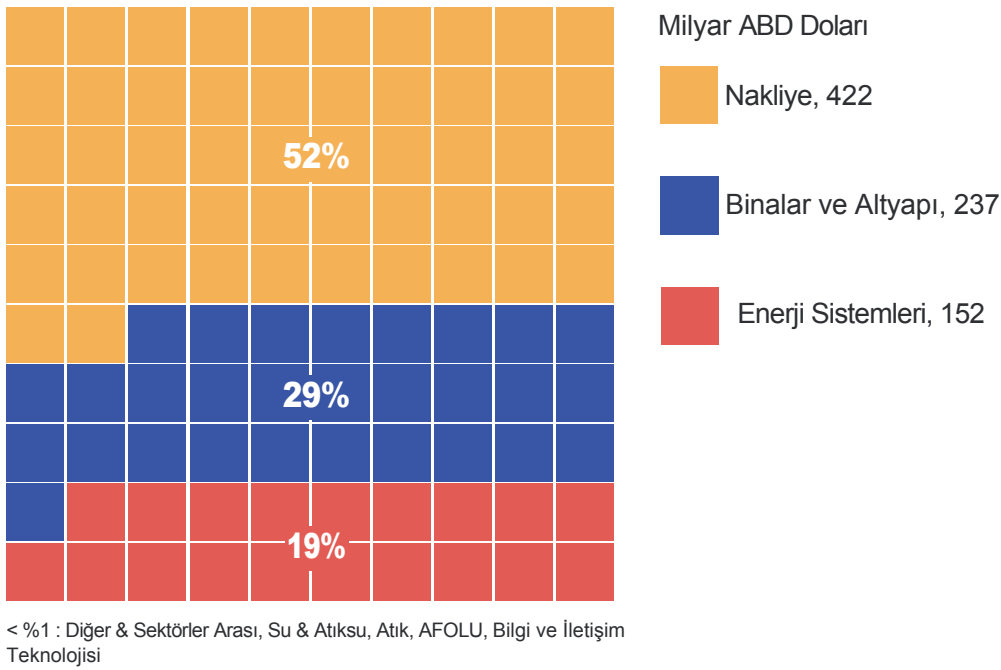
²⁶ Azaltım finansmanına giden 814 milyar ABD dolarınının 122 milyar ABD doları proje düzeyinde takip edilirken, 693 milyar ABD doları ulaştırma, enerji sistemleri ve binalar ve altyapı sektörlerinden sermaye harcaması tahmininden gelmiştir.

²⁷ 2021 SCCFR, 2017/2018 için toplam kentsel azaltım finansmanını 377 milyar ABD doları olarak bildirmiştir, ancak bu rakam metodolojik iyileştirmeler nedeniyle 376 milyar ABD dolarına ayarlanmıştır.

Ulaşım, kentsel azaltım finansmanının %52'sini (422 milyar ABD doları) alarak, özellikle elektrikli arabalar ve metro altyapısı için önde gelen hedef olmuştur. Binalar ve altyapı, özellikle cihazlar ve aydınlatma ve enerji verimliliği yatırımları için %29 (237 milyar ABD doları) aldı. Enerji sistemleri %19'luk (152 milyar ABD doları) bir paya sahiptir.

Özel kuruluşlar kentsel azaltım finansmanının (398 milyar ABD doları) ana sağlayıcıları olurken, kamu aktörleri 173 milyar ABD doları finanse etmiştir. Özel yatırımlar ticari uygulanabilirliğe bağlıdır ve bu nedenle uzun vadeli sürdürülebilirlik faydalarının yanı sıra daha fazla karlılık potansiyeli olan elektrikli arabalar ve güneş enerjisi gibi konsolide teknolojileri tercih etmektedir.

Şekil 11: Sektörlere göre kentsel azaltım finansmanı, 2021/2022



342 ADAPTASYON FİNANSMANI

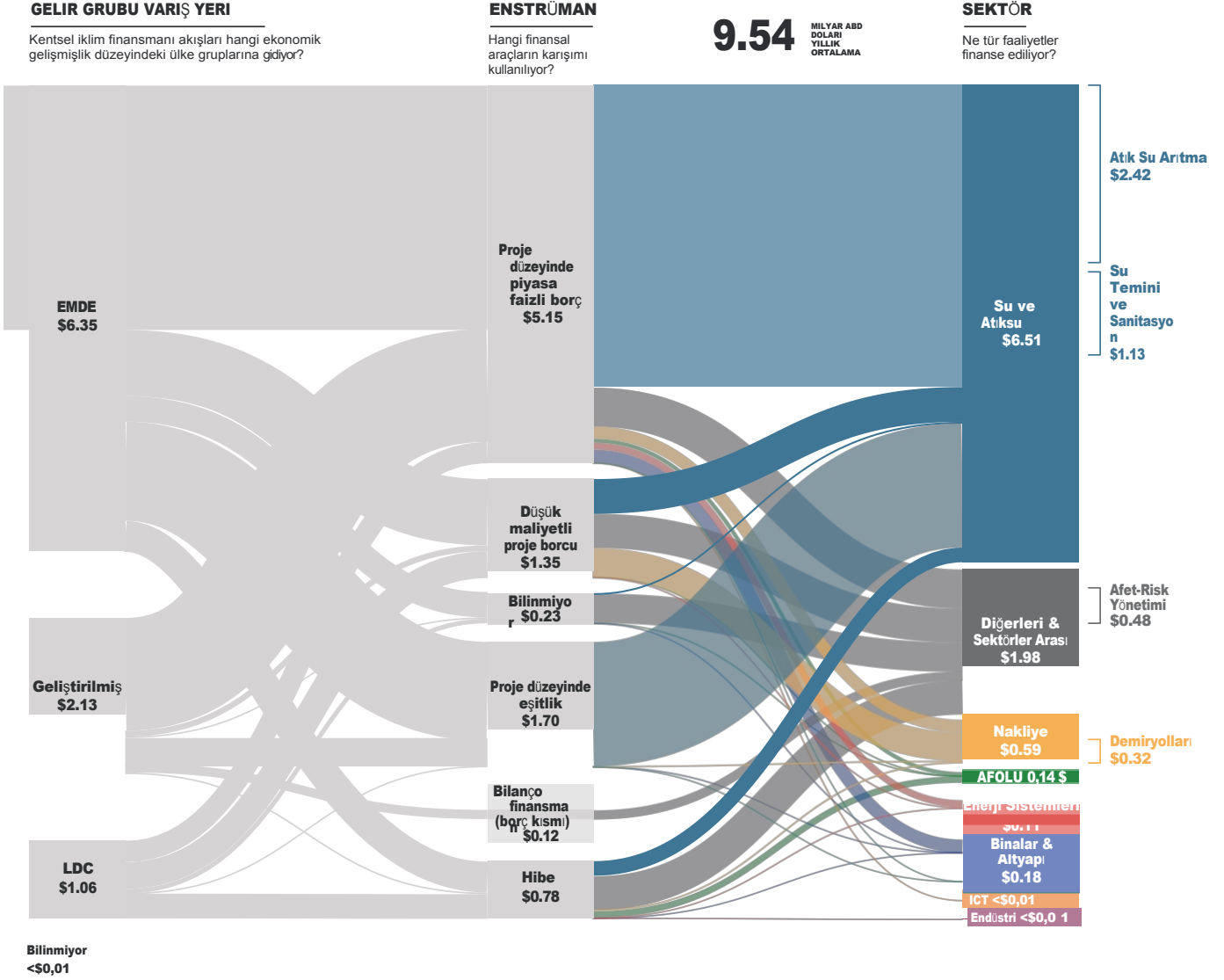
Kentsel uyum projelerine yönelik finansman 2017/2018 döneminde 6 milyar ABD Doları iken 2021/2022 döneminde 10 milyar ABD Dolarına yükselmiştir.²⁸

Su ve atık su faaliyetleri, kentsel uyum finansmanının %68'ini (7 milyar ABD doları) almıştır. Bu, genel uyum finansmanı ile uyumludur ve bu tür altyapının uygunluğunu yansıtmaktadır.

28 2021 SCCFR, 2017/2018 yılları için toplam kentsel uyum finansmanını 7 milyar ABD doları olarak bildirmiştir, ancak bu rakam metodolojik iyileştirmeler nedeniyle 6 milyar ABD dolarına ayarlanmıştır.

iklim direncini artırmaya yöneliktir (CPI 2023a). Afet riski yönetimi ve kıyı koruma gibi sektörler arası kentsel iklim çözümleri %21 (2 milyar ABD doları) pay almıştır.

Şekil 12: Kentsel Uyum Finansmanı akışları 2021/2022



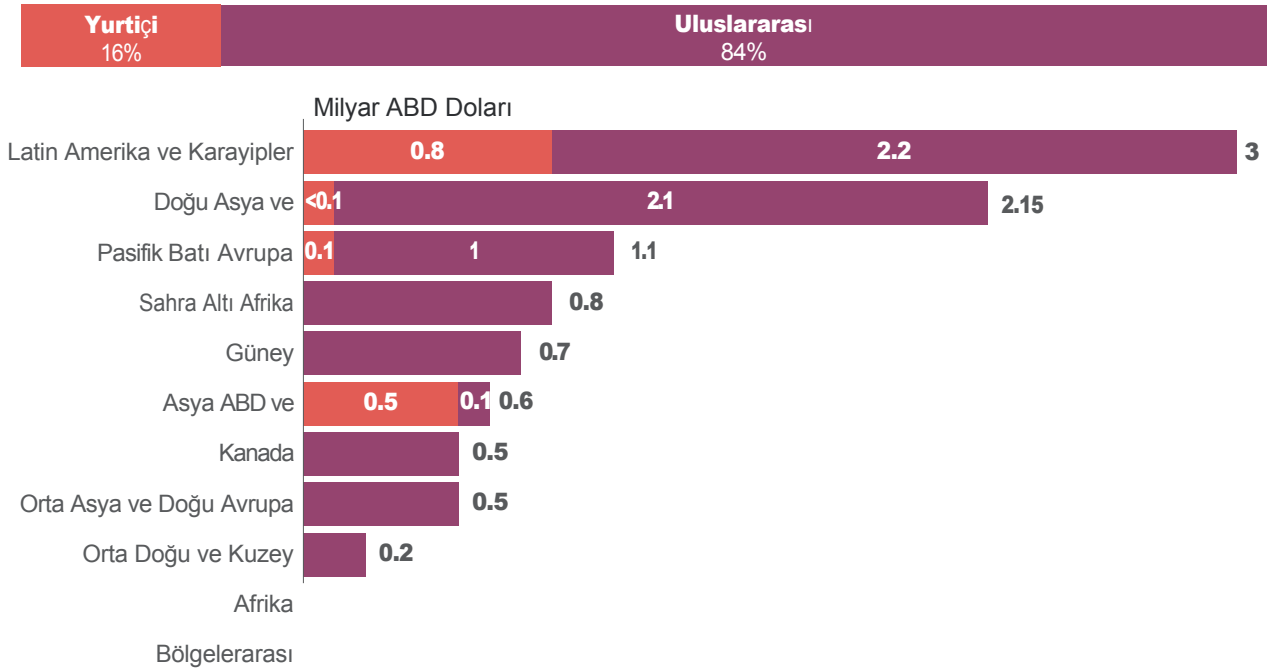
Kentsel uyum projeleri, sırasıyla 4 milyar ABD doları ve 5 milyar ABD doları katkıda bulunan özel ve kamu kaynaklarından benzer miktarlarda finansman izlemiştir. Bu rakamlar, 2021/2022 döneminde takip edilen uyum finansmanının %98'inin kamu aktörlerinden geldiği genel iklim finansmanı manzarasıyla tezat oluşturmaktadır (CPI 2023a). Kentsel rakamlar, neyin kentsel ve adaptasyon olarak sayılacağına bağlı olması, adaptasyon ve dayanıklılık sonuçlarının iklim riskleriyle ilişkilendirilmesindeki karmaşıklık, net etki ölçütlerinin olmaması, devlet veya yerel bütçelere sınırlı erişim ve yerel düzeyde raporlama gerekliliklerinin olmaması gibi veri ve izleme zorlukları nedeniyle çarpıtılmış olabilir (CPI 2023a).

Bu durum, birçok uyum girişiminin eksik bildirilmesine ve mali akışlarda yer almamasına neden olmaktadır. Örneğin, uyum ve dayanıklılık Hindistan'da büyük ölçüde ulus-altı konulardır ve eyalet hükümetleri uyumla ilgili kamu harcamalarına birincil katkıda

su ve kentsel gelişim gibi sektörler (CPI 2024a). Ancak, takip ettiğimiz kentsel iklim finansmanı, devlet veya yerel bütçelerden gelen akışları içermemektedir.²⁹

Kentsel uyum finansmanı verilerinin neredeyse tamamı, ticari uygulanabilirliği nedeniyle özel finansmanın giderek daha fazla hakim olduğu su ve atık su sektörüyle ilgilidir (Bkz. Kutu 6). Bu arada, kamu sektörü uyum fonları afet riski yönetimi ve kıyı koruma, su ve atık su (%35) ve ulaşım (%13) dahil olmak üzere sektörler arası yatırımlar (%43) arasında dağılmıştır. Çok taraflı DFI'lar toplam kamu kentsel uyum finansmanının yarısından fazlasını (2 milyar ABD doları) sağlamıştır.

Şekil 13: Bölgelere göre kentsel uyum finansmanı akışları 2021/2022, milyar ABD doları



İzlenen kentsel uyum finansmanının neredeyse tamamı GOÜ'lere gitmiştir (6 milyar ABD Doları). En büyük pay, uluslararası sağlayıcılardan gelen Latin Amerika ve Karayipler (3 milyar ABD Doları) ile Doğu Asya ve Pasifik'e (2 milyar ABD Doları) gitmiştir. Yurtiçi finansman, çoğunlukla özel sektör su yatırımları olmak üzere, takip edilen tüm uyum finansmanının sadece %16'sını oluşturmuştur.

Adaptasyon takibi taksonomimizle sınırlıdır ve dikkatli bir değerlendirme yapılmazsa bazı yatırımlar şehirlerde uyumsuzluğa ve hatta emisyon artışına yol açabilir. Sık ve yoğun aşırı sıcak olayları, şehirlerin iklimlendirme ihtiyacını artıracaktır.

³⁰ Ancak, özellikle Çin gibi kentleşen GOÜ'lerde klimaya olan bağımlılık³¹ ağırlıklı kullanım nedeniyle emisyonlarda önemli bir artışa yol açmaktadır.

elektrik üretimi için fosil yakıtlar (IEA 2018). Yakın zamanda 334 Çin şehri üzerinde yapılan bir çalışma, klima satışlarının her ilave sıcak günde arttığını ve bunun da emisyon azaltımı için daha fazla yatırım gereksinimi doğurduğunu ortaya koymuştur (Duan vd. 2023). Bu tür uyumsuzlukların önlenmesi

ŞEHİRLERİN DURUMU İKLİM FİNANSMANI 2024

29 Kentsel iklim finansmanı muhasebesinin kapsamına ilişkin ayrıntılar için ekteki metodoloji belgesine bakınız.

30 Günümüzde soğutmanın çoğu, daha yüksek gelirler ve kırsal alanlara göre daha yüksek sıcaklıklar nedeniyle kasaba ve şehirlerde gerçekleşmektedir (IEA 2018). Yine de bu rapor soğutmayı adaptasyon etiketli bir faaliyet olarak saymamaktadır.

31 Küresel klima stokunun 2050 yılına kadar 1,6 milyardan 5,6 milyara çıkacağı ve Çin, Hindistan ve Endonezya gibi gelişmekte olan ve hızla kentleşen ekonomilerin talebin yarısını oluşturacağı tahmin edilmektedir (IEA 2018).

tüm sakinler için güvenli ve yaşanabilir bir çevre sağlarken, şehirlerin gelecekte azaltım hedeflerine doğru ilerlemesini sağlamak için gerekli olacaktır.

Kutu 6: Su güvenliğine yönelik kurumsal müdahale

Şirketler, iklim değişikliğinin endüstriyel su tedariki üzerinde yarattığı maddi riskin giderek daha fazla farkına varmaktadır. CDP, su ile ilgili risklerini azaltma konusunda küresel çapta işletmelerden gönüllü harcama verileri toplamaktadır. 2019 ve 2022 yılları arasında 818 endüstri, %96'sı iklimle ilgili riskleri ele alan harcamalarını bildirmiştir. Bu yatırımın kentsel payını tam olarak belirlemek zor olsa da, bildirilen ticari faaliyetlerin niteliği göz önüne alındığında, önemli bir kısmının kentsel odaklı olduğu düşünülebilir.

İşletmelerin tedarik zincirlerinde suyla ilgili riskleri azaltan yatırımlar 2019/2020 döneminde ortalama 27 milyar ABD dolarına, 2021/2022 döneminde ise 18 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. En büyük harcamalar

enerji şebekeleri, kimyasallar ve termik enerji üretimi sektörlerinde olmuştur. Veriler, özel yatırımların işletme düzeyinde iklim esnekliği faaliyetlerine yönlendirildiğini göstermektedir. Faaliyetler, su geri dönüşüm teknolojisi için sermaye harcamalarından, çoklu tehlike erken uyarı sistemleri için kurulum ve operasyonel harcamalara ve riski izlemek ve yönetmek için ek kaynakların işe alınmasına kadar uzanmaktadır.

343 ÇİFT FAYDA

İkili fayda olarak etiketlenen finansman (hem iklim azaltımı hem de uyum faydalarının sağlanması) 2021/2022 döneminde 7 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Bunun büyük bir kısmı (%88) kamu aktörlerinden, özellikle de çok taraflı DFI'lardan (4 milyar ABD Doları) ve iki taraflı DFI'lardan (1 milyar ABD Doları) gelmiştir. Çifte fayda sağlayan yatırımlar çoğunlukla sektörler arası (3 milyar ABD doları), su temini ve sanitasyon (1 milyar ABD doları) veya ulaştırma (1 milyar ABD doları) alanlarındadır.

Kutu 7: Şehirler için doğa temelli çözümler

Doğa temelli çözümler (NbS), sosyal ve çevresel zorlukları ele almak için doğal süreçleri kullanır. Uluslararası Doğa Koruma Birliği, NbS'yi "hem doğal hem de değiştirilmiş ekosistemlerin korunması, sürdürülebilir yönetimi ve restorasyonu yoluyla temel toplumsal zorlukları ele alan, hem biyolojik çeşitliliğe hem de insan refahına fayda sağlayan eylemler" olarak tanımlamaktadır (IUCN 2020).

NbS, karbon tutulması için biyoçeşitliliği artırarak ve kentsel sıcaklıkları, hava kalitesini, su yönetimini ve aşırı hava koşullarına karşı dayanıklılığı geliştirerek şehirlere azaltım ve adaptasyon açısından ikili fayda sağlar. Ayrıca rekreasyon alanları ve istihdam yaratırlar. Aşağıdaki örneklerde gösterildiği gibi, kentsel tarım ve ormancılık, içme suyu altyapısı, yeşil çatılar ve kıyı ve nehir koruması (CCFLA 2021) bunlara örnek olarak verilebilir:

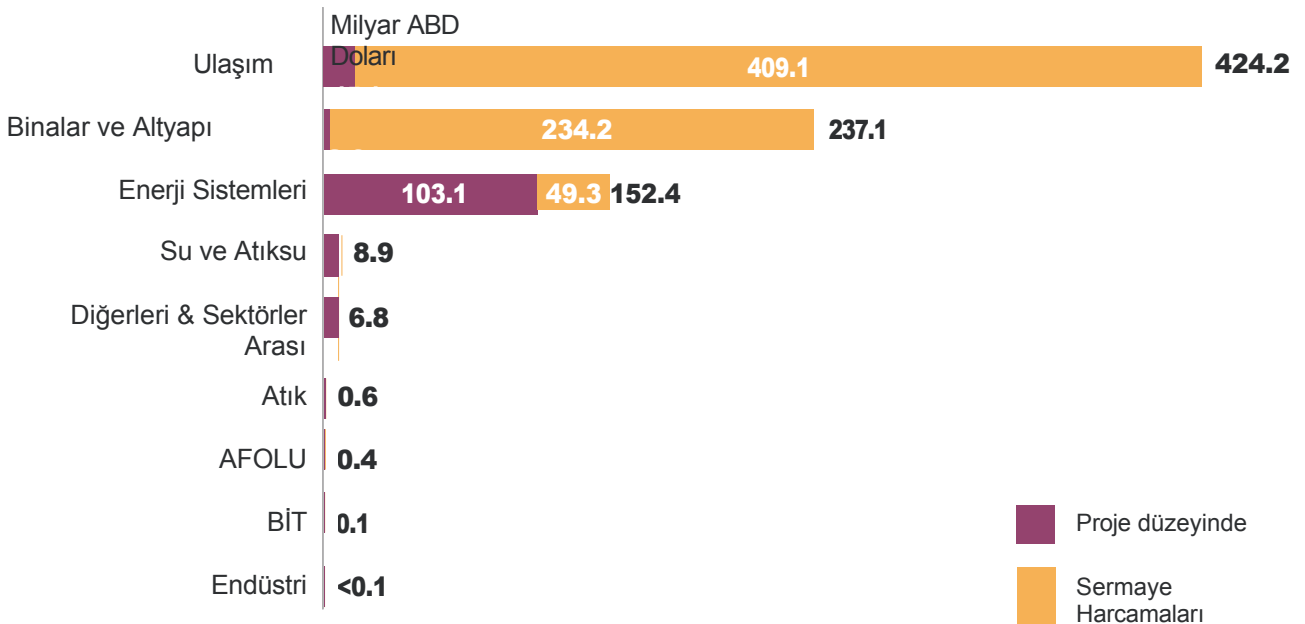
- 2000 yılında Ekvador'un Quito kenti, su kullanıcılarından, kamu hizmetlerinden ve özel şirketlerden elde edilen gelirleri, havza işlevlerini eski haline getirmek ve kalite ve tedarik zorluklarını hafifletmek amacıyla restorasyon ve sürdürülebilir arazi kullanımı uygulamalarına yeniden yatırmak için bir güven fonu olarak Quito Su Fonu'nu kurmuştur (Arias ve ark. 2010).

- 2016 yılında ABD'nin Washington eyaleti, geliştiricilerin yağmur bahçeleri veya yeşil çatılar kurarak ya da geçirimsiz yüzeyleri kaldırarak zararlı yağmur suyu akışını azaltan projeler için gelir elde etmelerine olanak tanıyan Yağmur Suyu Tutma Kredisi Ticaret Programını geliştirmiştir (DC GIS n.d.).
- 2018 yılında İzlanda'nın Reykjavik kenti, iklim eylem planına fon sağlamak için ilk yeşil belediye tahvillerini piyasaya sürmüştür. Bu plan, sera gazı emisyonlarını önlemek için sulak alan ıslahı yoluyla sürdürülebilir arazi kullanımı da dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde müdahaleleri hedeflemiştir (CCFLA 2023c) (Reykjavik Şehri 2020).
- 2020 yılında Sierra Leone'nin Freetown kenti, aşırı sıcaklar, toprak kaymaları ve sellerle ilişkili riskleri azaltmak için 1 milyon ağaç dikmeyi hedefleyen, ağaç izleme ve bakımına yönelik bir istihdam programı planlamak ve geliştirmek için STK'larla ortaklık kurdu (CCFLA 2021).

35 SEKTÖRLER

Kentsel iklim finansmanı ağırlıklı olarak ulaştırma (424 milyar ABD Doları) ve bina sektörlerine (237 milyar ABD Doları) gitmeye devam ederken, enerji sistemlerine de (152 milyar ABD Doları) önemli yatırımlar yapılmaktadır.

Şekil 14: Kamu ve özel finansman akışlarına göre sektör dağılımı 2021/2022



351 ULAŞIM

Ulaşım, kentsel iklim finansmanının %51'ini (424 milyar ABD doları) oluşturmaktadır ve yatırım akışları 2017/2018'den bu yana iki kat artmıştır. Kentsel ulaşım, hem küresel hem de kentsel emisyonlar için kilit bir sektördür ve küresel yolcu taşımacılığı sektörü emisyonlarının %40'ına katkıda bulunmaktadır (ITF 2021). Şehir sakinlerinin ve politika yapımcıların ciddi sağlık etkileri nedeniyle öncelik verdiği yerel hava kirliliğini azaltma ihtiyacı, ulaşım sektörüne yapılan yatırımların güçlü bir itici gücüdür.

Sınırlı veri nedeniyle, proje düzeyinde yalnızca 15 milyar ABD doları tutarında ulaştırma yatırımı izlenmiştir.³² Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Uluslararası Toplu Taşıma Birliği ve diğer kaynaklardan alınan yatırım verilerini kullanarak, sermaye harcaması yaklaşımıyla 2021/2022 döneminde kentsel alanlara 409 milyar ABD doları tutarında ek ulaştırma finansmanı atfedildiğini tahmin ettik. Buna yeni elektrikli ve hidrojenli araç satışları ile yeni otobüs hızlı transit sistemleri, metro altyapısı ve elektrikli araç şarj istasyonlarına yapılan harcamalar da dahil olmak üzere ulaşım altyapısı da dahildir (bkz. SCCFR Metodoloji Belgesi).

Özel aktörler, ulaştırma finansmanının %45'ini (veya 191 milyar ABD doları) oluşturmuş olup, bunun büyük bir kısmı elektrikli otomobillere yönelik hane halkı harcamalarından kaynaklanmaktadır. Tespit edilen özel harcamaların %67'sini hanehalkları oluşturmuştur. Ticari finans kuruluşları, sektörde kalan özel yatırımların çoğunu (%27 veya 52 milyar ABD doları) piyasa faizli borçlanma yoluyla ve ayrıca esas olarak elektrikli otomobil satışlarını hedefleyerek finanse etmiştir. Bu durum, özellikle Çin'de düşük karbonlu teknolojilerin (CPI 2023a) benimsenmesini destekleyen güçlü yerel mali politikalar tarafından desteklenmiştir.

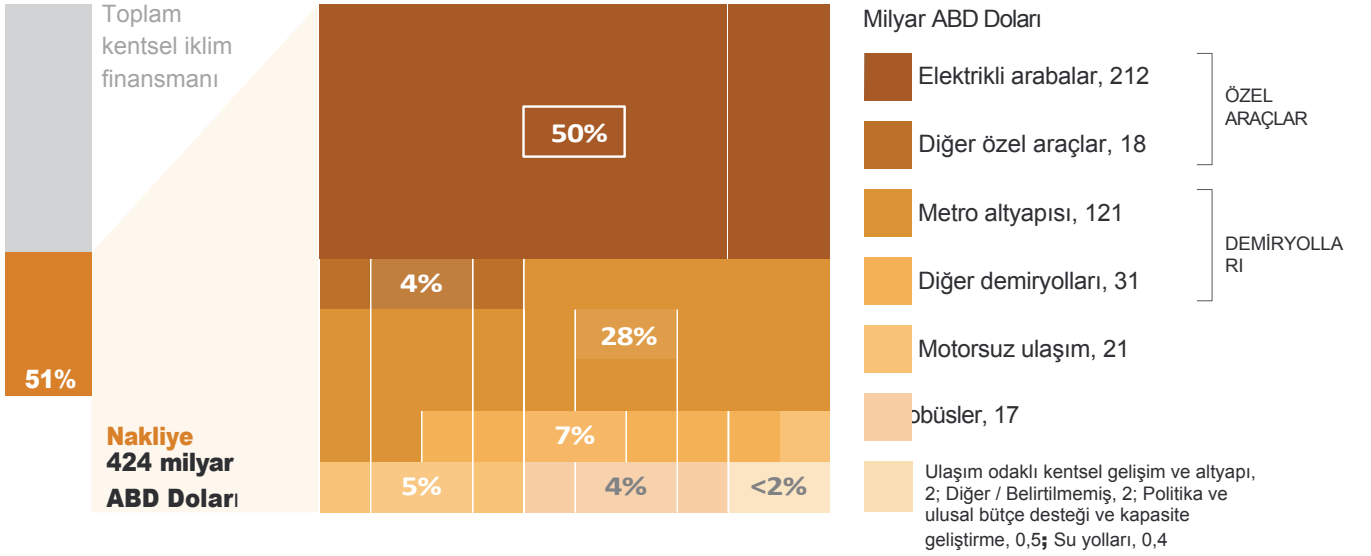
Kamu sektörü toplam ulaştırma harcamalarının en az %9'unu (veya 36 milyar ABD dolarını) oluşturmuştur.³³ Devlet finansmanı (24 milyar ABD doları) çoğunlukla elektrikli otomobil pazarına sübvansiyon şeklinde verilen hibeler yoluyla sağlanmıştır. Bireysel tüketiciler için ulusal sübvansiyonlar

Hem doğrudan ödemeler hem de diğer vergi teşvikleri yoluyla, iki ve üç tekerlekli araçlar ve kamyonlar da dahil olmak üzere birçok elektrikli araç türü için yaygın bir kısmi finansman kaynağı olmuştur (IEA 2023). IEA, elektrikli otomobillere yönelik küresel harcamaların %10'unun hükümetlerden (yani sübvansiyonlardan) geldiğini tahmin etmektedir; örneğin Çin'in son on yılda yerli üretimi artırmak için elektrikli araç tedarik zinciri boyunca verdiği doğrudan teşvikler gibi (IEA 2023a). Elektrikli araçlara özel hane halkı yatırımını teşvik etmek isteyen hükümetler benzer politikalar uygulayabilir ve/veya fiyat farkını azaltmak için elektrikli olmayan araçlara uygulanan vergileri artırabilir. Elektrikli otomobil sübvansiyonları için yapılan harcamaların %54'ünü GOÜ'ler, çoğunlukla da Çin oluştururken, geri kalan %46'lık kısmı ise başta Almanya, Fransa, Birleşik Krallık ve ABD olmak üzere gelişmiş ülkeler üstlenmiştir.

32 Proje düzeyindeki veriler, proje tanımı, zaman çizelgesi, maliyet, yer ve finansman kaynağı bilgileri dahil olmak üzere münferit projeler hakkında ayrıntılı, spesifik bilgileri ifade eder. Proje düzeyindeki veriler finansman akışları hakkında ayrıntılı bilgiler sunarken, her sektör için kapsamlı veriler eksik kalmaktadır. Bu nedenle, kilit sektörler için tamamlayıcı yukarıdan aşağıya sermaye harcaması verilerini kullanıyoruz.

33 Toplam finansmanın en az %45'inin özel aktörlerden ve en az %9'unun kamu sektöründen geldiğini tespit etmek mümkünken, veri kısıtlamaları nedeniyle ulaştırma finansmanının geri kalan %46'sının finansman kaynağını tespit etmek mümkün olmamıştır (bkz. SCCFR Metodoloji Belgesi).

Şekil 15: 2021/2022'de alt sektörlere göre ulaştırma için kentsel iklim finansmanı akışları



Şekil 15, izlenen ulaşım finansmanının yaklaşık %50'sinin elektrikli araçlara gittiğini göstermektedir.

Metro altyapısı ve metro araçları da 2021/2022 yıllarında sırasıyla 121 milyar ABD doları ve 13 milyar ABD doları tutarında kentsel iklim taşımacılığı yatırımı için kilit alanlar olmuştur. Metro yatırımlarını kaynaklarına göre ayırtıramadık, ancak bunlar muhtemelen kamu kaynaklarından ve finans kuruluşlarından alınan kredilerden gelmektedir. Doğu Asya'daki yoğun nüfuslu şehirlerde (örneğin Tokyo, Taipei, Şangay ve Seul), ücretlerin metroların işletme maliyetlerini ve hatta bazen sermaye maliyetlerini karşılama olasılığı daha yüksektir ve bu da sübvansiyon ihtiyacını azaltır (IEA 2019). Demiryolu şirketlerinin finansman kaynaklarını çeşitlendirme konusunda desteklenmesi, 2050 yılına kadar ihtiyaç duyulan kentsel demiryolu ağının genişlemesini teşvik edebilir. Bazı demiryolu şirketleri, kentsel demiryolu projeleri de dahil olmak üzere yeşil tahvilleri kullanmıştır Paris (CBI 2018) ve New York'ta (CBI 2024). Ayrıca bazı yetkililer, Hong Kong'un arazi değeri yakalama yöntemi gibi, metro sistemlerini finanse etmek için daha yenilikçi yollar geliştirmiştir (CBI 2019).

Motorsuz ulaşım, diğer özel araçlara ve elektrikli otobüslere yapılan yatırımlar, toplam kentsel iklim finansmanının sırasıyla %5, %4 ve %4'ünü oluşturmaktadır. Finansal araçlara göre bir dağılım sağlamak için veriler mevcut olmasa da, bisikletlere yapılan harcamaların çoğu³⁴ (motorsuz ulaşım harcamalarının çoğunu oluşturmaktadır) muhtemelen Bazı şirket satın alımları (örneğin bisiklet paylaşım programları için) ve devlet sübvansiyonları (örneğin e-bisikletler için) ile birlikte hane halkından. Devlet sübvansiyonları, özellikle erken aşamalarda, bu teknolojiler için önemli bir finansman kaynağı olabilir. Örneğin, 2017-2022 yılları arasında Fransa e-bisiklet alımını desteklemek için 65 milyon EUR (Fransa Hükümeti 2023) ve İsveç 2018-2020 yılları arasında her yıl e-bisiklet alımını desteklemek için 50 milyon SEK (veya 35 milyon EUR) ödemiştir (Avrupa Bisikletçiler Federasyonu 2017).

Kentsel iklim finansmanı 16 milyar ABD dolarına ulaşan elektrikli otobüsler, gelirlerini desteklemek için belediye yetkilileri tarafından desteklenen sübvansiyonlardan da yararlanmaktadır. Küresel olarak büyük çoğunluğu oluşturan elektrikli otobüslerin Çin'deki

ŞEHİRLERİN DİĞER ULAŞIM ALTYAPUSUNUN SİYONLAR NEDENİYLE 2019 VE 2020 YILLARI ARASINDA AZALDI. ANCAK, SATIŞLAR 2019'DA TOPARLANMAYA BAŞLADI.

34 Buna yeni bisikletler, e-bisikletler ve diğer elektrikli mikro-mobilite araçlarına yapılan yatırımlar da dahildir.

2021 ve 2022, sübvansiyonların ülkenin elektrikli otobüs pazarını başarılı bir şekilde başlattığını göstermektedir (IEA 2023a). Şili ve Hindistan gibi diğer ülkeler, elektrikli otobüsleri daha düşük maliyetlerle satın almak için toplu alım yöntemini kullanmıştır (CMM Chile 2020; WRI India 2022). Bankalar da elektrikli otobüsler için kredi sunabilir ve şehirler bu kredileri operasyonel tasarruflardan elde edilen fonlarla geri ödeyebilir (CIB 2024).

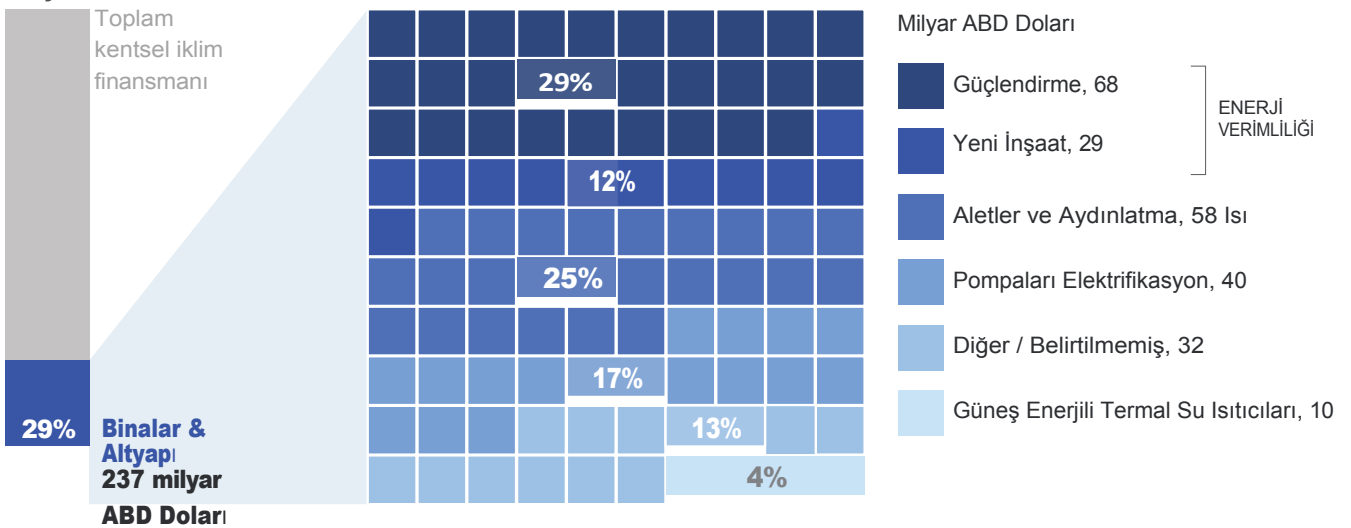
Doğu Asya ve Pasifik, çoğunlukla demiryolları olmak üzere kentsel ulaşım iklim finansmanına (%60) yatırım yapan lider bölgedir ve bunu özel elektrikli araçlar yakından takip etmektedir. Batı Avrupa (%19) ile ABD ve Kanada (%9) ise ağırlıklı olarak özel elektrikli araçlara yatırım yapmıştır.

Çin, ulaştırma için kentsel iklim finansmanı analizinden çıkarıldığında, sektör 202 milyar ABD doları almıştır.³⁵ Özel araçlar en büyük alıcı alt sektör olmaya devam etmiş (%63), bunu demiryolları (%23) izlemiştir. Ancak, kalan finansmanın daha büyük bir kısmı (%61) gelişmiş ülkelerde, özellikle de elektrikli otomobillere yapılan yatırımlarda gerçekleşmiştir. Buna karşılık, GOÜ'lerin toplam yatırımlarının %26'sı yeni bisiklet filoları gibi motorsuz ulaşımına yapılmıştır.

352 BİNALAR

Binalar ve altyapı, kentsel iklim finansmanından ikinci en büyük payı almıştır (237 milyar ABD doları). Kentsel alanlardaki binalara yönelik iklim finansmanı, 2017/2018'de izlenen 136 milyar ABD dolarına kıyasla 2021/2022'de %74 oranında artmıştır.³⁶ Bu durum, sektörün karbonsuzlaştırmadaki kilit rolüyle uyumludur; sektör, enerjiyle ilgili küresel CO₂ emisyonlarının ortalama %40'ına ve bazen büyük şehirlerde %70'ine kadar katkıda bulunmaktadır (OECD 2022c).

Şekil 16: Alt sektörler göre binalar için kentsel iklim finansmanı akışları



³⁵ Rakamlar bölgesel düzeyde toplulaştırıldığı için Doğu Asya'daki metro altyapısı sermaye harcaması tahminleri de çıkarılmıştır. Doğu Asya ve Pasifik'teki metro altyapısına yapılan yatırımların çoğunun, dünyanın en büyük kentsel raylı taşıma sistemine sahip olan Çin'e gittiğini varsayıyoruz (Metro Report International 2022).

³⁶ 2017/2018 için bildirilen Binalar ve Altyapı toplam yatırımı başlangıçta 167 milyar ABD dolarıydı. Başlangıçta, küçük güneş panelleri

ŞİRKELERİN DURUMU İÇİN FİNANSMAN 2024

Şirketler, enerji sektöründe sınıflandırılmadıkları için, ancak, ekonomi sınıflandırmasındaki son değişiklikler, bunların enerji sistemleri sektörü altında yeniden sınıflandırıldığını göstermiştir. Bu durum, gelişen enerji teknolojisi ve yatırım ortamıyla uyumlu olsa da, küçük güneş panelleri için sermaye harcamalarını tahmin etme metodolojisi bir önceki raporla benzer kalmaktadır. Sonuç olarak, rakamlar karşılaştırılabilir olup, mali değerlendirmelerimizde süreklilik ve doğruluk sağlamaktadır.

Sınırlı veri mevcudiyeti ve iyileştirme ve yeni bina yatırımlarının doğası gereği artımlı olması nedeniyle,³⁷ sadece 3 milyar ABD doları tutarında bina yatırımı tahmin edilmiştir proje düzeyinde. IEA, BNEF ve diğer kaynaklardan elde edilen yatırım verilerini kullanarak, sermaye harcaması yaklaşımıyla 2021/2022'de kentsel alanlara 234 milyar ABD doları tutarında ek bina finansmanı atfedildiğini tahmin ettik. Bu, enerji tasarruflu cihazlar gibi fiziksel varlıkları edinmek için artan sermaye harcamaları da dahil olmak üzere konut, ticari ve endüstriyel binalardaki artan enerji verimliliği önlemlerini içermektedir (bkz. SCCFR Metodoloji belgesi).

Binalara yönelik finansmanın %51'i (120 milyar ABD doları) özel aktörler, %30'u (71 milyar ABD doları) kamu aktörleri tarafından sağlanmış olup geri kalan pay bilinmemektedir.³⁸

Ticari finans kuruluşları ve hane halkları sırasıyla 30 milyar ABD doları ve 36 milyar ABD doları finansman sağlamıştır. Kamu aktörleri arasında, ulusal hükümetler ve KFK'lar binalara yönelik kamu finansmanının sırasıyla %57'sini (40 milyar ABD doları) ve %37'sini (26 milyar ABD doları) sağlamıştır. Hükümetler doğrudan finansman ve piyasa koşullarının iyileştirilmesi yoluyla bina sektörünün net sıfıra geçişinde önemli bir rol oynamıştır. Örneğin, İsveç'in önde gelen ısı pompası alımı, kurulum için sübvansiyonlar, fosil bazlı ısıtma kullanımını caydıran düşük enerji maliyetleri ve piyasa rekabetini geliştiren eğitim programları tarafından yönlendirilmektedir (Baker ve ark. 2022).

Beyaz eşya ve aydınlatma (58 milyar ABD doları), enerji verimliliğinin iyileştirilmesi (68 milyar ABD doları) ve ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) ve su ısıtıcıları (50 milyar ABD doları) binalarda izlenen en büyük yatırımları

oluşturmaktadır. Gelişmiş ekonomiler cihaz ve aydınlatma, enerji verimliliği iyileştirmeleri ve ısı pompası elektrifikasyonu yatırımlarına öncülük etmiştir. Bu arada, gelişmekte olan ekonomiler enerji verimliliği için en fazla yeni inşaatlar ve güneş enerjili termal su ısıtıcıları. Tüm bina alt sektörleri, 2017/2018'e kıyasla 2021/2022 kentsel iklim finansmanında bir artış yaşamıştır.

Politika ve teşvikler sürdürülebilir binalara yatırımı yönlendirmektedir. Kentsel alanlara yönelik izlenen bina finansmanının çoğunluğu Batı Avrupa'da gerçekleşmiştir ve 2021/2022'de toplamın %47'sini oluşturmaktadır. İtalya'nın Superbonus programı gibi Batı Avrupa'daki programlar, kentsel alanlardaki binalar da dahil olmak üzere enerji verimliliği önlemlerine yapılan harcamaların artmasına yardımcı olmuştur (UNEP 2024). Kentsel iklim harcamalarında sonraki en büyük bölgeler 2021/2022'de ABD ve Kanada (%18) ile Doğu Asya ve Pasifik (%16) olmuştur.

Binalar ve altyapı sektörel analizinden Çin çıkarıldığında, sektörel akışlar 206 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Bunun %78'ini gelişmiş ekonomiler, %4'ünü GOÜ'ler oluştururken, geri kalanının hangi ülkeye gittiği bilinmemektedir.

Asya, Güney Amerika ve Avrupa'daki inşaat piyasası belirsizliği karşısında binaların enerji verimliliğine yapılan yatırımların azalması beklenmektedir. Bu belirsizlik, artan borçlanma ve inşaat maliyetleri, finansman seçenekleri konusunda sınırlı farkındalık, artan enerji fiyatları ve jeopolitik çatışmalar nedeniyle tedarik zincirinde yaşanan aksaklıklardan kaynaklanmaktadır (UNEP 2024a). Buna ek olarak, Avrupa enerji verimliliği programlarındaki değişiklikler

³⁷ (CPI 2021)'e göre: "Yeni binalarda ve iyileştirmelerde enerji verimliliği yatırımları, mevcut duruma kıyasla enerji kullanımında bir azalmaya yol açtığı için doğası gereği artımsaldır. Bu nedenle, binalardaki enerji verimliliği yatırımları, bina ve inşaat için yapılan toplam

ŞEHİRLERİN DURUMU İKLİM FİNANSMANI 2024

yatırıma değil, yalnızca enerji verimliliği iyileştirmeleri için yapılan artımlı yatırıma karşılık gelir. Binalardaki enerji verimliliği yatırımlarının çoğu daha büyük projelerin bileşenleri olduğundan, bunların projenin toplam maliyetinden çıkarılması zordur."

³⁸ Bilinmeyen sağlayıcıların çoğunluğu, kamu ve özel sağlayıcılar arasında ayırım yapamadığımız sermaye harcaması tahminlerimizden kaynaklanmaktadır.

finansman mevcudiyeti. Örneğin, Almanya'nın KfW enerji verimliliği hibelerini durdurmuş ve İtalya'nın Superbonus programı bütçe kısıtlamaları nedeniyle enerji verimli inşaatlar için vergi teşviklerini azaltmıştır (IEA 2023b).

Bu düşüş, şehirlerin yeşil binaların finansmanına öncülük etmesini daha da önemli hale getirmektedir. Şehir düzeyindeki altyapı, tesis ve kamu hizmetlerinin sahipleri ve işletmecileri olarak şehirler, yenilenebilir enerjiyi kentsel altyapıya, özellikle de sokak lambaları ve kamu binaları gibi şehre ait varlıklara entegre etme fırsatlarını belirleyebilirler. Örneğin, Cape Town şunları üstlenmiştir

Fosil yakıtlara olan yoğun bağımlılığını azaltmak için yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği girişimleri. Buna güneş enerjisiyle çalışan belediye binaları ve su arıtma tesislerindeki mikro-hidro üretim türbinleri de dahildir ve belediye faaliyetleri için kullanılan toplam elektriğin %5'ini karşılamaktadır (IRENA & ICLEI 2018).

Kutu 8: CCFLA'nın şehirleri binalarını karbonsuzlaştırmaları için destekleyen ağ analizi

CCFLA, şehirlerin net sıfır karbonlu binalara geçişini desteklemek için 75 politika ve finans aracının yanı sıra 22 engel arasındaki karşılıklı bağımlılıkları incelemek için ağ analizi uygulamıştır. Bu, kentlerin bina sektörü için düşük karbonlu geçişi etkili bir şekilde desteklemesi için potansiyel yüksek etkili yolları keşfetmek üzere vaka çalışmalarının ötesine geçmemizi sağlar.

Şehirler, yaşam döngüsü bina emisyonlarını raporlama zorunlulukları, denetimler ve ayarlamalar, enerji verimliliği bina yönetmelikleri ve aşırı yüksek emisyonlu yapı malzemelerinin yasaklanması gibi çeşitli politika ve finansman araçlarını kullanabilir. Teşvikler arasında sübvansiyonlar, yoğunluk bonusları, imar-kullanım muafiyetleri, karbon verimliliği için hızlandırılmış izinler, ödüller ve tanıtım. Sübvansiyonlar, karbonsuzlaştırma projelerinin maliyetlerini azaltacak ve kentsel yoksulluk içinde yaşayan insanları destekleyecek şekilde tasarlanabilir (CCFLA 2023d).

353 ENERJİ SİSTEMLERİ

Şehirlerde bulunan veya şehirlere hizmet etmek üzere kurulan düşük karbonlu enerji sistemlerine yapılan yatırımlar, 2021/2022 döneminde 152 milyar ABD dolarına ulaşarak en büyük artışa tanık olmuştur. Bu, 2017/2018'de yatırılan 35 milyar ABD dolarına kıyasla dört kattan fazla bir artışa işaret etmektedir.³⁹ Finansal akışlardaki fiili artışın yanı sıra, bu aynı zamanda SCCFR metodolojisinde 1) küçük ölçekli solar PV sermaye harcamalarının tahminlerini içerecek ve 2) anahtar kelime listesini daha fazla şehir ve daha büyük şehirleri içerecek şekilde genişleterek proje düzeyinde kentsel etiketlememizi iyileştirecek şekilde yapılan bir güncellemeyi de yansıtmaktadır.

Sadece kentsel alanlara hizmet veren enerji projeleri (ayrıntılar için SCCFR Metodoloji belgesine bakınız). Küçük ölçekli güneş enerjisi yatırımları için sermaye harcaması tahminleri, sektördeki izlenen yatırımların %32'sini (49 milyar ABD doları) oluştururken, proje düzeyindeki veriler 2021/2022'de 103 milyar ABD dolarını (%68) oluşturmuştur (kentsel etiketleme metodolojisindeki değişiklikler, sektördeki izlenen proje düzeyindeki verilerin yaklaşık %15'ini oluşturmuştur).

Güneş PV projeleri, toplam kentsel yenilenebilir enerji üretiminin %91'ini (139 milyar ABD

doları) oluşturmuştur. Bunlar arasında şebekeye bağlı ve şebekeye bağlı olmayan PV tesisleri ve çatı üstü ticari

³⁹ 2017/2018 rakamı, yenilenebilir enerji üretiminden elde edilen 4 milyar ABD doları ile binalardaki yenilenebilir güneş elektriğinden elde edilen 31 milyar ABD dolarının toplamıdır.

ve konut tipi güneş enerjisi. Diğer kentsel yenilenebilir enerji yatırımları biyoyakıt/biyokütle (5 milyar ABD doları) ve atıktan enerji (2 milyar ABD doları) alanlarındadır.

Özel yatırımlar toplam enerji yatırımlarının %57'sini (87 milyar ABD doları) oluşturmuştur. Bu oran, ağırlıklı olarak bilanço özkaynakları yoluyla şirketler (%31), hane halkı öz kaynakları (%15) ve ağırlıklı olarak borç yoluyla ticari finans kuruluşları (%10) arasında bölünmüştür. Bu arada, kamu yatırımları (%43, 65 milyar ABD doları) büyük ölçüde bilanço borcu yoluyla ulusal KFK'lar (%19); esas olarak bilanço özkaynakları yoluyla KİT'ler (%15) ve esas olarak bilanço borcu yoluyla KİT'ler (%6) arasında bölünmüştür.

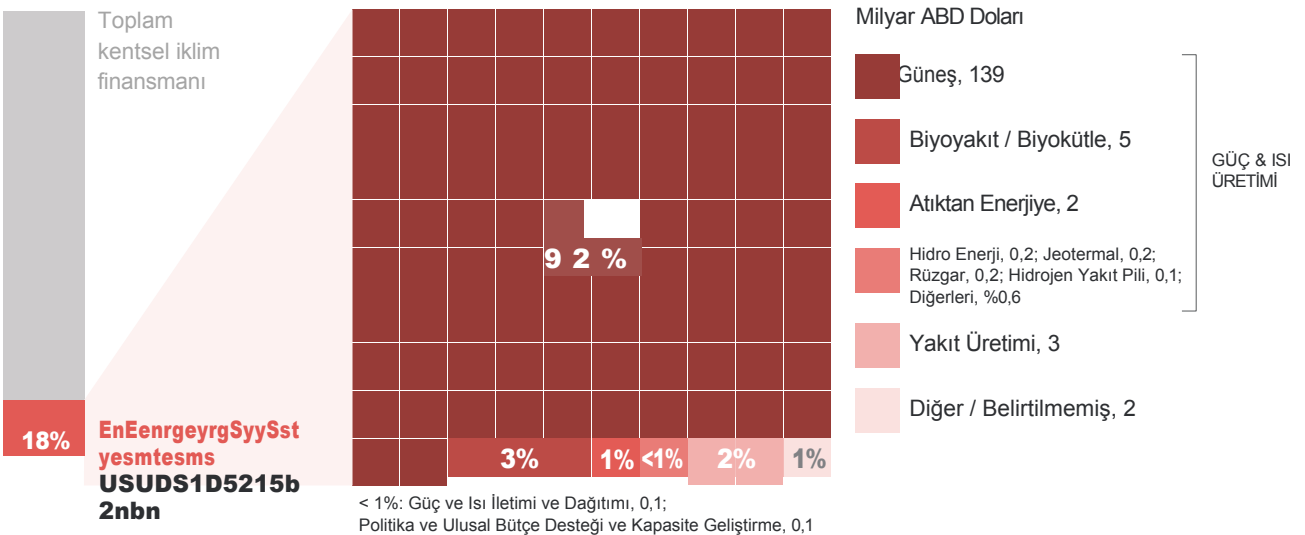
Çin, çoğunlukla güneş enerjisi olmak üzere enerji alanındaki kentsel yatırımların (80 milyar ABD doları, %52) ana hedefi olmuştur. Diğer GOÜ'ler (20 milyar ABD doları, %13) ve gelişmiş ülkeler (51 milyar ABD doları, %33) sonraki en büyük alıcı bölgeler olmuştur. EAGÜ'ler toplam kentsel enerji yatırımlarının sadece %1'ini almıştır.

Çin hariç veriler analiz edildiğinde, kentsel enerji sektörü 72 milyar ABD doları elde etmiştir. Güneş enerjisi üretimi en büyük faaliyet olmaya devam ederken (60 milyar ABD Doları), gelişmiş ülkeler 42 milyar ABD Doları, gelişmekte olan ekonomiler ise 17 milyar ABD Doları gelir elde etmiştir.

güneş enerjisi yatırımları. Çin hariç tutulduğunda, gelişmiş ekonomiler sektördeki toplam yatırımların %70'ini, GOÜ'ler %27'sini ve EAGÜ'ler %2'sini temsil etmektedir.

EAGÜ'lere yeterince yatırım yapılmaması endişe vericidir çünkü bu ülkeler tarihsel sera gazı emisyonlarının küçük bir kısmına katkıda bulunmalarına rağmen iklim değişikliğinden kaynaklanan ciddi risklerle karşı karşıyadır. Dirençli ve sürdürülebilir kentsel enerji sistemleri geliştirmek için daha fazla mali desteğe ihtiyaçları vardır. EAGÜ'lerde yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması bir fırsat sunmaktadır. Pahalı yakıt ithalatına olan bağımlılıklarını azaltarak hane halkları ve işletmeler için enerji maliyetlerini düşürmek (SolarPower Europe 2023). Bu da nihayetinde düşük geliri haneler arasında enerji güvenliğini artıracak, işletmelerin büyümesine olanak tanıyacak ve hükümetlerin harcamalarını temel hizmetlere odaklamak için mali kapasitelerini geliştirecektir.

Şekil 17: Alt sektörler göre enerji sistemleri sektörüne kentsel iklim finansmanı



354 SU VE ATIK SU

Suyun şehirler için, özellikle de adaptasyon açısından taşıdığı öneme rağmen, su sektörüne yönelik kentsel iklim finansmanı sınırlı kalmıştır. Sel ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi iklim olaylarından kaynaklanan risklerin arttığı bir ortamda, doğru planlama ve geliştirme, şehirlerin daha güvenli ve su açısından emniyetli bir geleceğe ulaşmasına yardımcı olabilir (ADB 2023).

Aynı zamanda, su sektörü bir emisyon azaltma kaynağı olarak göz ardı edilmiştir (ADB 2023). Mevcut tahminler, su sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarının yaklaşık 845 milyon ton CO₂ eşdeğeri olduğunu ve bu miktarın

Küresel antropojenik karbon emisyonlarının %1,8'i ve küresel metan emisyonlarının %4,7'si (Global Water Intelligence 2022). Bu emisyonların ele alınması hem iklim değişikliğinin azaltılması hem de hayati su kaynaklarının korunması açısından kritik önem taşımaktadır.

2017/2018 döneminde 6 milyar ABD doları olan iklim finansmanı, 2021/2022 döneminde kentsel su sektörü için 9 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Ticari finans kuruluşları ve şirketler gibi özel aktörler en fazla yatırımı (5 milyar ABD doları) sağlarken, bunu kamu finansmanı (3 milyar ABD doları) izlemiştir. CDP gönüllü harcama verileri, 818 sektörün 2019 ve 2022 yılları arasında su riskiyle ilgili harcamalarını bildirdiğini ve bunların %96'sının iklimle ilgili riskleri ele aldığını göstermektedir (bkz. Kutu 6).

Kentsel iklim finansmanının %61'ini su sektörüne yönlendirmek için proje düzeyinde piyasa faizli borç kullanılmıştır; bu oran kentsel iklim projelerinin genelinden (%17) daha yüksektir. Sektördeki kentsel iklim yatırımlarının başlıca alıcı bölgeleri Latin Amerika ve Karayipler (3 milyar ABD Doları veya %37) ile Doğu Asya ve Pasifik (2 milyar ABD Doları veya %22) olmuştur.

GOÜ ve EAGÜ'lerdeki düşük hibe ve imtiyazlı borç seviyeleri, borç yüklerinin artması riskine ilişkin endişeleri artırmaktadır. 2021/2022 döneminde, GOÜ'ler toplam su ve atık su yatırımlarının yaklaşık dörtte üçünü almıştır. Ancak, GOÜ'lerin yatırımlarının neredeyse %44'ü piyasa faizli borç ve %17'si proje düzeyinde özkaynaktır. Hibeler ve imtiyazlı krediler sırasıyla sadece %3 ve %6'lık bir paya sahiptir. EAGÜ'ler sektörün toplam hibe ve imtiyazlı borçlarının sırasıyla %1 ve %3'ünü almıştır.

Alt ulusal hükümetler genellikle su ve sanitasyon hizmetlerinden sorumludur, ancak birçok GOÜ ve EAGÜ'de güvenilir ve gecikmeli bütçe transferlerine bağlıdır (Dünya Bankası, 2024). Su sektörü bakım, yönetim ve kapasite de dahil olmak üzere çok yönlü yatırım gerektirmektedir ve bu durum, özellikle kentsel gecekondü bölgelerinde ve diğer yetersiz hizmet alan bölgelerde yetersiz yatırımı daha da kötüleştirebilir. Bu durum, hibe ve teknik yardımdan yararlanarak su yatırımlarına yönelik daha entegre bir yaklaşıma duyulan ihtiyacın altını çizmektedir. Bazı Asya şehirleri su altyapısını iyi yapılandırılmış KÖİ'ler aracılığıyla finanse etmiştir. Örneğin Endonezya'nın Umbulan Su Temini Projesi'nde Maliye Bakanlığı ve PT SMI, KÖİ'nin yapılandırılması, garantiler ve uygulanabilirlik açığı finansmanı ve risklerin azaltılması için destek sağlamıştır (ADB 2022). Benzer şekilde, Hindistan'daki Coimbatore şehrinin su temini projesi, Tamil Nadu Altyapı Geliştirme Yasası kapsamında hazırlık desteği ve sağlam bir KÖİ çerçevesi içeren entegre bir finansman yaklaşımından yararlanmıştır. Bu, eyalet ve ulusal hükümetlerden gelen sermaye hibelerinin maliyetlerin %70'ini karşılamasını sağlamış ve özel katılımı teşvik etmiştir (ADB 2022).

355 DİĞER SEKTÖRLER

Atık, sanayi ve AFOLU (tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı) sektörleri kentsel iklim eylemi için kritik öneme sahip olsa da, mevcut finans verileri bu sektörler için önemli boşluklar göstermekte ve gelecekteki araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

Atık: 2021/2022 döneminde, atık sektörü kentsel iklim finansmanında sadece 0,6 milyar ABD doları toplamıştır ve ana hedef GOÜ'lerdir. Düzenli depolama ve atık yakma gibi faaliyetler önemli sera gazı yayıcıları olduğundan, şehirlerde bu sektörün karbondan arındırılması kilit önem taşımaktadır.

AFOLU: AFOLU, izlenen kentsel iklim finansmanının küçük bir bölümünü temsil etmektedir (0,4 milyar ABD Doları, %1'den az). Yatırımların çoğu kamu sektöründen (çoğunlukla iki taraflı DFI'lar) gelmiş ve finansman öncelikle Güney Asya'ya yönelik olmuştur. Kentsel ve kent çevresi tarımı, gıda taşımacılığı emisyonlarını azaltabilir, hava kalitesini iyileştirebilir ve kentsel atık yönetimine yardımcı olabilir (Arosemena Polo ve ark. 2024). Kentsel tarım faaliyetlerine örnek olarak, sınırlı kentsel alanın verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan ve Londra, Atlanta ve Singapur gibi şehirlerde uygulanan topluluk ve çatı bahçeleri ile dikey tarım verilebilir (Atlanta Şehri 2021; Londra Çevre Ağı 2021; Singapur Gıda Ajansı 2024).

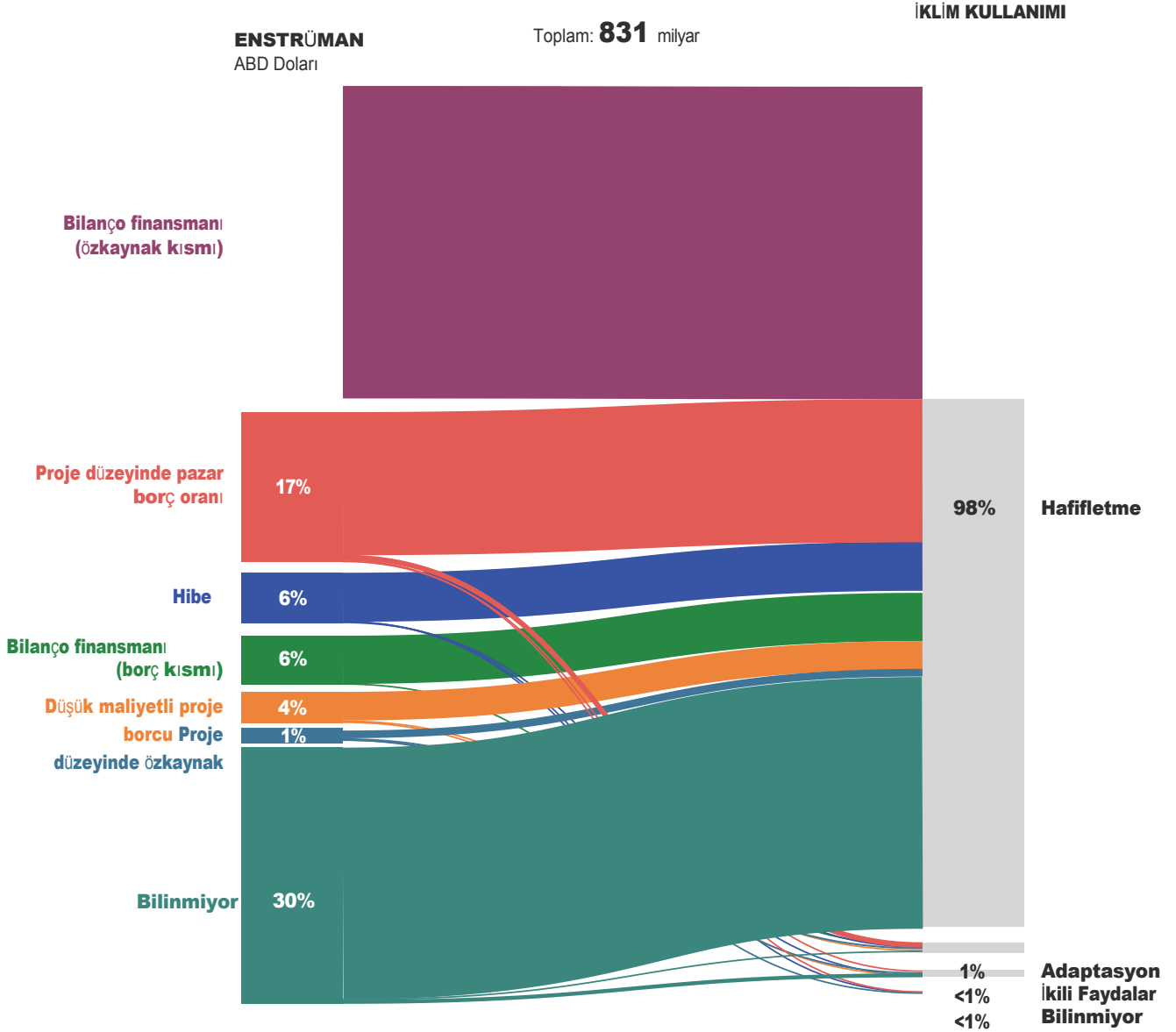
Sanayi: Sanayi, kentsel iklim finansmanının küçük bir bölümünü temsil etmektedir (0,05 milyar ABD Doları, %1'den az). Bu finansmanın çoğu kamu sektöründen (çoğunlukla çok taraflı DFI'lar ve ulusal hükümetler) gelmiştir ve finansman öncelikle Doğu Asya ve Pasifik ile Batı Avrupa'ya yöneliktir. Kentsel alanlarda sanayinin varlığı, bölge, ekonomik kalkınma, kentsel planlama politikaları ve sanayileşmenin tarihsel kalıpları gibi faktörlere bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. Tarihsel olarak Detroit, São Paulo, Johannesburg ve Lagos gibi şehirler sanayi üslerine sahipken, Dakka ve Mumbai önemli bir büyüme göstermiştir (Marr 2016; Urban Manufacturing Alliance 2018; Hassan vd. 2020; Clean Air Fund 2023; Portes ve Rodríguez 2024). Buna karşılık, Çin'deki şehirlerde sanayi bölgelerinde hızlı bir kentleşme görülmüştür ve New York, San Francisco, Bangalore ve Haydarabad gibi şehirler artık teknoloji ve finans merkezleridir (Grondeau 2007; Zhang 2017; Bian 2021; Cheng ve ark. 2023). Kentsel alanlarda sanayiye karbonsuzlaştırmak ve temiz sanayilere odaklanmak, özellikle kirliliğin halk sağlığını ciddi şekilde etkilediği Delhi ve Kahire gibi yoğun nüfuslu kentsel alanlarda hava kalitesi için büyük faydalar sağlayabilir (Ghanem ve ark. 2023; Raiser 2023).

36 ENSTRÜMANLAR

2021/2022 için takip edilen 831 milyar ABD doları tutarındaki kentsel iklim finansmanının yalnızca 582 milyar ABD doları, kullanılan finansal araçların analiz edilmesine olanak tanıyacak kadar ayrıntıya sahiptir.

Bu dönemde kentsel iklim yatırımları için en çok kullanılan araç 312 milyar ABD Doları veya toplamın %38'ini oluşturan öz sermaye finansmanı olmuştur. Bu yatırımlar elektrikli arabalar, güneş enerjisi ve binalar için sürdürülebilir cihazlar ve aydınlatma gibi ticari açıdan cazip çözümlere odaklanmıştır.

Şekil 18: Kullanım ve araca göre kentsel iklim finansmanı akışları



Borç finansmanı 222 milyar ABD doları veya toplam finansmanın %27'sini

oluşturmuştur. Buna piyasa faizli borç (145 milyar ABD Doları), bilanço borcu (47 milyar ABD Doları) ve düşük maliyetli proje borcu (30 milyar ABD Doları) dahildir. Düşük maliyetli proje borcunun yaklaşık %80'i KFK'ler tarafından sağlanmıştır ve bu da kamu sektörünün kentsel iklim projeleri için daha ucuz finansmandaki rolünü göstermektedir.

Hibe finansmanı toplam 49 milyar ABD doları veya kentsel iklim finansmanının %6'sı

olmuştur. Bu miktarın %94'ü ulusal hükümetler, %5'i ise SOFI'lar tarafından sağlanmıştır. Hibe yatırımları çoğunlukla elektrikli araç alımları (24 milyar ABD doları) ve enerji verimliliği iyileştirmeleri (19 milyar ABD doları) için kamu sektörü sübvansiyonlarından oluşmuştur. Takip edilen rakamlar ayrıca kentsel iklim projelerine yönelik hibe finansmanının %66'sının Batı Avrupa'ya gittiğini göstermektedir.

Azaltım projelerinin finansmanında borç (%26) yerine öz sermaye araçları (%38) daha yüksek bir paya sahipken, uyum projeleri daha çok borç (%69) ve hibe (%8) şeklinde

finansman almıştır.
Bu durum, yüksek oranda öz kaynak finansmanı içeren ve çoğunlukla azaltım odaklı olan sermaye harcaması tahminlerimizi yansıtmaktadır.

Kutu 9. Finansal Araçlar Araç Seti⁴⁰

CCFLA'nın finansal araçlar araç seti, şehirlerin iklim finansmanına erişimde karşılaştıkları çoklu engellerin üstesinden gelmelerine yardımcı olabilecek potansiyel yenilikçi finansal araçları göstermektedir. CCFLA'nın araç kiti, şehirleri mevcut finansal araçlar hakkında bilgilendirmeyi ve kentsel iklim projelerinin finansmanında kullanımlarına ilişkin pratik örnekler sunmayı amaçlamaktadır.

Kütüphane, 13 kategoriye ayrılmış kentsel iklim projeleri için mevcut 72 son teknoloji finansal aracı içermektedir. Örneğin, kütüphane ticari kredilerden (özel bankalar ve sigorta şirketleri ve emeklilik fonları gibi finansal kuruluşlar tarafından belediyelere verilen krediler) altyapı borç fonlarına (yatırım fonu veya borsa yatırım fonu gibi, temel varlıkların sabit gelirli yatırımlardan oluştuğu bir yatırım havuzu) kadar 16 farklı borç finansmanı aracını kataloglamaktadır. Kütüphanede ayrıca, borç yapılandırma ve müzakerelerini kendi başlarına üstlenemeyecek kadar küçük olan yerel yönetimleri destekleyen havuz finans mekanizmaları gibi birleştirme modelleri de yer almaktadır.

Finansal araçlar vaka çalışmaları havuzu, kentsel iklim projelerinde yenilikçi finansal araçların uygulanmasına ilişkin 25 başarılı örneği paylaşmaktadır.

37 BÖLGELER

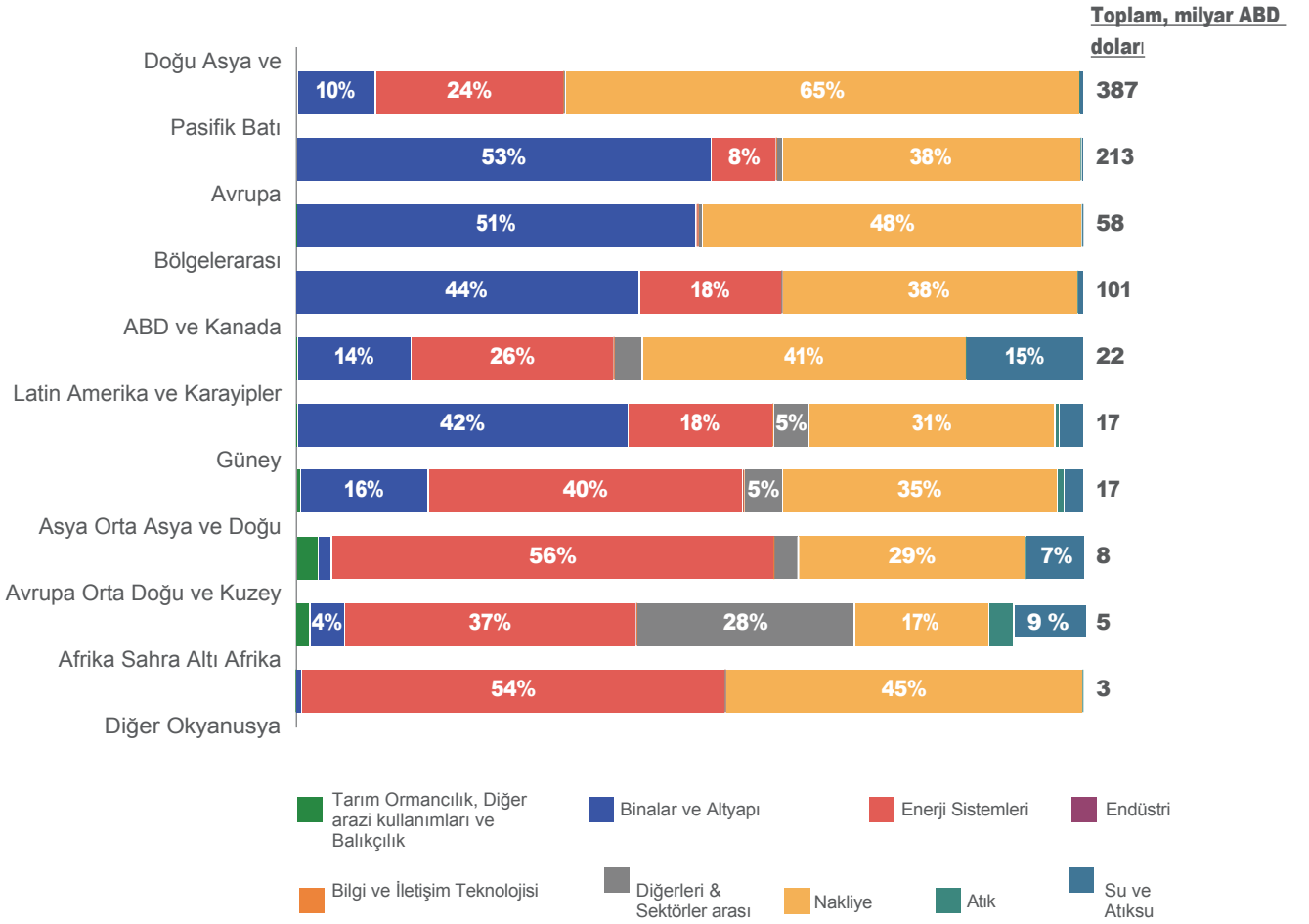
2021/2022 döneminde kentsel iklim finansmanı ağırlıklı olarak gelişmiş ekonomilerdeki (339 milyar ABD Doları) ve Çin'deki (336 milyar ABD Doları) şehirlere akmıştır.⁴¹ GOÜ'ler toplamın yalnızca %11'ini (88 milyar ABD Doları) alırken, EAGÜ'ler yalnızca %1'ini (57 milyar ABD Doları) almıştır.

Gelişmiş ekonomilerden GOÜ ve EAGÜ'lerdeki şehirlere yapılan iklim finansmanı akışları toplamın %2'sinden azını (16 milyar ABD doları) oluşturarak küresel iklim finansmanı eğilimlerinin (gelişmiş ekonomilerden GOÜ ve EAGÜ'lere yapılan toplam akışların %7'si) çok altında kalmıştır.

40 Finansal Araçlar Araç Kitine [su](#) adresten ulaşılabilir: <https://citiesclimatefinance.org/financial-instruments>

41 Ulaştırma bölümünde (3.5.1) olduğu gibi, Doğu Asya ve Pasifik'teki metro altyapısı sermaye harcaması tahminlerinde (104 milyar ABD Doları) yatırımların çoğunlukla Çin'e gittiğini varsayıyoruz.

Şekil 19: Bölge Hedefi 2021/2022



Gelişmiş ekonomilerin çoğu kentsel iklim yatırımlarını binalara (160 milyar ABD doları) ve ulaşıma (123 milyar ABD doları) odaklanmıştır. Batı Avrupa'daki şehirler, çoğunlukla binalarda enerji verimliliği (74 milyar ABD doları), elektrikli arabalar (65 milyar ABD doları), ev aletleri ve aydınlatma (26 milyar ABD doları) ve küçük ölçekli güneş panelleri (11 milyar ABD doları) için 213 milyar ABD doları almıştır. ABD ve Kanada, çoğunlukla elektrikli arabalar (33 milyar ABD Doları), aletler ve aydınlatma (20 milyar ABD Doları) ve HVAC ve su ısıtıcıları (16 milyar ABD Doları) için 101 milyar ABD Doları almıştır.

GOÜ'ler (Çin hariç) ağırlıklı olarak ulaşıma (52 milyar ABD doları) yatırım yapmış, bunu enerji (20 milyar ABD doları) izlemiştir. EAGÜ'ler ise ağırlıklı olarak ulaşıma yatırım yapmıştır (7 milyar ABD doları).

Çin 336 milyar ABD doları yatırım yapmıştır (toplam kentsel iklim finansmanının %40'ı). Çin'in bu yatırımları çoğunlukla elektrikli arabalara (%31), metro altyapısına (%31) ve güneş enerjisi üretimine (%24) gitmiştir. Doğu Asya ve Pasifik'teki diğer ülkeler tarafından yapılan yatırımların toplamı 51 milyar ABD dolarıdır ve yine ulaşım (30 milyar ABD doları), enerji sistemleri (13 milyar ABD doları) ve binalar ve altyapı (7 milyar ABD doları) üzerine odaklanmıştır.

Latin Amerika ve Karayipler, demiryolları (6 milyar ABD doları) başta olmak üzere en çok ulaşıma yatırım yapmış, bunu enerji sistemleri (ağırlıklı olarak güneş enerjisi) ve su ve atık su alanındaki diğer yatırımlar izlemiştir. Buna karşılık, Güney Asya şehirleri

ŞEHİRLERİN DÜNYA KLİMALARINI DEĞİŞTİRİŞİ ve finansman, enerji ulaşım (özellikle demiryolları) ve enerji sistemleri (özellikle güneş enerjisi) izlemiştir. Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki şehirlerin yanı sıra Diğer Okyanusya'daki şehirler de enerjiye öncelik vermiş, bunu ulaşım izlemiştir.

Sahra Altı Afrika 5 milyar ABD doları almış, bu tutar enerji sistemlerine (2 milyar ABD doları), sektörler arası kullanımlara (2 milyar ABD doları) ve ulaşıma (1 milyar ABD doları) gitmiştir. Hızlı kentleşmeye rağmen, gerçek ve algılanan riskler yatırımcıların bölgede büyümesini engellemektedir. Bunlar arasında döviz istikrarsızlığı, düzenleme ve yönetim sorunları, bankaya yatırılabilir proje hatlarının eksikliği ve bilgi asimetrisi yer almaktadır (CPI 2022b). Bu nedenle, iklim finansmanı genelinde, özel yatırımlar daha gelişmiş finansal piyasalara sahip bir avuç ülkede yoğunlaşmaya devam etmektedir: Güney Afrika, Nijerya ve Kenya (CPI 2022b).

2021/2022 döneminde, tüm bölgelerdeki kentsel iklim finansmanının %69'u (570 milyar ABD doları) yerel aktörlerden gelmiştir. Sahra Altı Afrika, uluslararası kaynaklardan gelen finansmanın en yüksek olduğu tek bölge olurken (%69), Latin Amerika ve Karayipler (%35) ile Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da (%40) uluslararası akışlar daha az oranda görülmüştür. Bununla birlikte, gelişmiş ekonomilerden GOÜ ve EAGÜ ekonomilerine sağlanan finansman sadece 16 milyar ABD Doları (veya toplam kentsel iklim finansmanının %2'sinden azı) tutarındadır. Kentler için bu eşitsizlik, toplam iklim finansmanının %7'sinin gelişmiş ekonomiler tarafından GOÜ ve EAGÜ'lere taahhüt edilen uluslararası akışları temsil ettiği GLCF'de bildirildiği üzere küresel iklim finansmanından daha da belirgindir (CPI 2023a).

İklim finansmanı açığının sürdürülebilir bir şekilde kapatılması, entegre ve adil bir yaklaşım gerektirecektir. Finansmana adil erişim, özellikle de sadece hızlı büyüme ve kentleşme sürecinden geçmekle kalmayıp aynı zamanda artan iklim etkileriyle de karşı karşıya olan GOÜ'lerdeki şehirler için kilit önem taşımaktadır. İklim risklerinin kentler içindeki dağılımının anlaşılması, en kırılgan nüfuslara fayda sağlamak için finansmanın etkinliğini de artırabilir. Asya ve Sahra altı Afrika gibi hızla kentleşen bölgelerde, kentsel nüfustaki küçük bir artış bile kayıt dışı yerleşimleri büyütebilir (UN-Habitat 2022a). Kayıt dışı ekonomi birçok şehirde önemli geçim kaynakları sağlamakta, ancak aynı zamanda çalışanları iklim ve sağlık koşullarına karşı savunmasız bırakmaktadır. etkileri, politika yapıcılar tarafından genellikle göz ardı edilen gayri resmi yerleşim yerlerindeki plansız kentleşme ile daha da kötüleşmektedir (IIED 2022a). Küresel sıcaklık artışları durumunda, bu durum bu bölgelerdeki nüfusu orantısız bir şekilde aşağıdakiler nedeniyle ciddi risklere maruz bırakacaktır yetersiz barınma ve iklime dirençli altyapı ve temel hizmetlere yetersiz erişimden kaynaklanan kırılganlıklar (UN-Habitat 2022a; UNEP 2024).

4. KENTSEL İKLİM FİNANSMANI İHTİYAÇLARI

Kentlerin sürdürülebilir ve dirençli geleceklere geçişini destekleyen pratik bir çerçeve oluşturmak amacıyla **bu rapor, ilk kez küresel kentsel iklim finansmanı ihtiyaçlarının ayrıntılı bir değerlendirmesini sunmaktadır.** İklimle uyumlu senaryoların gerçekleştirilmesi için finansman ihtiyaçlarının anlaşılması, yatırımların en büyük etkiye sahip oldukları yerlere yönlendirilmesine yardımcı olacaktır.

Bu değerlendirme, şehirlerin ihtiyaçlarına odaklanmak için CPI'nın Yukarıdan Aşağıya İklim Finansmanı İhtiyaçları çalışmasından elde edilen bulguları ayrıştırmaktadır (CPI 2024b).⁴² Küresel iklim gündeminde dönüm noktası olan 2030 ve 2050 yıllarına kadar azaltım için ihtiyaç duyulan ortalama yıllık kentsel iklim yatırımlarını sunuyoruz. Ayrıca, yalnızca kentsel uyum ihtiyaçlarına ilişkin bazı tahminleri de dahil ediyoruz EMDE'ler için, bunlar kapsam olarak sınırlı olsa da. Kapsanan sektörler, tüm sektörleri veya teknolojileri eşit şekilde kapsamayan temel senaryolardan elde edilen veri mevcudiyetine göre belirlenir.

41 İKLİM KULLANIMLARI

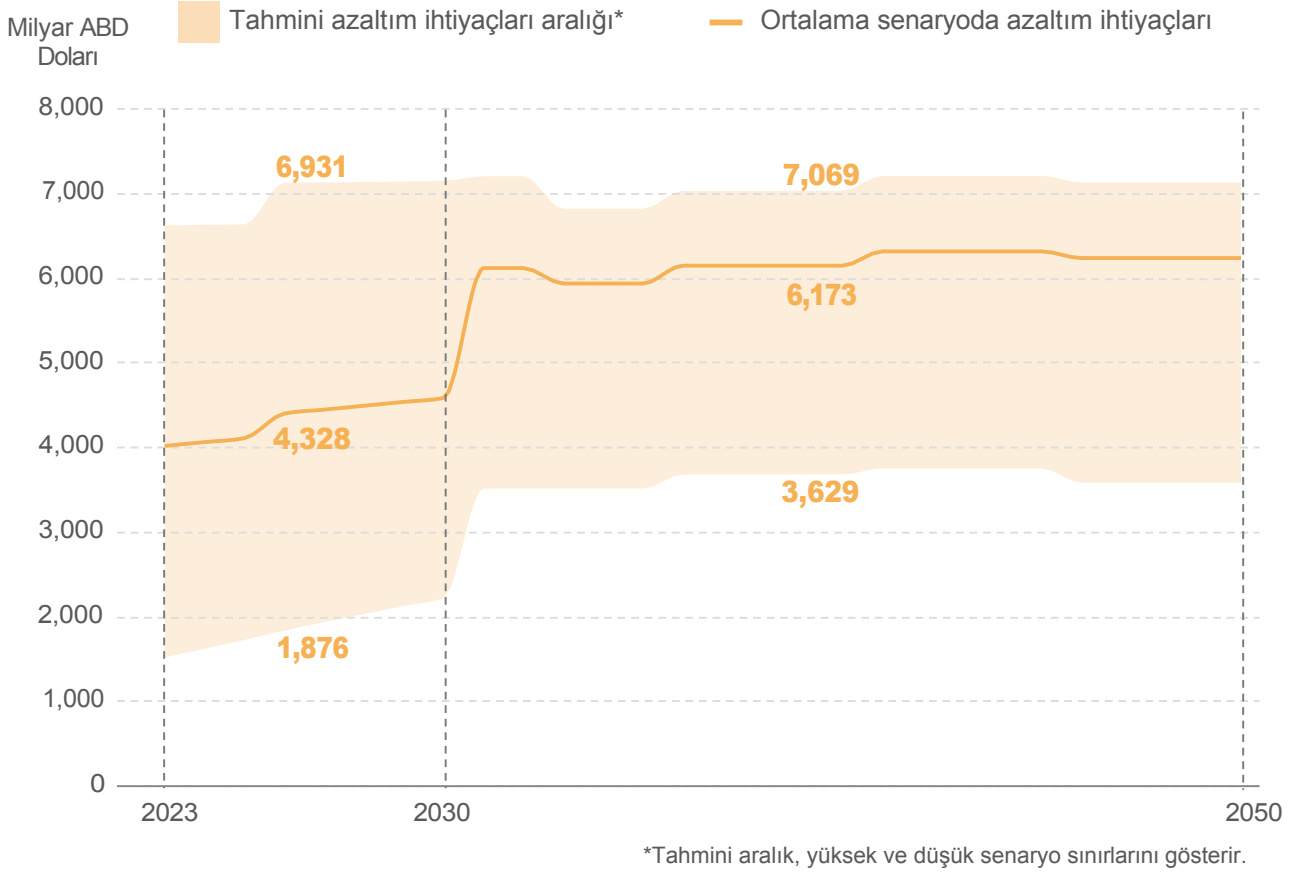
Bu ihtiyaç değerlendirmesi, bu bölümde ayrı ayrı sunulan azaltım ve uyum senaryolarına dayanmaktadır. Azaltım senaryoları tüm ülkeleri kapsarken, kullanılan temel uyum yatırım ihtiyaçları projeksiyonları sadece GOÜ'leri kapsamaktadır. Bu nedenle, şehirler için azaltım ve uyum yatırım ihtiyaçlarını veya her bir iklim kullanımı yatırım türünün göreceli oranını doğrudan karşılaştıramayız. Sınırlı kapsamına rağmen, uyum yatırım ihtiyaçları yine de hangi sektörlerin şehir dayanıklılığını inşa etmek ve GOÜ'lerde iklim uyumu konusundaki tartışmayı çerçevelemek için önemli olduğunu gösteren bir ölçüt sağlamaktadır.

41.1 KENTSEL ETKİ AZALTMA FİNANSMANI

Azaltım için, şehirlerin 2023'ten 2030'a kadar yılda tahmini 4,3 trilyon ABD dolarına ve 1,5°C senaryosuna uyum sağlamak için 2050'ye kadar yılda ortalama 6 trilyon ABD dolarının üzerinde bir kaynağa ihtiyacı vardır.

42 CPI'n İklım Finansmanı İhtiyaçları çalışmasına řu adresten bakabilirsiniz: <https://www.climatepolicyinitiative.org/climate-finance-needs/>

Şekil 20: 2023-2030 ve 2031-2050 için yıllık ortalama azaltım ihtiyaçları



Şehirlerin 2030 yılına kadar tahmini azaltım ihtiyaçları, yaklaşıma bağlı olarak 1,9 trilyon ABD Doları ile 6,9 trilyon ABD Doları arasında değişmektedir. Bu senaryo sınırları, veriler, varsayımlar, modeller ve kapsamdaki farklılıklar nedeniyle büyük ölçüde değişiklik gösteren sektörler arasındaki tahmin modellerine dayanmaktadır (daha fazla bilgi için SCCFR Metodoloji belgesine bakın). Yatırım açıklarından bahsederken ortalama 4,3 trilyon ABD doları tahminini kullanıyoruz, ancak bu muhtemelen eksik bir tahmindir. Kentsel azaltım yatırım ihtiyaçları tahminleri şu sektörlerdeki faaliyetleri içermektedir: ulaşım, binalar, enerji, sanayi ve AFOLU.⁴³

Ulaşım, binalar ve enerji kümülatif olarak 2030 yılına kadar toplam kentsel azaltım yatırımlarının %89'unu gerektirmektedir. Bu dönemde, ulaşımın bu yatırım ihtiyaçlarının %40'ını (yıllık 1,7 trilyon ABD doları) oluşturacağı tahmin edilmektedir. İklimle uyumlu ulaştırma yatırımlarının çoğu, elektrikli araçlar ve kentsel raylı sistemler için gereklilikler nedeniyle kentsel alanlara odaklanacaktır. İklim Değişikliği Enerji sektörünün yatırım ihtiyaçları, 2030 yılına kadar toplamın %27'sini gerektirmektedir⁴⁴ yenilenebilir enerji kuruluşları (özellikle güneş PV ve kara rüzgarı) ve talepteki dalgalanmaların üstesinden gelmek ve yenilenebilir enerjilere geçiş için ilgili enerji depolama dahil olmak üzere öncelikle elektrik ve ısı üretimindedir. Fosil yakıt karbon yakalama yatırımlarına da ihtiyaç vardır.

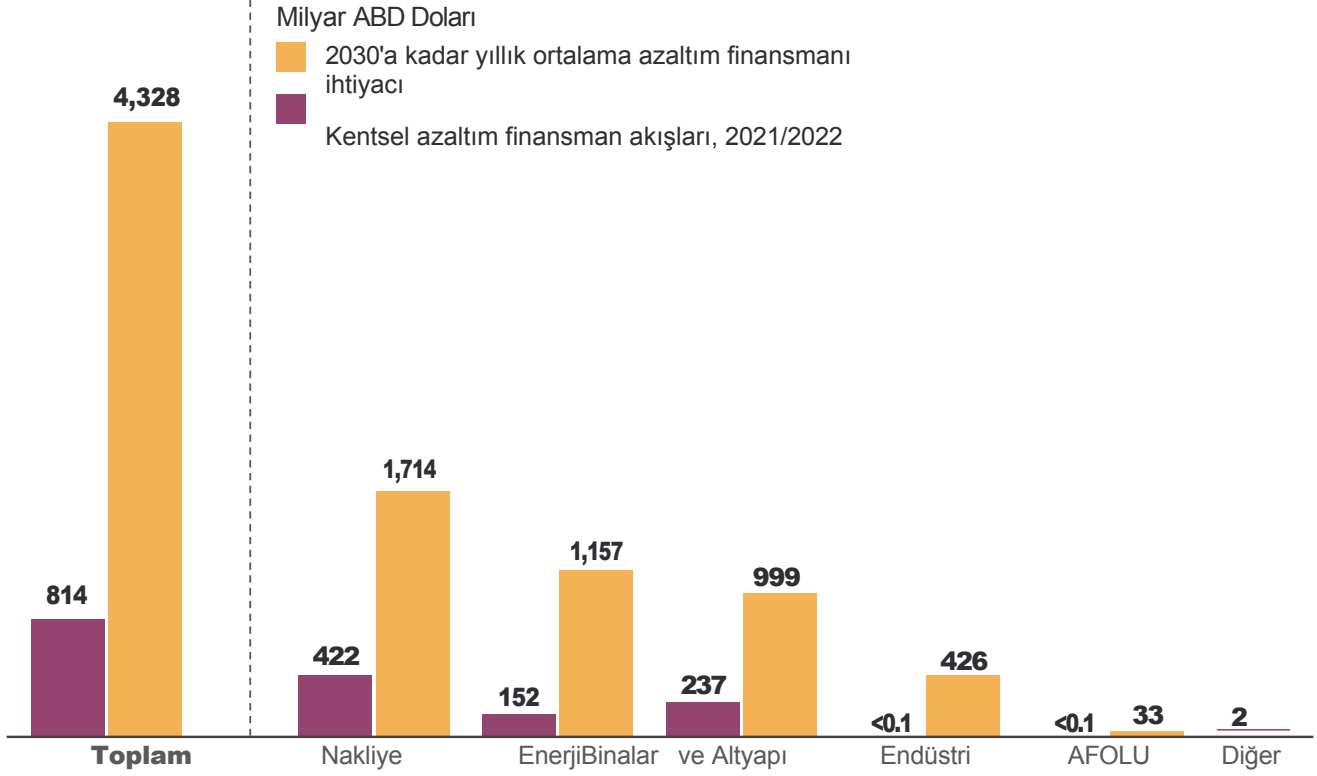
2031'den 2050'ye kadar, kentsel ulaşım sektörü yıllık 2,7 trilyon ABD dolarının üzerine çıkarak en büyük ihtiyaca sahiptir. Bu süre zarfında, binalar sektörünün de

43. Şehirler için enerji taleplerine yönelik net enerji senaryoları için güvenilir yukarıdan aşağıya ihtiyaç tahminleri bulamadık, bu nedenle bunlar hariç tutulmuştur.

44. Enerji yatırımlarının çoğunun kentsel projelerden ziyade bölgesel ve/veya ulusal şebekelere odaklandığı göz önüne alındığında, enerjinin kentsel düzeyde iklim finansmanı ihtiyaçlarının küresel düzeyden daha düşük bir payını gerektirdiğini not ediyoruz (ayrıntılar için SCCFR Metodoloji belgesine bakınız).

büyük ölçüde artan soğutma için HVAC sistemlerine,⁴⁵ su ısıtıcılarına ve temiz pişirme sistemlerine olan talep nedeniyle azaltma yatırım ihtiyaçlarının %32'sini (2 trilyon ABD doları) temsil eden önemli bir büyüme görmektedir.

Şekil 21. Yıllık ortalama yatırım ihtiyacı Ortalama yıllık yatırım ihtiyacı (milyar ABD doları)



412 KENTSEL UYUM FİNANSMANI

Kentsel uyum ihtiyaçlarının kapsamlı bir şekilde ve azaltımla aynı ayrıntı derecesinde tahmin edilmesi zordur. Sadece sınırlı adaptasyon sektörlerini ve sadece GOÜ'leri kapsayan tahminlerimiz, **2030 yılına kadar sadece 147 milyar ABD doları (54-225 milyar ABD doları aralığı) ortalama yıllık yatırım ihtiyacı olduğunu ve bu rakamın 2050 yılına kadar 165 milyar ABD dolarına yükseleceğini** göstermektedir. Temel tahmin senaryoları altı temel iklim tehlikesine (seller, ısı stresi, tropikal siklonlar, deniz seviyesinin yükselmesi, su stresi ve orman yangınları) dayanmaktadır. Bu senaryolar sınırlı sayıda uyum sektörünü kapsamaktadır: erken uyarı sistemleri ve sosyal koruma, sağlık, altyapı, nehir taşkınları ve kıyı uyumu.

Senaryolar, bileşik kentsel kırılma risklerini ve gerekli kentsel altyapı yatırımlarının (su sistemlerinin direncinin artırılması gibi) uyum bileşenlerini hafife alabilir. Ayrıca eylemsizliğin veya sigortalı kayıpların maliyetini dikkate almazlar, uyum için sayısallaştırılmış hedeflerden yoksundurlar,⁴⁶ ve gelecekteki teknolojilere yapılan yatırımları kapsamayabilirler

⁴⁵ Dünya genelinde ülkeler artan sıcaklıklarla karşılaştıkça ve klimaya daha fazla erişim sağladıkça, soğutma talebinin 2050 yılına kadar üç kattan fazla artacağı ve Çin ve Hindistan'ın mevcut toplam kullanımı kadar elektrik tüketeceği öngörülmektedir (IEA 2018).

henüz yaratılmamış olan. Ayrıca, tahminlerimiz, 2050 yılına kadar küresel soğutma talebinin üç katına çıkması (IEA 2018) ve 2040 yılına kadar sadece Hindistan'da 1,5 trilyon ABD doları ek yatırım gerektirmesi (Dünya Bankası 2022) gibi gelecekteki uyum ihtiyaçlarını kapsamlı bir şekilde ele almamaktadır. Kentsel uyum finansmanı için bir başlangıç tahmini sağlamak amacıyla sonuçlarımızı burada sunuyoruz.

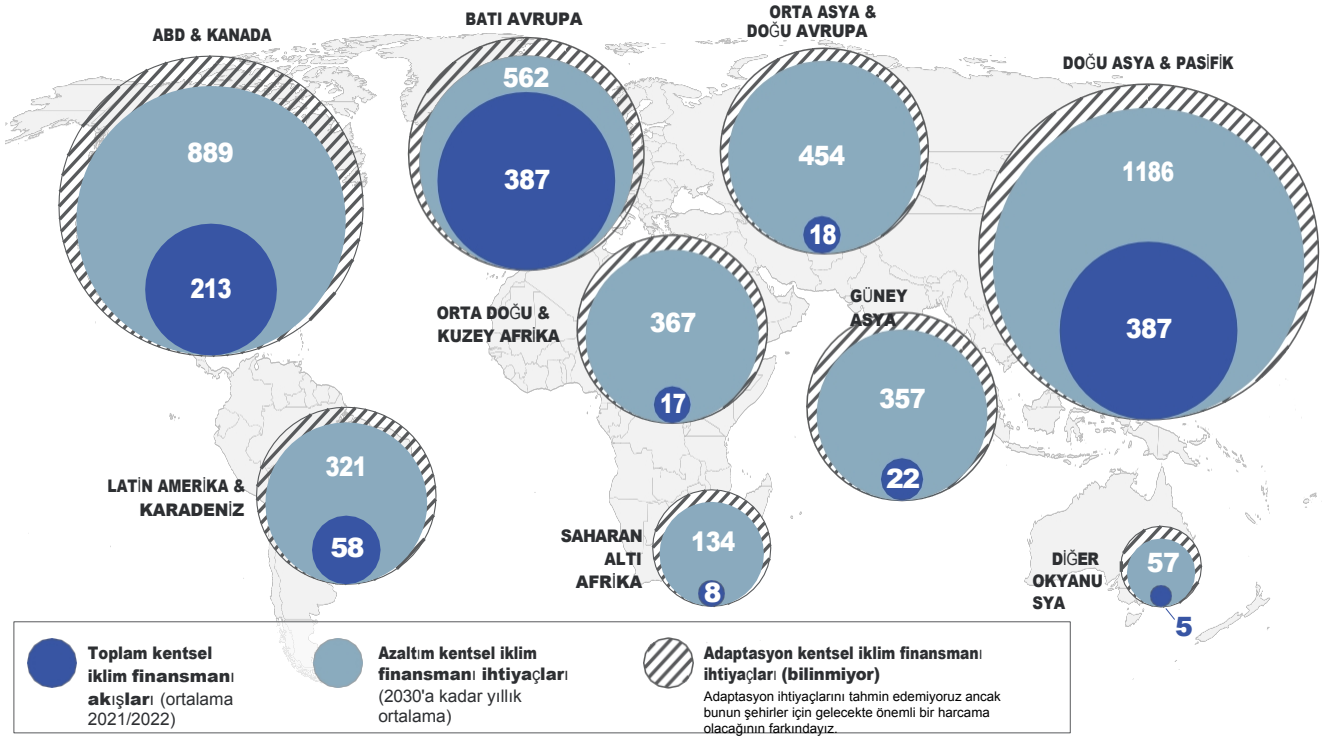
Ancak, şehirlerde kentsel uyum yatırımlarına duyulan ihtiyaç çok daha yüksektir. Karşılaştırma yapmak için, CDP-ICLEI Track'in kendi bildirdiği ve dünya kent nüfusunun %14'ünü kapsayan kent verileri, uyumun 2023 yılı için iklim finansmanı ihtiyacının %32'sini (65 milyar ABD dolarının 21 milyar ABD doları) temsil ettiğini göstermektedir (bkz. Kutu 10). Şehirlerin finansman talepleri için en önemli sektörler su yönetimi, NbS ve kamusal ve yeşil alanlardır. Daha da önemlisi, CDP'nin uyum konusunda bildirdiği toplam 727 projeden 113'ü aynı zamanda azaltımı da kolaylaştırma potansiyeline sahiptir; bu da verilerimizde izlenmeyen çift kullanımlı yatırımlar hakkında önemli bir fikir vermektedir. Bu aynı zamanda şehir yönetimlerinin kentsel uyum yatırımlarına tahmin edilenden çok daha fazla harcama yaptığını göstermektedir.

Kentsel uyum ihtiyaçlarının daha fazla tahmin edilmesini engelleyen ciddi veri kısıtlamaları, bir eylem çağrısı olarak hizmet etmelidir. İklim şoklarının dünyanın dört bir yanındaki şehirleri nasıl etkileyeceğini ve bununla mücadele etmek için ne tür yatırımlara ihtiyaç duyulacağını anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. İhtiyaç tahminleri, aşağıdakileri dikkate alan ek senaryolarla geliştirilebilir: örtüşen iklim risklerini, eylemsizliğin maliyetini ve çeşitli altyapı yatırım yörüngelerini dikkate alır.

42 KENTSEL AZALTIM İHTİYAÇLARI ÜÇ BÖLGEDE YOĞUNLAŞMAKTADIR

Doğu Asya ve Pasifik, ABD ve Kanada ve Batı Avrupa, 2030 yılına kadar en yüksek kentsel azaltım yatırımı ihtiyacı olan bölgelerdir. Tahminlerimize göre, bu bölgeler bölgeler, Asya Pasifik'in dünya kentsel nüfusundaki önemli payıyla uyumlu olarak, toplam kentsel azaltım ihtiyaçlarının %60'ından fazlasını oluşturmaktadır. Ayrıca, bu ihtiyaç tahminleri, Kuzey Amerika kentsel alanlarının kişi başına en yüksek CO₂ emisyonuna sahip olduğunu ve bunu Doğu Asya ve Pasifik ile Avrupa ve Orta Asya'nın izlediğini gösteren verilerle tutarlıdır (Gap Fund 2022).

Şekil 22: Bölgelere göre kentsel azaltım ihtiyaçları ve izlenen finansman



Metodolojik zorluklar, bölgesel ihtiyaçları sektörlere göre ayırmamızı engellese de, 2030 ve 2050 yılları arasında gerekli yatırımlara ilişkin aşağıdaki tahminleri sağlayabiliriz.

Üç bölgede -Doğu Asya ve Pasifik; Orta Doğu ve Kuzey Afrika; ve Orta Asya ve Doğu Avrupa- gerekli yatırımın büyük bir kısmı binalar ve enerji için olacaktır. Bu durum, söz konusu bölgelerin iyileştirme çalışmalarına verdiği önemi yansıtmaktadır. Öngörülen hızlı kentleşmeye paralel olarak altyapı ve enerji sistemleri (Ritchie vd. 2024).

Sahra altı Afrika ve Güney Asya için en büyük azaltım ihtiyaçları ulaşım, enerji ve binalar içindir. Araştırmalar, bu sektörlerin Sahra altı Afrika ve Güney Asya'daki şehirlerde tarihsel olarak yetersiz yatırım aldığını ve bunun da gelecekteki yatırım ihtiyaçları için daha düşük tahminlere yol açabileceğini göstermektedir (IMF 2021; UN-Habitat 2022; Dünya Bankası 2023b). Örneğin, Sahra altı Afrika ve Güney Asya'daki şehirlerde motorsuz ulaşımın, iki tekerlekli araçların ve toplu taşımanın baskın olması, elektrikli araçlar için öngörülen yatırım ihtiyaçlarının gelişmiş ekonomilere göre daha düşük olmasına neden olabilir (UN-Habitat 2013; Arroyo-Arroyo ve Frame 2021; MobiliseYourCity 2023; Dünya Bankası 2023c).

CCFLA'nın uyum ihtiyaçları tahminleri, bu ihtiyaçların %33'ünün Latin Amerika ve Karayipler için, %30'unun ise Doğu Asya ve Pasifik için gerekli olduğunu bildirmektedir. Bu tahminler yalnızca her bölgedeki GOÜ'ler içindir ve bu da tüm şehirler için uyum ihtiyaçlarını kapsamlı ve doğru bir şekilde izleme ve tahmin etme yeteneğimizi engellemektedir. Alt-

Sahra Altı Afrika'da uyum ihtiyaçları raporlarının %14'üne, Güney Asya'da ise %11'ine ihtiyaç duyulmaktadır. Aslında, hem iklim kırılganlığının hem de kentleşme oranlarının yüksek olduğu bilinen iki bölge olan Sahraaltı Afrika ve Güney Asya için hem azaltım hem de uyum ihtiyaçları düşüktür.

CDP, Küresel Güney'deki şehirlerin daha yüksek bir yüzdesinin bir iklim eylem planına sahip olmadığını (şehirlerin %32'si), bunun da şehirlerin iklim planlarını ve ihtiyaçlarını tahmin etmede veri eksikliklerine katkıda bulunabileceğini bildirmektedir.

Kutu 10: CDP'nin İklim Finansmanı Küresel Anlık Görüntüsünden Bulgular⁴⁷

Şehirlerin iklim finansmanı talebi her geçen yıl artmaktadır (CDP 2023b). 2023 yılında, 86 ülkeden 636 şehir, 2023 proje verilerini kapsayan CDP-ICLEI Track'e şu anda fon ve/veya finansman arayan 2.346 iklim altyapısı projesi bildirmiştir. Değeri 146 milyar ABD doları olan bu projeler 65 milyar ABD doları yatırım arayışındadır. Dünya kentsel nüfusunun %14'ünü kapsayan bu rakamlar, temsili bir örnek teşkil etmekte ve sürdürülebilir ve dirençli bir geleceğe uyum sağlamak için önemli ölçüde daha fazla sermaye ihtiyacının altını çizmektedir. Bu analiz, CCFLA tarafından bu bölümde sunulan yukarıdan aşağıya ihtiyaçlarla "aşağıdan yukarıya" bir karşılaştırma işlevi görebilir; şehirlerin proje finansmanı talepleri her zaman 1,5°C veya yukarıdan aşağıya uyum senaryolarıyla uyumlu olmayabilir, ancak istedikleri projeler hakkında ayrıntılı veriler sağlarlar. Raporla öne çıkan noktalar şunlardır:

- **Bildirilen ihtiyaçlar**, Avrupa'da (İngiltere ve Türkiye dahil) 674, Latin Amerika'da 590 ve Kuzey Amerika'da 569 proje ile **gelişmiş ekonomilerde yoğunlaşmaktadır**. Afrika ve Asya Pasifik, 2022'den bu yana sırasıyla %53 ve %33'lük büyüme ile fon/finansman arayan projelerde en önemli artışları gördü ve her iki bölgede toplam 497 projeye ulaştı. GOÜ projeleri toplam ihtiyaçların sadece %28'ini oluştururken, gelişmiş ülkelere (%21) kıyasla daha sık tam finansman (%38) aramaktadırlar.
- **Küresel olarak, binalar ve enerji verimliliği**, 14 milyar ABD doları **değerinde** toplam 482 **proje** ile **bildirilen projeler açısından** başı çekmektedir. Ulaştırma ikinci en büyük sektör olurken (359 proje; 17 milyar ABD doları), bunu atık yönetimi (300 proje; 3 milyar ABD doları) takip etmiştir. Ancak, atık ve su yönetimi GOÜ'lerde en önemli sektörler olurken, binalarda enerji verimliliği ve ulaştırma gelişmiş ekonomilerde en önemli sektörler olmuştur.
- **İklim adaptasyonu toplam ihtiyaçların %32'sini temsil etmektedir (21 milyar ABD doları arayışı)**. İklim uyum projelerinin %55'i (727 projeden 400'ü) GOÜ'deki şehirler tarafından bildirilmiş olsa da, bunlar toplam iklim uyum finansman ihtiyacının yalnızca %24'ünü temsil etmektedir (21 milyar ABD dolarının 5 milyar ABD doları).
- Maliyet tahmini yapılan projelerin %40'ı küçük ölçeklidir (500.000 ABD Dolarından az). Bunların çoğu küçük ve orta ölçekli nüfusa sahip şehirler tarafından açıklanmıştır. GOÜ'lerde ortalama proje maliyeti 39 milyon ABD doları civarındayken, gelişmiş ekonomilerde bu rakam 116 milyon ABD dolarıdır.
- Rapor edilen tüm projelerin neredeyse yarısı (%48) erken aşamadadır; bu da proje hazırlama desteği ve hibelerin önemini ortaya koymaktadır.
- Belediyelerin hesap verebilirliği ve şeffaflığı çok önemlidir. Temel iklim ölçütlerinin yanı sıra iklimle ilgili projelerin sağlam, doğru ve zamanında açıklanması, alt ulusal hedefleri destekleyecek, tekrarlanabilir çözümlerin belirlenmesine yardımcı olacak ve yatırım için hedef alanlara işaret edecektir.

47 Kutu 10, CDP tarafından İklim ve Enerji için Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi ile ortaklaşa geliştirilen 2023 Küresel Kentler İklim Finansmanı Anlık Görünümü raporuna dayanarak katkıda bulunmuştur. Anlık Görüntü, 2023 yılında CDP-ICLEI Track'e verilen ve kendi kendine açıklanan yanıtlara dayanmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu rapor, küresel iklim değişikliği krizine yanıt olarak kentsel iklim finansmanının ölçeklendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Takip edilen kentsel iklim finansmanı 2017/2018'den bu yana iki kattan fazla artarak 2021/2022'de 831 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Ancak, 1,5°C'lik patikalara ulaşmak için şehirlerin 2030 yılına kadar yılda en az 4,3 trilyon ABD dolarına, 2050 yılına kadar ise sadece azaltım için yılda 6 trilyon ABD dolarının üzerinde bir kaynağa ihtiyacı olacaktır. Kent sakinlerini geride bırakmamak için kentsel iklim finansmanının küresel akışının artırılmasını ve sürdürülebilir bir ekonomiye küresel geçişin kentlerin iklim değişikliğine yanıt vermesi için yeterli finansmanı içermesini sağlamak çok önemlidir.

Analizimize dayanarak, CCFLA kentsel iklim finansmanını ölçeklendirmek için **dört temel öneri** sunmaktadır. Aktör bazında önerilerin tamamı için Ek 7.1'e bakınız.

5.1 KENTSEL İKLİM FİNANSMANINI ÖLÇEKLENDİRMEK İÇİN DÖRT TEMEL ÖNERİ

1. KENTSEL İKLİM FİNANSMANININ NİCELİĞİNİ VE NİTELİĞİNİ İYİLEŞTİRMEK.

Karbonsuzlaştırma hedeflerine ulaşmak ve şehirleri iklim tehlikelerinden korumak için kentsel iklim finansmanının artan akışının daha da hızlanması (en az beş kat) gerekmektedir. Bu, şehir ve ülke azaltım hedeflerine, NDC'lere ve Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmak için gereklidir. 2021/2022'de görülen kentsel iklim yatırımlarındaki büyüme büyük ölçüde ulaşım, enerji sistemleri, binalar ve altyapı yatırımlarından kaynaklanırken, bu sektörler hala en açık finansman boşluklarıyla karşı karşıyadır. Bu arada, su ve atık su ve atık gibi diğer önemli sektörlerde çok az yatırım izlenmiştir.

Finansman kalitesinin artırılması -sektörler arasında nasıl dağıtıldığı, altta yatan eşitsizliklerin nasıl giderildiği ve elverişli ortamların nasıl güçlendirildiği- de kilit öneme sahiptir. Mevcut sınırlı yerel kamu finansmanı, özel yatırımları çekmek ve boşlukları doldurmak için stratejik olarak kullanılmalıdır. Kentlerin iklim eylemleri genellikle bilanço özkaynakları ve piyasa faizli borç finansmanı gibi normal piyasa araçlarıyla finanse edilmektedir. Hibe finansmanı sınırlı kalmaya devam edecek olsa da, riski azaltmak ve akışları artırmak için bu daha stratejik olarak kullanılabilir. Kamu sektörü toplu taşıma, selden korunma, su ve atık su sistemleri gibi kentsel altyapıya yapılan önemli yatırımlardan sorumlu olduğundan, kamu mallarına yapılan yatırımların iklim eylemiyle uyumlu hale getirilmesinde yerel kamu finansmanı önemli bir rol oynamaktadır. Kentsel iklim finansmanı aktörleri, harekete geçirebilecekleri imtiyazları kullanma fırsatlarını belirleyebilir ve değerlendirebilir

en fazla ek fonu sağlayacaktır. Yerel yönetimler ayrıca projelerin riskini azaltmak ve sürdürülebilir yatırımları artırmak için karma finansman kullanmak gibi yenilikçi

finansman araçlarını da araştırmalıdır.

Ayrıca, özellikle nüfusun yoğun olduğu şehirlerde, azaltım ve uyum çabalarını desteklemek için hane halkı harcamalarını ölçeklendirme fırsatı bulunmaktadır.

hane halkları ve bireyler tarafından domine edilmektedir. Bunu yapmaya yönelik stratejiler, özellikle iç piyasaların genellikle sınırlı finansal kaynaklar, kayıt dışı ekonomiler ve yeşil finansman seçeneklerinin eksikliği ile karakterize edildiği GOÜ'lerde bölgeye göre değişecektir. Politika, hem azaltım hem de adaptasyon için hane halkının bina ve altyapı harcamalarını teşvik etmeye yardımcı olabilir. Örneğin, Birleşik Krallık, Fransa ve Almanya, hane halkının ev tadilatlarına yaptığı yatırımları artırmak için kamu fonlarını kullanmış ve %37 ila %400 arasında bir kaldıraç oranı (özel fonların kamu fonlarına oranı) elde etmiştir (Kerr ve Winskel, 2018).

Bölgeler arasındaki ve kentler içindeki eşitsizliklerin ele alınması, kentsel iklim finansmanının ölçeklenirken etkinliğini artırma konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. En büyük boşluklar Güney Asya ve Sahra altı Afrika'da kalmaya devam etmekte ve bu bölgeleri çok ihtiyaç duyulan adaptasyon eylemi için geride kalma riskiyle karşı karşıya bırakmaktadır. Doğu Asya ve Pasifik en fazla kentsel iklim finansmanı alan bölgelerdir; Çin şehirleri bölgedeki toplam fonun %60'ını ve tüm küresel fonların %28'ini almıştır. Bu durum, gezegendeki en büyük şehirler olacak ve 2100 yılına kadar büyümeye devam edeceği öngörülen tek şehirlerden bazıları olacak Afrika ve Güney Asya şehirlerine daha fazla yatırım yapılması için bir zorunluluk yaratmaktadır (Bearak vd. 2021). Yatırımlar önemli ölçüde artırılmazsa, bu bölgelerin şehirleri sera gazı azaltımında düşük performans gösterebilir ve iklim adaptasyon ihtiyaçlarını karşılayamayabilir.

Kentsel iklim finansmanının miktarını ve kalitesini ölçeklendirmek için şehirler, proje tanımlama ve birleştirme de dahil olmak üzere iklim yatırım stratejileri geliştirmeli ve uygulamalıdır. Ortak yeşil tedarik ve talep tarafı birleştirme mekanizmaları uygulanmalı, yatırımlar garantiler gibi karma finansman araçları yoluyla riskten arındırılmalı ve DFI'lar bu risk azaltma araçlarını teşvik etmek için teknik yardım sunmalıdır. KFK'lerin ayrıca portföylerindeki kentsel iklim finansmanının hacmini ve payını artırmaları, doğrudan kentsel iklim eylemine yatırım yapmaları ve özel sektör katılımını artırmak için araçlar aracılığıyla yatırım yapmaları gerekmektedir.

2. KAMU FİNANSMANININ STRATEJİK KULLANIMI YOLUYLA İÇ PIYASALARIN GÜÇLENDİRİLMESİ.

Kentsel iklim finansmanının büyük bir kısmı yurt içinden sağlanıyor ve bu eğilim muhtemelen artacak. Bu nedenle kentsel iklim finansmanı ekosisteminin, şehirlerin ve yerel yönetimlerin hem kamu hem de özel finansmana daha iyi erişebilmeleri için iç piyasaları desteklemesi gerekecektir. Bu, 1) kentsel iklim yatırımlarına öncelik veren ülke platformları oluşturmak için aktif işbirliği yaparak, şehirlerin bu çabalarda söz sahibi olmasını sağlayarak ve 2) Kapasite geliştirme, proje hazırlama ve mali, finansal ve veri yönetimini iyileştirme yoluyla yerel yönetimlerin iç pazarlara erişim kapasitesinin güçlendirilmesi.

Ulusal ve yerel yönetimler, DFI'lar ve diğer kolaylaştırıcılar, kentsel iklim yatırımlarına öncelik veren ülke platformları oluşturmak için işbirliği yapmalı ve şehirlerin bu çabalarda söz sahibi olmalıdır. Bu platformlar, politika ve teknik desteği kamu, özel ve imtiyazlı finansman kaynaklarını kapsayan finansal seferberlik stratejileriyle bütünleştirmeli ve kentsel iklim finansmanına yönelik kapsamlı bir yaklaşımı teşvik etmelidir. DFI'lar ve ulusal kalkınma bankaları, fonları etkin bir şekilde kanalize etme ve

kentsel iklim önceliklerini destekleme çabalarını uyumlu hale getirerek, finansal kaynakların en çok ihtiyaç duyulan yerlere yönlendirilmesini sağlayarak önemli roller üstlenebilirler. Bununla birlikte, şehirlerin de aktif bir rol oynaması gerekmektedir. İklim, bütçe ve sektörel planlamaya odaklananlar da dahil olmak üzere şehir düzeyindeki departmanların şunları yapması gerekir

Stratejik ve mekansal planlamadan sermaye yatırımı ve bütçelemeye kadar şehir planlamasının tüm yönlerine iklim hususlarını dahil etmek için yakın koordinasyon içinde olmak.

Ulusal hükümetler, alt ulusal ve kentsel iklim finansmanının etkili bir şekilde sağlanabilmesi için, kent yetkililerine yönelik kapasite geliştirme, finansman ve uzmanlık yoluyla elverişli ortamı iyileştirmek için çalışmalıdır. Bu, şehirlerin ve yerel yönetimlerin iklim eylem ve yatırım planları geliştirmelerine ve uygulamalarına, iklim finansmanı projeleri hazırlamalarına, yeşil bütçeleme uygulamalarına ve kredi itibarlarını artırmalarına yardımcı olmayı içerir. Ayrıca, yerel sermaye piyasalarının kentsel iklim yatırımları için uygun araçlar sağlayacak şekilde yapılandırılması, örneğin Birleştirme mekanizmaları, harmanlama araçları ve daha küçük bilet boyutları gibi. Ulusal hükümetler ayrıca iklim projeleri için istikrarlı ve güvenilir bir mali sistem oluşturmak amacıyla yerel yönetimleri vergi tabanlarını ve gelir toplama süreçlerini iyileştirme konusunda desteklemelidir.

3. ÖZELLİKLE EMDES'TE ADAPTASYON FİNANSMANININ HIZLA ÖLÇEKLENDİRİLMESİ.

Kentsel uyum yatırımlarının aciliyeti göz ardı edilemez. 2021/2022'de 10 milyar ABD dolarına yükselmiş olmasına rağmen, adaptasyon akışları gerekenin çok altında kalmaktadır. EMDE şehirlerinin iklim değişikliğine yanıt verebilmesi için yaklaşık 147 milyar ABD doları gerektiğini ve mevcut akışların bu ihtiyacın yalnızca %4'ünü karşıladığını tahmin ediyoruz. İzlenen kentsel uyum finansmanının çoğu gelişmekte olan ekonomilere gitmiş ve su ve atık su sektöründe yoğunlaşmıştır. Yatırımları gelişmekte olan ekonomilerdeki uyum çabalarına yönlendirmeli ve iklim felaketlerini etkin bir şekilde ele almak ve bunlara müdahale etmek için risk sınıflandırmamızı genişletmeliyiz.

Ulusal hükümetler, uluslararası kuruluşlar ve DFI'lar, özellikle özel sektörün de dahil olduğu kapsamlı bir dayanıklılık inşası sağlamak için kentsel adaptasyonun geniş bir tanımını ve anlayışını benimsemelidir. Yanlış adaptasyondan kaçınmak için bu geniş yaklaşımı kapsamlı değerlendirmelerle dengelemek çok önemlidir. Uyum finansmanını etkin bir şekilde takip etmek ve raporlamak için standartlaştırılmış ölçütler ve metodolojiler geliştirilmeli ve şehirler, ulusal hükümetler ve DFI'lar arasında benimsenerek ilerlemenin izlenmesi ve değerlendirilmesi için ortak bir dil oluşturulmalıdır.

Yatırımları ölçeklendirmek için, şehirler iklim risklerini belirlemeli ve net hedefler içeren ve marjinalleştirilmiş topluluklar da dahil olmak üzere çeşitli paydaşları aktif olarak dahil eden şehir düzeyinde uyum planları geliştirmelidir. Bu planlar yatırıma hazır olmalı ve iklim direncini altyapı geliştirme, bina yönetmelikleri ve hükümet tedarik süreçlerine entegre etmelidir. Ayrıca şehirler, sel azaltımı ve kentsel ısı adası etkilerinin azaltılması gibi faydalar sunan mavi-yeşil altyapı, mangrov kıyı koruması, kent ormancılığı ve su kütlesi gençleştirme gibi NbS'yi dahil ederek kentsel ve iklim eylem planlamalarını geliştirebilirler.

Şehirler iklim risklerini belirleme kapasitelerini geliştirmeli ve tehlike, risk ve kırılganlık değerlendirmeleri ile yerel düzeydeki kayıp ve hasarın belgelenmesi dahil olmak üzere kapsamlı iklim uyum planları geliştirmelidir. Su ve enerji gibi temel kamu hizmetlerinin dayanıklılığını artırmak için şehirler, iklim felaketlerinden sonra hızlı iyileşme sağlamak amacıyla parametrik ve afet sigortası gibi sigorta tekliflerini genişletmelidir. Ayrıca, ulusal

hükümetler ve şehirler, karma finansman, yeşil tahviller ve dayanıklılık gibi yenilikçi finansal araçları harekete geçirmek için DFI'lar ve özel sektörle işbirliği yapmalıdır.

Özel yatırımları çekebilecek ve PPP'ler ve sigorta mekanizmaları yoluyla riskleri çeşitlendirebilecek tahviller.

4. KENTSEL İKLİM FİNANSMANI AKIŞLARI VE İHTİYAÇLARINA İLİŞKİN VERİ VE TAKIBIN İYİLEŞTİRİLMESİ.

Kentsel iklim finansmanı verilerinin her türlü kamu ve özel kurumda takibinin ve kullanılabilirliğinin artırılmasına önemli bir ihtiyaç vardır. Raporlama yapan kurumların, kentsel iklim finansmanı aktörleri için raporlama tutarsızlıklarını azaltmak amacıyla bu araçların birlikte çalışabilirliğini artırmak için kentsel iklim finansmanının uyumlaştırılmış taksonomilerini kullanmaları da önemlidir. Kentsel iklim finansmanının izlenmesi, hem ulusal hem de ulus-altı politika yapıcılarının yanı sıra etki odaklı yatırımcıların politika ve yatırım kararlarını desteklemek için çok önemli veriler üretir. Bu veriler, kentlerin yeşil dönüşümündeki ilerlemeyi, boşlukları ve fırsatları belirlemek için gereklidir.

Ulusal yönetimlerden gelen iklim finansmanının daha iyi takip edilmesi, bu yönetimlerin iklim ve çevre eylemlerini finanse etmelerine destek olmak açısından kritik önem taşımaktadır (bkz. Kutu 4).

Aktörlerin, ulus-altı hükümetlerin iklim finansmanı katkılarını daha iyi anlamak için ulus-altı hükümet seviyeleri arasında ayırım yapmaları gerekmektedir. Şehir düzeyinde yeşil bütçeleme ve yeşil kamu alımları, ayrıntılı bir düzeyde izlemeyi artırmaya yardımcı olabilir.

KFK'ler ve finansman sağlayıcılar, gelişmiş stratejiler, koordinasyon ve izleme yoluyla kentsel iklim finansmanına odaklanmalarını artırmalıdır. Bu, DFK'lar, donörler ve tüm hükümet düzeyleri arasında kentsel iklim finansmanı harcamalarını ve gelir akışlarını etiketlemek ve raporlamak için çabaların yoğunlaştırılmasını ve yerel yönetimlerin ilerlemeyi ölçmek ve kaynakları daha etkili bir şekilde harekete geçirmek için iklim bütçesi etiketlemesini kullanmasını içerir. DFK'lar ayrıca

Kentsel iklim finansmanını izlemek için uyumlaştırılmış tanımlar, sınıflandırmalar ve yöntemler oluşturarak ve daha doğru yatırım tahminleri sağlamak için kentsel etiketlemeyi raporlama çerçevelerine dahil ederek en iyi uygulamaların geliştirilmesine öncülük etmek.

Tüm paydaşlar, kentsel yoksulluğu ve kayıt dışı yerleşimleri, özellikle de su gibi az raporlanan sektörlerde, daha iyi ele almak için verileri ayrıştırmaya öncelik vermelidir

Bu konuların iklim finansmanı ile kesişimini anlamak. Ayrıca, kentsel azaltım ve uyum yatırımlarına ilişkin gönüllü raporlamanın artırılması ve belediyelerin kapasitelerini geliştirmek için iklim riski değerlendirmelerine ilişkin açık verilerin yayınlanması gerekmektedir. Mevcut uluslararası finans sistemleri genellikle şehirler ve bölgeler tarafından yapılan spesifik yatırımları göz ardı ettiğinden, iklimle ilgili harcamaların ve gelirlerin ulus-altı düzeyde ayrıştırılması ve izlenmesi kritik öneme sahiptir ve bu da iklim hedeflerinin anlaşılması ve uyumlaştırılmasında boşluklar yaratmaktadır.

Özel finans kurumları ve şirketler, iklimle uyumlu kentsel yatırımlarına ilişkin standartlaştırılmış verileri IFRS Muhasebe Standartları veya CDP-ICLEI Birleşik Raporlama Sistemi gibi merkezi havuzlara raporlamaya teşvik edilmelidir. Özel sektörde kapsamlı açıklama ve standartlaştırılmış izleme yöntemlerinin eksikliği göz önüne

alındığında, yaygın olarak benimsenebilecek düşük maliyetli, uygulaması kolay izleme yaklaşımlarının tanımlanmasına ihtiyaç vardır. Kamu ve özel kuruluşlar arasında gelişmiş işbirliği ve veri paylaşımı, kentsel iklim finansmanı takibinin şeffaflığını ve etkinliğini artırabilir.

52 KENTSEL İKLİM FİNANSMAN AÇIĞINI KAPATMAK İÇİN 4C GÜNDEMİ

Kentsel iklim finansmanının ölçeklendirilmesi, sistemik engelleri ele almak için sektörler, hükümet düzeyleri ve aktörler arasında koordineli eylem gerektirecektir. Bunun için önerilerimiz 4C Kentsel İklim Finansmanı Gündemi olarak yapılandırılmıştır: Taahhüt, İşbirliği, Kapasite ve Sermaye Seferberliği. Elverişli ortamların CCFLA analizine dayanan bu çerçevede, başarılı entegre ulusal ve yerel platformlar oluşturmak için çözümleri organize etmek için kullanılabilir.

Tablo 1. 4C Kentsel İklim Finansmanı Gündemi

4C Gündemi	4C Gündemi kentsel iklim finansmanı için ne anlama geliyor?
Kentsel meseleleri küresel/ulusal iklim finansmanı gündemine taşıma taahhüdü .	<ul style="list-style-type: none"> Ulusal ülke platformlarının kentlere özgü iklim gündemi maddeleriyle uyumlu hale getirilmesi. Yerel sahiplenmenin ulusal politika ve stratejilerdeki yansımalarının güçlendirilmesi. Uyum finansmanını, iklim direncini ve adil bir ur- ban geçişini artırın.
Şehirlere yönelik iklim finansmanı akışını iyileştirmek için aktörler arasında işbirliği .	<ul style="list-style-type: none"> Özellikle çok düzeyli yönetim, raporlama, bilgi ve veri paylaşımı olmak üzere kentler için elverişli ortamın iyileştirilmesi. Portföy çapında, programatik bir proje hattına geçiş.
Kentlerde iklim değişikliğine yanıt vermek ve kentsel iklim finansmanı hedeflerine ulaşmak için kamu ve özel sektör aktörlerine yönelik kapasite geliştirme .	<ul style="list-style-type: none"> İklim eylem planlamasını ilerletmek, yerel özel sermaye piyasalarını güçlendirmek ve özel kentsel iklim yatırımları için fırsatları uyarlamak için yerel yönetimlerin mali ve kurumsal kapasitesini (ve farkındalığını) oluşturmak. Ulusal iklim finansmanı konularında proje hazırlama ve savunuculuk faaliyetlerinin geliştirilmesi. İklim risklerini belirlemek ve yatırım ihtiyaçlarını içeren iklim uyum planlarını formüle etmek için özel sektör kapasitesinin geliştirilmesi
Şehir düzeyinde Sermaye Seferberliği.	<ul style="list-style-type: none"> Kamu ve özel finansmanı, yenilikçi finansmanı ve DFI'lar gibi kamu aktörlerinden sağlanan imtiyazlı finansmanı artırın. Yerel yönetimlerin özel sektörle ilişkilerini geliştirerek önceliklerini uyumlu hale getirmeleri, finansmana hazır projeleri belirlemeleri ve sermaye maliyetini düşürmek için riskleri daha iyi değerlendirmeleri için iş geliştirme desteği sağlamak.

6. REFERANSLAR

- ADB. 2022. Kentsel Su Kamu-Özel Sektör Ortaklıklarına Yönetişim Yaklaşımı: Asya ve Pasifik'ten Vaka Çalışmaları ve Dersler. Asya Kalkınma Bankası. <https://www.adb.org/publications/governance-approach-urban-water-ppps>.
- ADB. 2023. Asya ve Pasifik'te Su Sektörünün Karbonsuzlaştırılması: En İyi Uygulamalar, Zorluklar ve Uygulayıcılar için Fırsatlar. Asya Kalkınma Bankası. <https://www.adb.org/publications/decarbonizing-water-sector-asia-pacific>.
- Arias V, Benitez S, Goldman R. 2010. Quito, Ekvador'da su havzası yönetimi için su fonu. TEEBCase. <https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/CaseStudies/Water%20fund%20for%20catchment%20management%20in%20Quito,%20Ecuador.pdf>.
- Arosemena Polo JD, Toboso-Chavero S, Adhikari B, Villalba G. 2024. Kentsel alanlarda besin döngüsünün kapatılması: Kentsel katı atıkların kent çevresi ve kentsel tarımda kullanımı. Waste Manag. 183:220–231. doi:10.1016/j.wasman.2024.05.009.
- Arroyo-Arroyo, Fatima ve Frame, Gladys. 2021. Afrika şehirlerinde Trafik Yönetimi: İleriye giden yol. Washington, DC: SSATP. https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/publication/Traffic%20Management%20for%20African%20Cities_web_single.pdf.
- Arsht-Rock. 2023. Sıcak şehirler, soğuk ekonomiler: Aşırı sıcakların küresel şehirler üzerindeki etkileri. Adrienne Arsht - Rockefeller Foundation Resilience Center. <https://onebillionresilient.org/hot-cities-chilled-economies/>.
- Baker W, Acha S, Jennings N, Markides C, Shah N. 2022. Binaların karbonsuzlaştırılması: Avrupa genelinden öngörüler. Imperial College London. <http://spiral.imperial.ac.uk/handle/10044/1/100954>.
- Bearak M, Moriarty D, Ledur J. 2021. Afrika'nın yükselen şehirleri. <https://www.washingtonpost.com/world/interactive/2021/africa-cities/>.
- Bian L. 2021. Akıllı alanlar ve yerler. Londra: Routledge.
- Carter, Lauren ve Boukerche, Sandrine. 2020. İklim-Akıllı Şehirlerde Özel Sektör Yatırımını Katalize Etmek. Invest4Climate Bilgi Serisi. Washington, DC: Dünya Bankası. doi:10.1596/978-1-4648-1112-9. Lisans: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO
- C40. 2022. Şehirler özel sektör uyum finansmanını nasıl teşvik edebilir? [erişim 2024 Haziran 10]. https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-cities-can-encourage-private-sector-adaptation-finance?language=en_US.
- C40. 2023. COP28 yakalama #1: Şehir liderleri neler yapıyor? C40 Şehirleri. [erişim tarihi 2024 Temmuz 22]. <https://www.c40.org/news/cop28-catch-up-1-what-have-city-leaders-been-up-to/>.
- C40. n.d. Şehirler Sıfıra Doğru Yarışıyor. C40 Şehirleri. [erişim tarihi 2024 Mart 22]. <https://www.c40.org/what-we-do/building-a-movement/cities-race-to-zero/>.
- CBI. 2019. Yeşil Tahviller: Piyasanın Durumu 2018. Climate Bonds Initiative. https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_gbm_final_032019_web.pdf.

CCFLA. 2021. Kentlerin İklim Finansmanının Durumu Bölüm 1: Kentsel İklim Finansmanının Görünümü. Cities Climate Finance Leadership Alliance. https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/06/SCCF_PART1-FINAL-1.pdf.

CCFLA. 2021b. Sigorta Yoluyla Şehirlerde İklim Direnci Oluşturma. Şu adresten erişilebilir: [Building-Climate-Resilience-in-Cities-Through-Insurance.pdf](https://www.citiesclimatefinance.org/publications/building-climate-resilience-in-cities-through-insurance.pdf) ([citiesclimatefinance.org](https://www.citiesclimatefinance.org))

CCFLA. 2022a. Kentsel İklim Adaptasyonu ve Direnci için Finansman Nasıl Artırılır. Cities Climate Finance Leadership Alliance. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2022/10/Policy-Brief-How-to-Increase-Financing-for-Urban-Climate-Adaptation-and-Resilience.pdf>.

CCFLA. 2022b. Ulusal Emeklilik Fonlarının İklim Yatırımlarının Artırılması. Cities Climate Finance Leadership Alliance. <https://www.citiesclimatefinance.org/publications/increasing-subnational-pension-funds-climate-investments>.

CCFLA. 2023a. Düşük ve Orta Gelirli Ülkelerde Kentsel İklim Finansmanının Hızlandırılması: MDB reformunun önemli bir stratejik boyutu. Cities Climate Finance Leadership Alliance. https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/11/Full-Report_Accelerating-Urban-Climate-Finance-in-Low-and-Middle-Income-Economies.pdf.

CCFLA. 2023b. Şehirlerde Özel Sektör İklim Yatırımları için Yerel Elverişli Koşulların İyileştirilmesi. Cities Climate Finance Leadership Alliance. <https://www.citiesclimatefinance.org/wp-content/uploads/2023/05/Improving-Local-Enabling-Conditions-for-Private-Sector-Climate-Investments-in-Cities.pdf>.

CCFLA. 2023c. Kentsel İklim Altyapısı için Finansal Birleştirme Planları - Ek 2: Belediye Yeşil Tahvilleri Planları. <https://www.citiesclimatefinance.org/wp-content/uploads/2023/05/Annex-2-Municipal-Green-Bonds-Blueprints.pdf>.

CCFLA. 2023d. Şehirlerde Net Sıfır Karbon Binalar: Politika ve Finans Arasındaki Bağımlılıklar. <https://www.citiesclimatefinance.org/publications/net-zero-carbon-buildings-in-cities-interdependencies-between-policy-and-finance>.

CCFLA & Urban-Act. 2024. Kentsel İklim Finansmanı için Ulusal Elverişli Çerçeve Koşullarının Değerlendirilmesi - CCFLA ve Urban-Act tarafından hazırlanan bir Araç ve Kılavuz. Cities Climate Finance Leadership Alliance ve Urban-Act. <https://www.citiesclimatefinance.org/publications/assessing-enabling-framework-conditions-for-urban-climate-finance>.

CDP. 2023. 119 "A Listesi" kentinden oluşan yeni sınıf, iklim eyleminin dünya kentleri için ana akım haline geldiğini gösteriyor - CDP. [erişim tarihi 2024 Temmuz 8]. <https://www.cdp.net/en/articles/citiesannouncements/new-class-of-119-a-list-cities-show-climate-action-becoming-mainstream-for-worlds-cities>.

Cheng J, Chen M, Tang S. 2023. Shenzhen - Çin'in hızlı kentleşme mucizesinin tipik bir ölçütü. Şehirler. 140:104421. doi:10.1016/j.cities.2023.104421.

Choi ES, Jang E, Laxton V. 2023. İklim adaptasyonuna özel yatırım çekmek için gerekenler. İklim Şampiyonları. [erişim tarihi 2024 Temmuz 12]. <https://climatechampions.unfccc.int/what-it-takes-to-attract-private-investment-to-climate>.

[adaptation/](#).

CIB. 2024. Sıfır Emisyonlu Otobüsler Girişimi. <https://cib-bic.ca/en/zero-emission-buses-initiative/>.

Atlanta Şehri. 2021. Atlanta Şehrinin Kentsel Çiftliklerin Doğrudan Tüketicilere Satış Yapmasına İzin Veren Yeni Politikası. Çiftlik standı yönetmeliğinin benimsenmesi taze ve uygun fiyatlı gıdaya erişimi artıracaktır.

Reykjavik Şehri. 2020. Reykjavik Şehri Yeşil Tahvil Etki Raporu 2019. https://reykjavik.is/sites/default/files/2020-04_reykjavik_green_bond_annual_impact_report_published.pdf.

Temiz Hava Fonu. 2023. Altı Afrika Şehrinde Kirlilikten Çözüme. <https://www.cleanairfund.org/clean-air-africas-cities/#explore-the-report>.

CMM Şili. 2020. Pilot Uygulamalardan Ölçeğe: Santiago de Chile'deki Elektrikli Otobüs Dağıtımlarından Alınan Dersler. Vaka Çalışmaları ve En İyi Uygulama Örnekleri. <https://c40.my.salesforce.com/sfc/p/#36000001Enhz/a/1Q000000kW6c/knYCd6z53PMEDuWdggFpR0kinuppK30zr8Bmes4r.8>.

CPI. 2020. İklim Finansmanının Küresel Görünümüne İlişkin Güncellenmiş Görünüm 2019. Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/updated-view-on-the-global-landscape-of-climate-finance-2019/>.

CPI. 2021. Sertifikalı Yeşil Binalarda Artan Enerji Verimliliği Yatırımlarının İzlenmesi. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/12/Incremental-Investments-in-Energy-Efficiency-in-Green-Buildings.pdf>.

CPI. 2022a. İklim Sigortası Bağlantılı Dirençli Altyapı Finansmanı (CILRIF). CPI. [erişim tarihi 2024 Temmuz 8]. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/climate-insurance-linked-resilient-infrastructure-financing-cilirif/>.

CPI. 2022b. Afrika'da İklim Finansmanı Manzarası. İklim Politikası Girişimi. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/landscape-of-climate-finance-in-africa/>.

CPI. 2023a. İklim Finansmanının Küresel Görünümü 2023. Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/11/Global-Landscape-of-Climate-Finance-2023.pdf>.

CPI. 2023b. İklim Finansmanının Küresel Görünümü 2023 Metodolojisi. İklim Politikası İnişiyatifi. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/11/GLCF-2023-Methodology.pdf>.

CPI. 2024a. Hindistan'da Adaptasyonun Finansmanı. Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/financing-adaptation-in-india/>.

CPI. 2024b. Yukarıdan Aşağıya İklim Finansmanı İhtiyaçlarının Değerlendirilmesi: Metodoloji. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2024/05/Assessing-Top-Down-Climate-Finance-Needs.pdf>.

Creutzig F, Agoston P, Minx J, Canadell J. 2016. Kentsel altyapı seçimleri iklim çözümlerini yapılandırıyor.

https://www.nature.com/articles/nclimate3169.epdf?sharing_token=fMAm-rPaNG57dHfdDSYlw39RgN0jAjWel9jnR3ZoTv0OrBRTg_aBbKAljQnnJ9DWqk04MDOPbx-quPouHs8mzevGBbQf0VfksuhzgnLUHdlrO1ZTUule5n59MSzXEZg4Otsmh8DpWTzNQDp-MEpTJ5VbciVaEhwtSZc_v8WLyVvx7U5_dXJZVxodcdvDV2ifTtjamhn_g7iJTvRlhYsmEhdJL-TycZYevLkXVbRTJ3sBfE%3D&tracking_referrer=www.carbonbrief.org.

Davis L, Gertler P, Jarvis S, Wolfram C. 2021. İklimlendirme ve küresel eşitsizlik. Küresel Çevresel Değişim. 69:102299. doi:10.1016/j.gloenvcha.2021.102299.

DC GIS. n.d. SRC'ler Yeşil Altyapı ile Yağmur Suyu Akışını Azaltıyor. [erişim tarihi 2024 Eylül 3]. <https://dcdgis.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=0e4b27630f5a4ecdbd651a802824b3fd>.

Duan H, Ming X, Zhang X-B, Sterner T, Wang S. 2023. Çin'in iklim değişikliğine klima yoluyla verdiği adaptif yanıt. iScience. 26(3):106178. doi:10.1016/j.isci.2023.106178.

Avrupa Bisikletçiler Federasyonu. 2017. ECF'nin İsveçli üyesi, e-bisikletler için multi-milyon devlet fonu elde etti. Ve bu Avrupa bisiklet endüstrisi için bir kazan-kazan. <https://ecf.com/news-and-events/news/ecf%E2%80%99s-swedish-member-achieves-multi-million-government-funding-e-bikes-and-it%E2%80%99s>.

Gap Fonu. 2022. Küresel Kentsel Karbon Emisyonları: Veri Kaynakları. City Climate Finance Gap Fund. <https://www.citygapfund.org/sites/default/files/2023-03/221227-gap-fund-technical-notes-data-sources.pdf>.

Gap Fonu. 2023. Düşük Karbonlu Gecekondu Yükseltme. City Climate Finance Gap Fund. <https://www.citygapfund.org/sites/default/files/2023-03/230117-gap-fund-technical-notes-low-carbon.pdf>.

GFANZ. 2024. 2050'ye kadar net sıfır emisyonla ulaşmamız gerekiyor. Race Zero - Finans Yol Haritaları. <https://www.gfanzero.com/netzerofinancing/>.

Ghanem S, Ferrini S, Di Maria C. 2023. Mısır'da hava kirliliği ve sağlık risklerinin azaltılması için ödeme istekliliği: Büyük Kahire ve İskenderiye hane halklarına yönelik bir koşullu değerlendirme araştırması. World Dev. 172:106373. doi:10.1016/j.worlddev.2023.106373.

Küresel Su İstihbaratı. 2022. Suyun Karbon Ayak İzinin Haritalandırılması: Net sıfır geleceğimiz atık suya bağlı. <https://www.globalwaterintel.com/documents/mapping-water-s-karbon-ayak-izi>.

Fransa Hükümeti. 2023. Plan Vélo & march 2023-2027. <https://loiret.franceolympique.com/loiret/fichiers/File/2305-dp-plan-velo-2023.pdf>.

Grondeau A. 2007. Hindistan'da ICT kümelerinin oluşumu ve ortaya çıkışı: Bangalore ve Haydarabad örneği. GeoJournal. 68(1):31-40. doi:10.1007/s10708-007-9051-6.

Hassan MM, Alenezi MS, Good RZ. 2020. Keraniganj, Dhaka, Bangladeş'teki imalat sanayilerinin mekansal örüntü analizi. GeoJournal. 85(1):269-283. doi:10.1007/s10708-018-9961-5.

IEA. 2018. Soğutmanın Geleceği. Uluslararası Enerji Ajansı. <https://www.iea.org/reports/the-future-of-cooling>.

IEA. 2019. Demiryolunun Geleceği: Enerji ve çevre için fırsatlar. OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/energy/the-future-of-rail_9789264312821-en.

IEA. 2023a. Küresel Elektrikli Araç Görünümü 2023: İklim hedeflerini yakalamak. Paris Küresel Elektrikli Araç Görünümü. Uluslararası Enerji Ajansı. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/dacf14d2-eabc-498a-8263-9f97fd5dc327/GEVO2023.pdf>.

IEA. 2023b. Dünya Enerji Yatırımları 2023. Uluslararası Enerji Ajansı. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>.

- IEA. 2024. Kentsel Enerji Geçişlerinin Güçlendirilmesi. Uluslararası Enerji Ajansı. <https://www.iea.org/reports/empowering-urban-energy-transitions/executive-summary>.
- IFC. 2018. Şehirlerde İklim Yatırım Fırsatları - Bir IFC Analizi. Uluslararası Finans Kurumu. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2018/cioc-ifc-analysis>.
- IIED. 2022a. Kentsel iklim adaleti: sosyal adalet ve karbonsuzlaştırma arasında bağlantı kurmak. Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü. <https://www.iied.org/urban-climate-justice-connecting-social-justice-decarbonisation>.
- IIED. 2022b. Kayıt dışı çalışanlar için sağlık ve iklim direncine ilişkin eylemlerin önceliklendirilmesi. Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü. <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/2022-07/21036iied.pdf>.
- IMF. 2021. Sahra Altı Afrika'nın Kamu Yatırımlarında İklim Duyarlılığının Artırılması. Uluslararası Para Fonu. <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2021/12/Africa-Boosting-Climate-Responsiveness-SubSaharan-Public-Investment>.
- IRENA & ICLEI. 2018. Yenilenebilir Enerji Geliştirme Yoluyla İklim Değişikliğinin Azaltılması - Cape Town, Güney Afrika. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Birliği ve Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Dec/IRENA_Cities_2018b_Cape-Town.p.
- IUCN. 2020. Doğaya Dayalı Etkin Çözümlerin Sağlanması. [erişim tarihi 2024 Eylül 3]. <https://iucn.org/resources/issues-brief/ensuring-effective-nature-based-solutions>.
- ITF. 2021. ITF Transport Outlook 2021. OECD Publishing, Paris(2021), *ITF Transport Outlook 2021*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/16826a30-en>
- Kerr, Niall ve Winskel, Mark. 2018. Evlerde enerji iyileştirmesi için özel hane halkı yatırımı: kanıtların gözden geçirilmesi ve etkili kamu politikası tasarlanması. ClimateXChange. Şu adresten erişilebilir: <https://www.climateexchange.org.uk/wp-content/uploads/2023/09/cxc-epe-evidence-review-full-report.pdf>
- Londra Çevre Ağı. 2021. Kentsel Tarım. [https://www.londonenvironment.net/urban_agriculture#:~:text=Birkaç%20yönetmelik%20güncellenmiş,%20Tarım%20\(AG\)olarak%20imar edilmiştir](https://www.londonenvironment.net/urban_agriculture#:~:text=Birkaç%20yönetmelik%20güncellenmiş,%20Tarım%20(AG)olarak%20imar edilmiştir).
- Marr S. 2016. Dünyalaştırma ve vahşileştirme: Küresel şehirler olarak Lagos ve Detroit. *Race Cl.* 57(4):3–21. doi:10.1177/0306396815624863.
- Metro Report International. 2022. Çin, dünyanın en uzun 10 metro ağı listesinde başı çekiyor. <https://www.railwaygazette.com/metros/china-dominates-list-of-the-worlds-top-10-longest-metro-networks/61865.article>.
- MobiliseYourCity. 2023. Küresel Monitör. MobiliseYourCity. https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/2023-05/Global%20Monitor%202023_final.pdf.
- Munich Re. 2024. Rekor fırtına kayıpları ve ölümcül depremler: 2023'ün doğal afetleri. [erişim tarihi 2024 Ağustos 29]. <https://www.munichre.com/en/company/media-relations/media-information-and-corporate-news/media-information/2024/natural-disaster-figures-2023.html>.

OECD. 2022a. 2022 Synthesis Report World Observatory [on Subnational Government Finance and Investment](https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/2022-synthesis-report-world-observatory-on-subnational-government-finance-and-investment_b80a8cdb-en). https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/2022-synthesis-report-world-observatory-on-subnational-government-finance-and-investment_b80a8cdb-en.

OECD. 2022b. Düşük karbonlu ve dirençli aracı şehirlerin finansmanı. İçinde: Aracı Şehirler ve İklim Değişikliği: Sürdürülebilir Kalkınma için Bir Fırsat. OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/development/intermediary-cities-and-climate-change_23508323-tr.

OECD. 2022c. Şehirlerde ve Bölgelerde Binaların Karbonsuzlaştırılması. OECD (OECD Kentsel Çalışmalar). https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/decarbonising-buildings-in-cities-and-regions_a48ce566-tr.

OECD. 2023. Yarının Şehirlerinin Finansmanı: Hindistan Dönem Başkanlığındaki G20 Altyapı Çalışma Grubu için G20/OECD Raporu. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü. <https://www.oecd.org/cfe/financing-cities-of-tomorrow-51bd124a-en.htm>.

Pettus E. 2023. Mississippi, Jackson'ın suyu için fonları engelliyor. AP News. [erişim tarihi 2024 Ağustos 29]. <https://apnews.com/article/jackson-mississippi-water-system-problems-95cfa1203671572b69920e224799868>.

Portes A, Rodríguez M. 2024. Üç Kıtada Kentleşme ve Göç. Birinci baskı. Routledge.

Raiser M. 2023. Birleşik bir Güney Asya hava kirliliğini yenebilir. Dünya Bankası Blogları. <https://blogs.worldbank.org/en/endpovertyinsouthasia/united-south-asia-can-beat-air-pollution>.

Ritchie H, Samborska V, Roser M. 2024. Kentleşme. Verilerle Dünyamız. [erişim tarihi 2024 Haziran 21]. <https://ourworldindata.org/urbanization>.

Singapur Gıda Ajansı. 2024. Gıda güvenliğimizin güçlendirilmesi. <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/>.

Güneş Enerjisi Avrupa. 2023. Herkes İçin Güneş - SolarPower Europe. [erişim 2024 Eylül 4]. <https://www.solarpowereurope.org/insights/thematic-reports/solar-for-all>.

İsviçre Re. 2023. 2022'de doğal afetler ve enflasyon: mükemmel bir fırtına - Swiss Re sigma | Swiss Re. Swiss Re Enstitüsü. [erişim tarihi 2024 Ağustos 29]. <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2023-01.html>.

The Hindu. 2015. TN hükümeti sel hasarını 8,481 cr Rs olarak belirledi. The Hindu. [erişim tarihi 2024 Ağustos 29]. <https://www.thehindu.com/news/national/tamil-nadu/TN-govt-pegs-flood-damage-at-Rs.-8481-cr.-Jayalalithaa-writes-to-Modi/article60297262.ece>.

UCCRN, C40, GCOM. 2018. The Future We Don't Want: How Climate Change Could Impact the World's Greatest Cities. <https://www.c40.org/what-we-do/scaling-up-climate-action/adaptation-water/the-future-we-dont-want/>.

UNEP. 2021. Sıcakı yenmek: şehirler için sürdürülebilir soğutma el kitabı. Nairobi, Kenya: Birleşmiş Milletler Çevre Programı. <https://www.unep.org/resources/report/beating-heat-sustainable-cooling-handbook-cities>.

UNEP ve UN-Habitat. 2021. Şehirler için GEO - Yeşil ve Adil Şehirlere Doğru. Nairobi: Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı. <https://www.unep.org/resources/report/geo-cities-towards-green-and-just-cities>.

UNEP. 2024a. 2023 Binalar ve İnşaat için Küresel Durum Raporu: Temellerin ötesinde - Bina sektöründen kaynaklanan emisyonları azaltmak için sürdürülebilir çözümlerin yaygınlaştırılması. Birleşmiş Milletler Çevre Programı. [erişim tarihi 2024 Temmuz 25]. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/45095>.

UNEP. 2024b. Binalar ve İklim - Küresel Forum. Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Fransa Hükümeti. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/buildings-and-climate-global-forum-declaration-de-chailot>.

UNFCCC. 2021. Net Sıfır Finansman Yol Haritaları - Temel Mesajlar. UNFCCC Race to Zero kampanyası. <https://assets.bbhub.io/company/sites/63/2021/10/NZFRs-Key-Messages.pdf>.

UNFCCC. 2023. Coalition For High Ambition Multilevel Partnerships (CHAMP). [erişim tarihi 2024 Temmuz 22]. <https://www.cop28.com/en/cop28-uae-coalition-for-high-ambition-multilevel-partnerships-for-climate-action>.

BM-Habitat. 2013. Güney Asya'da Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik - İnsan Yerleşimleri Küresel Raporu 2013. Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı. https://unhabitat.org/sites/default/files/2013/06/GRHS.2013.Regional.Southern.Asia_.pdf.

BM-Habitat. 2022. World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf.

BM-Habitat. 2024. NDC'lerin Kentsel İçeriği: Derinlemesine ülke analizleri yoluyla araştırılan yerel iklim eylemi: 2024 Raporu (ön kopya). Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı. <https://unhabitat.org/urban-content-of-ndcs-local-climate-action-explored-through-in-depth-country-analyses-2024-report>.

Kentsel Üretim Birliği. 2018. Kentsel İmalatın Durumu: Detroit City Snapshot. <https://www.urbanmfg.org/wp-content/uploads/2018/02/City-Snapshot-Detroit-Final.pdf>.

Dünya Bankası. 2017. Gelişmekte olan dünyanın en büyük 500 şehrinden kaçısı [kredi değerliliğine](https://collaboration.worldbank.org/content/sites/collaboration-for-development/en/groups/city-credit-worthiness/blogs.entry.html/2017/11/03/how_many_of_the_deve-EeUs.html) sahip? https://collaboration.worldbank.org/content/sites/collaboration-for-development/en/groups/city-credit-worthiness/blogs.entry.html/2017/11/03/how_many_of_the_deve-EeUs.html.

Dünya Bankası. 2021. Şehirlerin Durumu İklim Finansmanı 2021 Bölüm 2: Kentsel İklim Finansmanının Harekete Geçirilmesi için Elverişli Koşullar. © Dünya Bankası. Lisans CC BY 3.0 IGO. Bağlantı için: [https:// citiesclimatefinance.org/wp-content/uploads/2021/06/2021-State-of-Cities-Finance-Part-2.pdf](https://citiesclimatefinance.org/wp-content/uploads/2021/06/2021-State-of-Cities-Finance-Part-2.pdf)

Dünya Bankası. 2022. Hindistan'ın Soğutma Sektöründe İklim Yatırım Fırsatları. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/09992001122212474/P15743300f4cc10380b9f6051f8e7ed1147>.

Dünya Bankası. 2023a. Kentsel Gelişime Genel Bakış. Dünya Bankası. <https://www.worldbank.org/tr/topic/urbandevelopment/overview>.

Dünya Bankası. 2023b. Gelişmek: Değişen İklimde Şehirleri Yeşil, Dirençli ve Kapsayıcı Hale Getirmek. Dünya Bankası.

<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/7d290fa9-da18-53b6-a1a4-be6f7421d937>.

Dünya Bankası. 2023c. Yolcu Taşımacılığında Elektrikli Araçların Ekonomisi

| Sürdürülebilir Altyapı Serisi. Dünya Bankası. <https://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/978-1-4648-1948-3>.

Dünya Bankası. 2023d. Taking Stock August 2023 : Making Public Investment Work for

Growth. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099408408092319382/IDU0301a3e760c732046e509d3106e81810de4b9>.

WRI Hindistan. 2022. <https://wri-india.org/blog/expanding-footprint-grand-challenge-across-tier-ii-india>.

Zhang KH. 2017. Çin'de Kentleşme ve Endüstriyel Kalkınma. İçinde: Tang Z, editör.

Çin'in Kentleşmesi ve Sosyoekonomik Etkileri. Singapur: Springer Singapore. s. 21-35.

http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-4831-9_2.

7. EKLER

7.1 AKTÖRLERE GÖRE TAM ÖNERİLER

Aşağıdaki tablolar, temel tavsiyelerimizin her biri için paydaş grubuna göre önerilen eylemleri sunmaktadır:

1. Finansman miktarının ve kalitesinin iyileştirilmesi (Tablo A1);
2. İç piyasaların güçlendirilmesi (Tablo A2);
3. Kentsel adaptasyon finansmanının hızla ölçeklendirilmesi (Tablo A3);
4. Akış ve ihtiyaçlara ilişkin veri ve takibin iyileştirilmesi (Tablo A4).

Öneriler, 4C Kentsel İklim Finansmanı Gündemimize göre düzenlenmiştir: Bağlılık, İşbirliği, Kapasite ve Sermaye Seferberliği. Elverişli ortamların CCFLA analizine dayanan bu çerçeve, başarılı entegre ulusal ve yerel platformlar oluşturmak için çözümleri organize etmek için kullanılabilir.

Tablo A1. 4C Finansman miktarının ve kalitesinin iyileştirilmesine yönelik tavsiyeler

Bağlılık
<ul style="list-style-type: none"> • Ulusal hükümetler, NDC'lerinde ve Ulusal Uyum Planlarında (NAP'lar) yerel eylemleri (örneğin kentsel içerik) artırmalı ve önceliklendirmeli ve özellikle yenilenebilir enerji, sürdürülebilir hareketlilik ve binaların karbonsuzlaştırılması için politika ve programlar aracılığıyla kente özgü hedeflere ulaşılmasını sağlamalıdır.⁴⁸ • Yerel yönetimler, net iklim yatırım planlarıyla birlikte şehirleri için İklim Eylem Planları geliştirmeli ve uygulamalıdır.⁴⁹ Bu planlar yalnızca iddialı bir stratejik hedef belirlemekle kalmamalı, aynı zamanda ara hedeflerin yanı sıra kilit sektörler için hedefleri de ortaya koymalıdır (örneğin, binaların karbonsuzlaştırılması ve temiz enerjiye olan bağımlılığın artırılması). Bu hedeflere ulaşmak için iyi tanımlanmış stratejilerin ana hatlarıyla belirlenmesi, yatırımlara yön verir ve özel sektör ortaklarını çekebilir. • Yerel yönetimler, ulusal hükümetler, DFI'lar ve özel finans kuruluşları birlikte, adil ve kapsayıcı bir geçişle uyumlu olarak kilit sektörlerde iklim-adil karbonsuzlaştırma ve dayanıklılık konularına odaklanmalıdır. Bu tür eylemlere örnek olarak, gayri resmi yerleşim yerlerinde yeşil binalara yatırım yapılması ve yerel yeşil işler yaratan ve uygun fiyatlı enerjiye erişim sağlayan toplum temelli yenilenebilir enerji projelerine öncelik verilmesi verilebilir.
İşbirliği
<ul style="list-style-type: none"> • Ulusal ve yerel yönetimler, kentlerin iklim yatırımlarına yönelik ihtiyaçlarını ve fırsatlarını bir araya getirmeli ve özellikle kentsel uyum finansmanı için çok sektörlü koordinasyonu artırmalı ve bir proje hattı oluşturmalıdır. Bu eylemler, ICLEI ve C40 gibi şehir ağları tarafından sunulanlar gibi mevcut proje hattı fırsatlarından yararlanmalıdır. • Ulusal ve yerel yönetimler, özel finans kuruluşlarıyla birlikte çalışarak karşılıklı fayda sağlayacak yatırımların önceliklerini belirlemeli ve sağlam bir sürdürülebilir kamu alımları çerçevesi temelinde kamu-özel sektör ortaklıkları kurmalıdır.

⁴⁸ CHAMP 2-Pager.pdf - Google Drive ve Coalition For High Ambition Multilevel Partnerships (CHAMP) (cop28.com). (GCom)

⁴⁹ <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/164dc75c-en/index.html?itemId=/content/component/164dc75c-en#section-d1e39742>

- **KFK**'lerin, şehirlerde uygun, bankaya yatırılabilir projelerin hazırlanmasına yardımcı olmak için yerel yönetimlere yatırım kriterleri ve proje yatırım türleri konusunda açık rehberlik sağlamaları gerekmektedir.

Kapasite

- **Yerel yönetimlerin** öncelikleri belirlemek ve iddialı iklim ve kalkınma projelerini sıralamak için analitik ve planlama çalışmalarına öncülük edecek kapasiteyi tahsis etmeleri veya bu amaçla şehir ağlarıyla birlikte çalışmaları gerekmektedir. Bu aynı zamanda kalkınma bankaları, finans kuruluşları ve ulusal hükümetlerin desteğini de gerektirecektir.
- **Ulusal hükümetler**, kapsayıcı ve entegre (çok sektörlü) ulusal proje boru hatlarını güçlendirerek kentsel iklim finansmanı için ulusal proje hazırlama kapasitesini teşvik edebilir.
- **DFI** proje hazırlama etkileri, DFI'ların proje hazırlama ve finansman faaliyetleri arasındaki bağlantıların geliştirilmesi, DFI'lar bünyesinde kentleri desteklemek için proje hazırlama kapasitesinin oluşturulması, kent odaklı proje hazırlama tesisleriyle işbirliği yapılması ve kentsel iklim projeleri için ortak bir DFI proje hazırlama tesisi düşünülmesi yoluyla güçlendirilebilir.

Sermaye

- **Yerel yönetimlerin** bir iklim yatırım stratejisi hazırlaması ve uygulaması, hacmi artırmak ve böylece finansman ve yatırım çekmek için projeleri belirlemesi ve bir araya getirmesi gerekmektedir.
- **Tüm devlet kademeleri** sürdürülebilir satın alma ve diğer talep tarafı birleştirme mekanizmalarını uygulayabilir.
- **Kamu ve özel sektör aktörleri**, garantiler gibi karma finansman araçları yoluyla iklim yatırımlarının riskini azaltmak için birlikte çalışabilir. DFI'lar yatırımların riskini azaltmak ve risk azaltma araçlarını teşvik etmek için teknik yardım sağlayabilir. Bu aynı zamanda özel sektör katılımının artmasına da yardımcı olacaktır.
- **DFK'ların**, kentsel zorlukları ve fırsatları açıkça göz önünde bulundurarak, iklim portföylerindeki kentsel iklim finansmanı hacimlerini ve paylarını artırmaları gerekmektedir. DFK'lar, doğrudan ve aracilar vasıtasıyla kentsel iklim eylemine dahil olarak özel sektöre finansmanı güçlendirebilir.

Tablo A2. İç piyasaların güçlendirilmesi için 4C önerileri

Bağlılık
<ul style="list-style-type: none"> • Ulusal ve yerel yönetimler, DFI'lar ve destekleyiciler birlikte, kentsel iklim yatırımlarına öncelik veren ve kentlerin sesine yer veren ulusal platformlar geliştirmelidir. Bu platformlar politika ve teknik destek ile kamu, özel ve imtiyazlı finansman kaynaklarını kapsayan pratik finansal seferberliği bütünleştirmelidir.
İşbirliği
<ul style="list-style-type: none"> • Şehir düzeyindeki farklı departmanlar (örneğin iklim, bütçe, sektörel ve idari), şehir planlamasının tüm düzeylerinde (stratejik, mekânsal, sermaye yatırımı ve bütçe) uyumlu iklim hususlarını tanımlamak ve yerleştirmek için koordinasyon sağlamalıdır. • DFI'lar ve ulusal kalkınma bankaları, fonları yönlendirmek ve kentsel öncelikleri desteklemek için koordinasyon içinde olmalıdır.
Kapasite

- **Ulusal hükümetler**, alt ulusal ve yerel iklim finansmanı için ulusal elverişli ortamların iyileştirilmesine yardımcı olabilir. Bu, şehir yönetimi yetkililerinin (i) iklim eylem planları ve yatırım planları geliştirmelerini ve uygulamalarını; (ii) iklim finansmanı projelerini kurum içinde planlamalarını, tanımlamalarını ve ön hazırlık yapmalarını; (iii) yeşil bütçelemeyi uygulamalarını; (iv) belediye tahvilleri çıkarmalarını ve (v) alt ulusal iklim verilerini toplamalarını ve analiz etmelerini sağlamak için kapasite geliştirme, finansman ve uzmanlığı içerebilir.

Sermaye

- **Ulusal hükümetlerin** yerel sermaye piyasalarını, birleştirme mekanizmaları, harmanlama mekanizmaları, risk azaltma araçları ve daha küçük bilet boyutlarını içeren iklim yatırımları için uygun araçlar sağlayacak şekilde yapılandırması gerekmektedir.
- **Ulusal hükümetlerin** şehirlerin kredibilitésinin iyileştirilmesini desteklemesi ve iklim projelerini finanse etmek için borçlanma yetkisi vermesi gerekmektedir. Şehir düzeyinde bu, şehirlerin vergi tabanlarının iyileştirilmesini, gelir tahsilatının artırılmasını ve daha istikrarlı, güvenilir bir mali yapı oluşturmak için gelir kaynaklarının çeşitlendirilmesini içerecektir.
- **Ulusal ve alt ulusal kalkınma bankaları**, yerel düzeydeki yatırımların finansmanına yönelik yeni sürdürülebilir finansman ürünleri ve araçları tasarlamalıdır.

Tablo A3: Kentsel uyum finansmanını hızla ölçeklendirmek için 4C

Bağlılık

- **Yerel yönetimlerin** iklim risklerini belirlemesi ve şehir düzeyinde uyum planları ve hedefleri geliştirmesi gerekmektedir. Bu, risk değerlendirmelerinin marjinalleştirilmiş topluluklar da dahil olmak üzere çeşitli paydaşların katılımına yönelik hükümler içermesini sağlamayı içerecektir.
- **Yerel yönetimler**, şehirleri için finansmana hazır belediye uyum planları geliştirmeli ve iklim direncini altyapı geliştirme, bina yönetmelikleri ve devlet ihalelerine dahil etmelidir.
- **Şehirler** NbS'yi kentsel ve iklim eylem planlamasına entegre edebilir. Bu tür NbS, mavi ve yeşil altyapıyı, mangrovlar yoluyla kıyı korumasını, kent ormancılığını, biyolojik çeşitliliğin korunmasını ve sel azaltımı ve ısı adası etkilerinin azaltılması gibi faydalar sağlamak için kentsel su kütlelerinin yeniden gençleştirilmesini içerebilir.
- **Tüm hükümet düzeyleri**, yeni kamu yatırımlarının iklim değişikliğine karşı dayanıklı olmasını sağlamak için iklime dayanıklı mekanizmalar oluşturabilir.

İşbirliği

- **Ulusal hükümetler, uluslararası kuruluşlar ve DFI'lar** kentsel uyum faaliyetlerini tanımlarken ve finanse ederken geniş bir faaliyet yelpazesini dahil etmelidir. Uyum finansmanının dar bir tanımı, özellikle özel sektör katılımıyla daha geniş çaplı dayanıklılık artırma çabalarını gözden kaçırma riski taşır. Kötü niyetten kaçınmak için, kentsel uyum faaliyetlerinin genişletilmesi, altta yatan iklim riskleri için bu tür faaliyetlerin sağlam bir değerlendirmesiyle dengelenmelidir.
- **Şehirler, ulusal hükümetler ve DFI'lar**, uyum finansmanını etkili bir şekilde izlemek ve raporlamak için yaygın olarak benimsenebilecek standartlaştırılmış ölçütler ve metodolojiler geliştirebilir. Uyum finansmanının izlenmesine yönelik ortak bir dil üzerinde anlaşmaya varmak için kamu ve özel sektör aktörleri arasında uyumlu çabalara ihtiyaç vardır (CPI, 2022d).

Kapasite

- **Şehirler**, iklim risklerini belirleme kapasitesini artırmak ve yatırım ihtiyaçlarını içeren bir iklim uyum planı geliştirmek için çalışabilir. Plan, tehlike, risk ve kırılganlık değerlendirmelerinin yapılmasına ve yerel düzeydeki kayıp ve hasarın belgelenmesine yönelik hükümler içermelidir.
- **Ulusal ve yerel yönetimler**, esnek eylemlerin birbirini kesmesini sağlamak amacıyla iklim risklerinin belirlenmesi için şehir düzeyinde kapasite oluşturabilir. Şehir düzeyinde alınan kararlar ve yapılan yatırımlar, uyum ve dayanıklılık hususlarını içermelidir.

Sermaye

- **Şehirler**, parametrik ve afet sigortası da dahil olmak üzere sigorta tekliflerini genişleterek su ve enerji hizmetleri gibi temel kamu hizmetlerinin dayanıklılığını artırmaya öncelik vermelidir. Bu sigorta ürünleri, iklim kaynaklı afetlerin ardından hizmet sunumunun yeniden sağlanması ve altyapının onarılması için hayati önem taşıyan esnek, garantili likidite sağlayarak orta ve uzun vadede sürdürülebilir hizmet sunumunu garanti altına alır.
- **Ulusal hükümetler ve şehirler**, kentsel adaptasyon için karma finansman, yeşil tahviller, dayanıklılık tahvilleri ve kredi garantileri gibi yenilikçi finansal araçları harekete geçirmek, uygun faiz oranlarına izin vermek ve özel yatırımları artırmak için DFI'lar ve özel sektörle işbirliği yapmalıdır. Kamu-özel sektör ortaklıkları, risk havuzu araçları ve sigorta kullanarak riskleri ayrıştırabilir, finansman yöntemlerini netleştirebilir ve gelecekteki kayıpları önlemek için kritik uyum sektörlerine yatırım yapabilirler.

Tablo A4: Kentsel iklim finansmanı verilerini ve takibini iyileştirmek için 4C.

Bağlılık

- **KFK'ler ve finansman sağlayıcıları**, iklim finansmanının stratejisi, koordinasyonu ve takibinde kentsel odağı geliştirmelidir.
- **Tüm aktörler** kentsel iklim finansmanı verilerinin kullanılabilirliğini iyileştirmek için çalışabilir. DFI'lar, donörler, ulusal, bölgesel ve şehir yönetimleri, kentsel iklim finansmanı projeleriyle ilgili harcama ve gelir akışlarını etiketleme ve raporlama çabalarını yoğunlaştırmalıdır. Yerel yönetimler, ilerlemeyi ölçmek ve iklim finansmanının koordinasyonunu ve harekete geçirilmesini geliştirmek için iklim bütçesi etiketlemesini kullanmaktan faydalanabilir.
- **DFI'lar**, uyumlaştırılmış tanımlar, taksonomiler ve yöntemler oluşturarak kentsel iklim finansmanı projelerinin izlenmesi ve raporlanması için en iyi uygulamaların geliştirilmesi ve teşvik edilmesinde öncülük edebilir. MDB'lerin İklim Finansmanı Ortak Raporlarında iklim finansmanının kentsel paylarının izlenmesi ve raporlanması, uyum ve azaltım metodolojilerine kentsel etiketleme kılavuzunun dahil edilmesi, kentsel iklim finansmanı yatırımlarının daha doğru tahminlerinin üretilmesine yardımcı olacak ve diğer yatırımcı grupların benimseyebileceği yaklaşımlar sağlayacaktır (CCFLA 2023a).
- **Şehirler**, CDP-ICLEI Birleşik Raporlama Sistemi gibi platformları kullanarak yatırımlarını ve ihtiyaçlarını tutarlı bir şekilde raporlamalıdır.

İşbirliği

- **Tüm aktörler**, kentsel yoksulluk ve kayıt dışı yerleşimlerle ilgili iklim sorunlarını ele alan çözümlere yönelik finansman ihtiyaçlarını belirlemek için verileri ayrıştırmalıdır. Bu, iklim değişikliğinin kayıt dışılık, yoksulluk ve iklim finansmanı sağlama ile kesişiminin aydınlatılmasına yardımcı olacaktır. Örneğin, iklim finansmanı alan kentsel su hizmetlerinin türüne ilişkin ayrıştırılmış verilere ihtiyaç vardır. Bu, afet riski ve müdahalenin tüm aşamalarında kayıt dışı kentsel su hizmetlerine yönelik riskleri azaltmak için artan iklim finansmanı ihtiyacının belirlenmesine yardımcı olabilir.
- **Tüm aktörler**, kentsel azaltım ve uyum yatırımları, yatırımların uyum bileşenleri ve ilgili riskler hakkında daha fazla veri sağlamak için veri toplamayı ve gönüllü raporlamaya katılımı artırabilir. Ayrıca, risk değerlendirmelerine ilişkin açık verilerin yayınlanması ve belediyelerin risk değerlendirme kapasitelerinin geliştirilmesi önemlidir.

Kapasite

- **Şehirler ve ulusal hükümetler**, ulus-altı düzeyde iklim için önemli olan harcamaların daha iyi ayrıştırılmasına ve izlenmesine ihtiyaç duymaktadır. Mevcut uluslararası finans sistemleri genellikle farklı ulus-altı yönetim seviyeleri (örneğin şehirler, bölgeler ve eyaletler) arasında ayırım yapmamakta, bu da şehirlerin ve bölgelerin iklimle ilgili sektörlere ne kadar yatırım yaptığını anlamada önemli boşluklara yol açmaktadır. Aynı durum gelir tarafında da geçerlidir ve kamu gelirlerini net sıfır hedefleriyle uyumlu hale getirmek için çok az teşvik bulunmaktadır.⁵⁰
- **Şehir ve ulusal hükümetler**, şehirlerin ilgili tüm sektörler üzerindeki iklim etkileri, eylemsizliğin maliyeti ve mevcut kaynaklardan en iyi şekilde nasıl yararlanılacağı konusunda bilgilendirilmesini sağlamak için belediyelerin izleme ve etki takibi yeteneklerini geliştirebilir.

Sermaye

- **Özel finans kuruluşları ve şirketler**, iklimle uyumlu kentsel yatırımlarına ilişkin standartlaştırılmış verileri IFRS veya CDP-ICLEI Birleşik Raporlama Sistemi gibi merkezi bir havuza raporlamaya teşvik edilmelidir. Özel sektör için uyarlanmış düşük maliyetli ve uygulaması kolay izleme yöntemlerinin tanımlanmasına ihtiyaç vardır. Şu anda, özel finans kuruluşlarının kentsel iklimle ilgili yatırımlarına ilişkin kapsamlı veya standartlaştırılmış bir açıklama bulunmamaktadır ve özel kuruluşlar arasında veya kamu ve özel kuruluşlar arasında kentsel iklimle ilgili yatırımların açıklanması için sınırlı bir yöntem alışverişi vardır.

72 ŞEHİRLER İKLİM FİNANSMANI TAKSONOMISI

SCCFR kentsel iklim finansmanı taksonomisi, iklim azaltımı (Tablo A5) ve uyum (Tablo A6) finansmanı olarak nitelendirilen faaliyetleri belirtir. Bu, 2021 SCCFR taksonomisinin (CCFLA 2021) güncellenmiş bir versiyonudur ve 2023 GLCF taksonomisinin (CPI 2023b) en yeni sektörel kategorilerini ve diğer iklim finansmanı taksonomileri ve terminolojilerinin derinlemesine bir haritalama çalışmasını içermektedir.⁵¹

"Kentsel Kapsayıcılık Kuralı" sütunu, belirlenen projelerin kentsel iklim finansmanı tanımımıza uygun olarak yalnızca kentle ilgili olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini belirlemek için kullanılan gerekçeyi sunmaktadır.

⁵⁰ Ayrıntılı bilgiler için ulusal iklim finansmanının izlenmesine ilişkin Kutu 4'e bakınız.

⁵¹ AB'nin Sürdürülebilir Finans Taksonomisi (Avrupa Komisyonu 2020), İklim Tahvilleri Girişimi Taksonomisi (CBI 2021), Japonya'nın Sürdürülebilir Finans Tanımları (OECD 2020a), Çin'in Yeşil Finans Tanımları (OECD 2020b), ASEAN'in Sürdürülebilir Finans Taksonomisi (ASEAN Taksonomi Kurulu 2024), Güney Afrika'nın Yeşil Finans Taksonomisi (Güney Afrika Ulusal Hazinesi ve Uluslararası Finans Kurumu 2022), Kolombiya'nın Yeşil Taksonomisi (Kolombiya Hükümeti 2022), Moğolistan Yeşil Taksonomisi (Moğolistan Finansal İstikrar Komisyonu 2019), AB Genişletilmiş Taksonomisi (AB Sürdürülebilir Finans Platformu 2022), IPCC6 Raporu Bölüm 6: Şehirler (IPCC 2023b), UNEP Adaptasyon Açığı Raporu (UNEP 2023)

721 AZALTIM TAKSONOMISI

Tablo A5: İklim azaltım faaliyetleri ve kentsel içerme kuralları

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
TARIM, ORMANCILIK, DİĞER ARAZI KULLANIMLARI VE BALIKÇILIK		
Tarım	Mevcut karbon havuzlarının iyileştirilmesi	Alan şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Tarımsal süreçlerde enerji kullanımının azaltılması	
	Tarımsal uygulamalar ve teknolojilerden kaynaklanan CO ₂ dışı sera gazı emisyonlarının azaltılması (örneğin çeltik üretimi, gübre kullanımının azaltılması)	
	Tedarik zinciri yönetimi (ticarileştirme, birincil işleme ve depolama)	
	Destekleyici altyapı: Damla, salma ve pivot sulama sistemleri	
	Sürdürülebilir Bitkiler & Tarımsal Ormanlık & Hayvancılık Üretimi	
Biyosferin Korunması ve Restorasyonu	Ormansızlaşma veya ekosistemlerin bozulmasından kaynaklanan emisyonları azaltmayı amaçlayan projeler (ekosistem hizmetleri için ödemeler dahil)	Alan şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Destekleyici Altyapı	
Balıkçılık	Tedarik zinciri yönetimi (ticarileştirme, birincil işleme ve depolama)	Alan şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Sürdürülebilir balık üretimi	
Gıda ve Diyet	Gıda atıklarının azaltılması	Alan şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Düşük karbonlu diyetler	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Ormancılık	Ağaçlandırma ve yeniden ormanlaştırma, karbon stoklarını artıran veya ormancılık faaliyetlerinin etkisini azaltan sürdürülebilir orman yönetimi faaliyetleri	Alan şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Ormanların Korunması	
	Tedarik zinciri yönetimi (ticarileştirme, birincil işleme ve depolama)	
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
BİNALAR & ALTYAPI		
Aletler ve Aydınlatma: ev tipi verimli aletler, ofis ekipmanları ve ışıklar	Pişirme ev aletleri: pişirme cihazlarının daha verimli ve/veya düşük karbonlu cihazlarla değiştirilmesi	Bina şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Ofis ekipmanı ve proses ekipmanı dahil olmak üzere enerji verimli ticari ekipman: ticari ekipmanın Minimum Enerji Performans Standartlarını (MEPS) aşan ekipmanla değiştirilmesi	
	Enerji verimli ev aletleri: elektrikli ve elektrikli olmayan cihazların MEPS'i aşan cihazlarla değişimi	
	Kloroflorokarbon (CFCs), hidrokloroflorokarbon (HCFCs) ve hidroflorokarbon (HFCs) emisyonlarının azaltılması: cihazların daha az CO ₂ sera gazı emisyonuna yol açan cihazlarla değiştirilmesi	
Binalar ve Altyapı İnşaat İşleri (konut, ticari ve kamu binaları)	Enerji Verimliliği - Yeni İnşaat (bina işletme aşamasında emisyonları azaltan yüksek verimli mimari tasarımların, inşaat tekniklerinin, malzemelerin ve ekipmanların kullanılması)	Bina şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Enerji Verimliliği - Yeni Güçlendirme (teknolojik enerji verimliliği iyileştirmeleri ve enerji tasarrufu sağlayan diğer bina sahası önlemleri)	
	Yağmur suyu hasadı ve kullanımı	
	Emisyonların azaltılması: düşük karbonlu yapı malzemesi kullanımı	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
HVAC & Su Isıtıcıları (güneş enerjisi, sürdürülebilir biyokütle, jeotermal veya diğer düşük karbonlu enerji teknolojilerini kullanan ısıtma ve soğutma sistemlerinin kurulumu)	CHP (Kombine Isı ve Güç)	Bina şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Soğutma tesisleri	
	Enerji Verimli HVAC	
	Isı Pompaları Elektrifikasyon	
	Yenilenebilir Enerji Tabanlı HVAC	
	Güneş Enerjili Termal Su	
	Rüzgar tahrikli pompalama sistemleri	
Yeterlilik dahil davranış değişikliklerini teşvik eden önlemler	Yeterlilik için dijitalleşme: binaların gereksiz kullanımının azaltılması ve dolayısıyla emisyon azaltımı ile sonuçlanan dijitalleşmenin teşvik edilmesi	Bina şehrin fiziksel kentsel sınırı içinde yer alıyorsa
	Döngüsel ekonomi yaklaşımını teşvik eden önlemler: binaların, malzemelerin ve ekipmanların yeniden kullanımına katkıda bulunan önlemler	
	Davranış değişikliğine yönelik önlemler: esnek konfor gereksinimlerine olanak sağlayan önlemler	
	Sektör birleştirme yaklaşımları: binaların enerji tüketimini ve emisyonlarını azaltan sektörler arasında sinerjiye yönelik önlemler	
	Binalara uygulanan paylaşım ekonomisi yaklaşımı: paylaşım ekonomisi yaklaşımlarını içeren yeterlilik önlemleri	
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
Kentsel yapılı çevre	Sokak aydınlatma altyapısı ve trafik ışığı altyapısı: mevcut sokak aydınlatma altyapısının ve trafik ışığı altyapısının gelişmiş unsurlarla güçlendirilmesi, yeni gelişmiş sokak aydınlatma ve trafik aydınlatma altyapısının kurulması, aydınlatma teknolojilerinin daha verimli ve/veya düşük karbonlu teknolojilerle değiştirilmesi	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte ulusal

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
ENERJİ SİSTEMLERİ		
Yakıt Üretimi	Düşük emisyonlu yakıtlar: biyogaz, biyoyakıt, yeşil hidrojen	Sadece şehir sakinlerinin kullanımı için olduğu gösterilebilir veya varsayılabilirse
Yakıt İletimi ve Dağıtım	Düşük emisyonlu yakıtların taşınması ve depolanması	Yalnızca iletim ve dağıtımın yalnızca şehir dağıtım için olduğu gösterilebilirse
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Fiyatlandırma: yakıtların ve elektriğin etkin fiyatlandırılması (sübvansiyonların rasyonelleştirilmesi, etkin son kullanıcı tarifeleri ve elektrik üretimi, iletimi veya dağıtım ile karbon fiyatlandırmasına ilişkin etkin düzenlemeler gibi)	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	
Güç ve Isı Üretimi	Fosil yakıtlı enerji santrallerinde Karbon Yakalama Kullanımı ve Depolanması (CCUS)	Sadece şehir sakinlerinin kullanımı için olduğu gösterilebilir veya varsayılabilirse. Ya merkezi olmayan mahalle ölçeğinde YE ve şehirlerde coğrafi olarak yerleştirilmiş, VEYA şehir tarafından veya şehre ait kamu hizmetleri için tedarik (belediye kuruluşu)
	Enerji verimliliği: mevcut yenilenebilir enerji tesislerinin güçlendirilmesi	
	Enerji depolama: batarya, mekanik, pompalı depolama, kapasitörler, basınçlı hava depolama ve volanlar	
	Yenilenebilir Enerji (YE): rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle/biyogaz, okyanus gücü, hidroelektrik, biyoyakıtlar	
Güç ve Isı İletimi ve Dağıtım	Yenilenebilir Enerji (YE): yenilenebilir enerji entegrasyonu için yeni, genişletilmiş ve iyileştirilmiş/yükseltilmiş iletim ve dağıtım hatları; iklim risklerine maruz kalan hatların yer altına alınması; akıllı şebeke ve mini şebeke gibi ICT teknolojileri (kontroller, bilgisayarlar, otomasyon, sensörler, akıllı sayaçlar, ICT platformları ve akıllı sistemlere adanmış teknoloji)	Yalnızca iletim ve dağıtımın yalnızca şehir dağıtım için olduğu gösterilebilirse
	Enerji kullanımını ve/veya teknik kayıpları azaltmak için iletim hatlarının iyileştirilmesi	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
ENDÜSTRİ		
Endüstriyel, Ekstraksiyon ve Üretim Süreci	Karbon temizleme (örn. karbon yakalama ve depolama, karbon yıkayıcı)	Coğrafi olarak şehir sınırları içinde yer alıyorsa
	Enerji kullanımı iyileştirmeleri ve diğer sera gazı azaltımları: mevcut tedarik zincirlerinde enerji verimliliğinde veya kaynak verimliliğinde yukarı veya aşağı yönde iyileştirmelere adanmış ve sera gazı emisyonlarında genel bir azalmaya yol açan önlemler	
	Enerji dışı ve kaçak sera gazı azaltımı	
	Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen hidrojen ile ikame: FF bazlı hidrojenden RE bazlı hidrojene geçiş yapan hidrojen kullanan endüstriyel prosesler	
Endüstri Altyapısı ve Depo	Enerji verimliliği: düşük tüketimli depolar ve hafif sanayi binaları	Coğrafi olarak şehir sınırları içinde yer alıyorsa
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ		
Veri Merkezleri	Veri depolama merkezleri dahil veri merkezleri: enerji verimliliği yüksek yeni merkezler veya enerji verimliliği iyileştirmeleri	Coğrafi olarak şehir sınırları içinde yer alıyorsa veya münhasıran şehre sağlanan hizmetler içinse
Düşük Karbon Teknolojileri: Yenilenebilir ve enerji verimliliği sektörlerine yönelik bileşen, ekipman veya altyapı üreten projeler,	Geniş bant ağları: fiber optik ve kablo ağları internet değişim noktaları	Coğrafi olarak şehir sınırları içinde yer alıyorsa veya münhasıran şehre sağlanan hizmetler içinse
	BT çözümleri: bağlanabilirlik (telekonferans ve uzaktan çalışma yazılım ve hizmetleri)	
	Güç yönetimi: cihazlar için uzaktan güç yönetimi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yük dengelemesi için altyapı yazılımı ve donanımı. Otomatik anahtarlama enerji izleme ve veri sistemleri dahil yerinde güç yönetimi	
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
DIĞERLERİ & SEKTÖRLER ARASI		
Politika ve Ulusal Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Kapasite geliştirme: iklim değişikliğinin azaltılması veya sürdürülebilir enerji veya kentsel ulaşım konularında eğitim, öğretim, kapasite geliştirme ve farkındalık yaratma; azaltım araştırması	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
	Politikalar ve planlama: NDC'ler, Ulusal Olarak Uygun Azaltım Eylemleri (NAMA'lar) ve yenilenebilir enerjinin ölçeklendirilmesine yönelik planlar gibi azaltıma adanmış ulusal, sektörel veya bölgesel politikalar/planlama/eylem planları/planlama/kurumlar; örneğin iklim değişikliğinin azaltılmasına veya enerji verimliliği standartlarına veya sertifikasyon programlarına yol açan sektörel düzenlemeler	
	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	
	Sera gazı emisyonlarını izleme sistemleri	
ATIK		
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
Katı Atık Yönetimi	Biyolojik arıtma tesisleri: kanalizasyon çamuru için anaerobik çürütme, biyo-atıkların kompostlaştırılması	Yalnızca şehrin fiziksel sınırları içinde yer alan faaliyetler tarafından üretilen atıklar içinse. Tesisin kendisi şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa bu durumun geçerli olduğunu varsayıyoruz
	Gaz yakalamalı düzenli depolama: mevcut, kapalı düzenli depolama tesislerinde metan emisyonlarını yakalayan veya yakan atık yönetimi projeleri	
	Atık toplama, yeniden kullanma ve geri dönüşüm projeleri: toplama, ayırma ve malzeme geri kazanımından oluşan hazırlık; orijinal formlarında yeniden kullanmak için bileşenlerin veya ürünlerin yenilenmesi, onarılması, temizlenmesinden oluşan yeniden kullanma; yeni ürünlerde girdi olarak veya kaynak olarak kullanılmak üzere metallerin, plastiklerin, camın (agrega hariç) ve kağıdın geri dönüşümü	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
SU VE ATIK SU⁵²		
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
Atık Su Arıtma	Atık su toplama ve arıtma tesislerinin inşası, genişletilmesi ve işletilmesi	Yalnızca şehir tarafından üretilen atık su içinse. Tesisin kendisi şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa bu durumun geçerli olduğunu varsayıyoruz
	Atık su toplama ve arıtma tesislerinin yenilenmesi	
Su Temini ve Sanitasyon	Su toplama arıtma ve tedarik sistemlerinin inşası, genişletilmesi ve işletilmesi	Sadece şehre sağlanan su içinse. Tesisin kendisi şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa bu durumun geçerli olduğunu varsayıyoruz
	Su toplama arıtma ve tedarik sistemlerinin yenilenmesi	

⁵² SCCFR 2021 taksonomisi, verimli su yönetimi ve sanitasyon uygulamalarını geliştirmek için su ve atık su sistemlerinin inşası, genişletilmesi, işletilmesi ve yenilenmesine odaklanan ek azaltım faaliyetlerini içerecek şekilde gözden geçirilmiş ve güncellenmiştir.

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
ULAŞIM⁵³		
Otobüsler	Yeni otobüs filosu: elektrikli veya hidrojenli	Kente hizmet sağlamalıdır. Kentsel alanın bir kısmına fayda sağlayabileceğinden veya şehir otoritesi tarafından işletilebileceğinden veya sahiplenilebileceğinden, kısmi kentsel ve kırsal alanı içerebilir
	Kentsel toplu taşımanın işletilmesi ve bakımı	
	Mevcut otobüs filosunun düşük karbon teknolojileriyle güçlendirilmesi	
	Otobüs hızlı geçişi için altyapının desteklenmesi, daha karbon yoğun bir ulaşım türünden modal geçişin sağlanması	
İntermodal	Ulaşım modundan bağımsız olarak varlık kullanımını, akışı ve mod değişimini iyileştiren ICT'nin kurulumu, bakımı, modernizasyonu ve işletimi (toplu taşıma bilgileri, araç paylaşım programları, akıllı kartlar, yol şarj sistemleri, seyahat bilgilerini, ödeme ve biletlemeyi entegre eden araç paylaşım uygulamaları ve mobilite hizmeti uygulamaları gibi ilgili uygulamalar, vb.)	Hizmet en çok şehir nüfusuna fayda sağlıyorsa, örneğin araç paylaşım uygulaması bir şehir ve çevresi için işlevselse
	İntermodal yük tesislerinin ve yük konsolidasyon tesislerinin kurulumu, bakımı, modernizasyonu ve işletilmesi	
	İntermodal yolcu terminallerinin kurulumu, bakımı, modernizasyonu ve işletilmesi (örneğin, yolculuk sürelerini iyileştirmek için), akıllı yük lojistiği	
Motorsuz ulaşım	Motorsuz modlar için altyapı ve destekleyici faaliyetler: yayalar (yayalaştırma ve araçtan arındırılmış bölgeler dahil) ve bisikletliler (bisiklet yolları) için altyapı	Kentsel fiziki sınır alanı içinde veya bu alana ulaşım/ gidiş geliş için kullanılıyorsa. Yaya ve bisiklet altyapısının coğrafi olarak kısmen veya tamamen kentsel fiziki sınır içinde yer alması
	Yeni bisikletler ve elektrikli bisiklet filosu: bisiklet programları ve elektrikli bisikletler de dahil olmak üzere şehir içi ulaşım aracı olarak kullanılmak üzere bisiklet satın alınması (eğlence amaçlı değil)	

⁵³ Ulaştırma sermaye harcaması tahminlerine nelerin dahil edildiğine dair ayrıntılı bir genel bakış için SCCFR Metodoloji Belgesine bakınız. Sermaye harcamaları için ulaşım taksonomimiz, çeşitli kentsel ulaşım kategorilerinde devam eden işletme, modernizasyon ve bakım ile ilgili maliyetleri kapsayacak şekilde SCCFR2021'den güncellenmiştir: Şehir İçi Demiryolları, Şehir İçi Su Yolları, Şehir İçi Otobüsler ve Trolleybüsler, Motorsuz Ulaşım, Mikro Mobilite, Elektrikli ve Hidrojenli Araçlar (elektrikli iki ve üç tekerlekli araçlar ve kamyonlar için özel girişler dahil).

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel azaltım politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
Özel karayolu taşıtları (yolcu/yük ve otomobiller/vanlar/kamyonlar/iki ve üç tekerlekli araçlar)	Yeni elektrikli ve hidrojenli araçlar	Şehre özel hizmet veriyorsa. İkamet eden yolcular veya önemli ölçüde çalışan yükler için zamanın bir kısmının kentsel fiziksel sınırlar içinde geçmesi. Örneğin, özel aracın şehir yetki alanlarında kayıtlı olduğunun kanıtlanması
	Elektrikli araçlar için şarj altyapısı ve hidrojenli araçlar için yakıt ikmal altyapısı	
	Mevcut araçların düşük karbon teknolojileriyle güçlendirilmesi	
Demiryolları (yolcu/yük)	Yeni demiryolu filosu: elektrik, batarya elektrik veya hidrojenle çalışan toplu taşıma için yeni demiryolu araçları ve araçları (demiryolu, tramvay, trolleybüs, teleferik)	Kente hizmet sağlamalıdır. Kentsel alanın bir kısmına fayda sağlayabileceğinden, kısmi kentten kırsala taşımayı içerebilir. Şehirde şehre şehirlerarası taşımacılık hariçtir.
	Kentsel toplu taşımanın işletilmesi ve bakımı	
	Mevcut demiryolu filosunun düşük karbonlu teknolojilerle güçlendirilmesi	
	Taşımacılığın karayolu veya havayolundan demiryoluna kaydırılmasını sağlayan elektrik, batarya elektrik veya hidrojenle çalışan demiryolu altyapısının desteklenmesi	
Ulaşım odaklı kentsel gelişim	Ulaşım ve kentsel gelişim planlamasının entegrasyonu: Binek araç kullanımının azalmasına yol açan yoğun gelişim, çoklu arazi kullanımı, yürüyen topluluklar, transit bağlantı vb.	Coğrafi olarak şehir sınırları içinde veya doğrudan bitişiğinde bulunuyorsa veya şehir yönetimi tarafından yerleştirilmişse
	Ulaşım ve seyahat talebi yönetimi önlemleri: Yüksek doluluk oranlı araç şeritlerinin, özel otobüs şeritlerinin, kentsel araç erişim kısıtlamalarının (sıkışıklık ücretlendirme planları, düşük emisyon bölgeleri, plakaların kısıtlanması veya açık artırmaya çıkarılması), ortak hareketlilik planlarının (örn. araç paylaşımı) kurulumu, bakımı ve modernizasyonu	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Su yolu (yolcu/kargo)	Sıfır emisyonlu tahrik sistemlerine sahip yeni tekne filosu	Kente hizmet sağlamalıdır. Kentsel alanın bir kısmına fayda sağlayabileceğinden veya şehir otoritesi tarafından işletilebileceğinden veya sahiplenilebileceğinden, kısmi kentsel ve kırsal alanı içerebilir
	Kentsel toplu taşımanın işletilmesi ve bakımı	
	Mevcut tekne filosunun düşük karbon teknolojileriyle güçlendirilmesi	
	Su yolu taşımacılığı için altyapının desteklenmesi, daha yüksek karbonlu bir ulaşım modundan modal bir geçişin sağlanması	

722 ADAPTASYON TAKSONOMİSİ

Tablo A6: İklim uyum faaliyetleri ve kentsel katılım kuralları

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
TARIM, ORMANCILIK, DİĞER ARAZI KULLANIMLARI VE BALIKÇILIK		
Tarım	Çok yıllık olmayan ürünlerin yetiştirilmesi: iki büyüme mevsiminden fazla sürmeyen çok yıllık olmayan ürünlerin ekilmesi; çiftçilere ürün çeşitlendirme seçenekleri hakkında bilgi sağlanması; sıcaklıkla ilgili hastalıklara ve zararlılara ve dona karşı daha az duyarlı ürünlerin/çeşitlerin kullanılması; kontrollü tarım, dikey tarım; entegre haşere kontrol önlemlerinin kullanılması; çok işlevli tarla kenarlarının kullanılması; toprak tutmanın artırılması; iyileştirilmiş arazi drenajı	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
	Çok yıllık mahsullerin yetiştirilmesi: derin ve yoğun kök sistemlerine sahip tahıllar da dahil olmak üzere çok yıllık mahsullerin geliştirilmesi ve ekilmesi	
	Arazi yönetimi: artan toprak erozyonunun neden olduğu etkileri önlemek/azaltmak için yamaçların ve havzaların yönetiminin iyileştirilmesi; ekosistemlerin iklim direncini korumak veya artırmak için korunan alanların belirlenmesi ve göç koridorlarının oluşturulması	
	Hayvancılık/su ürünleri yetiştiriciliği: iklim değişikliğinden etkilenen mera beslenmesini desteklemek için yem bitkileri üretiminin artırılması; iklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan balık stoklarındaki değişiklikleri ele almak ve yerel balık kaynaklarını desteklemek için sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği tekniklerinin benimsenmesi vb. sürdürülebilir mera yönetimi yoluyla çobanların ve küçükbaş hayvanların iklim değişikliğine karşı direncinin artırılması	
	Su yönetimi: su kontrolü ve yönetimi önlemleri de dahil olmak üzere mevcut tarımsal üretim sistemlerinin dayanıklılığının artırılması; su hasadı ve sulama teknolojileri yoluyla suyun kullanılabilirliğinin ve verimli kullanımının artırılması	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Ormancılık	Ağaçlandırma: erken uyarı sistemleri ve seyreltme önlemleri dahil orman yangını kontrol önlemleri; güçlü rüzgara karşı daha az hassas rejenerasyon malzemesi	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
	Mevcut orman yönetimi: ormanların biyoçeşitliliğini, verimliliğini ve yenilenme kapasitesini korumak	
	Ağaçlandırma: baltalık, kağıtlık ve yakacak odun yetiştirilmesi ve orman ağacı fidanlıklarının işletilmesi	
	Rehabilitasyon ve restorasyon: kuraklığa daha az duyarlı türlerin kullanılması; türlerin ve ekotiplerin çeşitlendirilmesi	
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel uyum politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
BİNALAR & ALTYAPI		
Mevcut Altyapı Esnekliği: adaptasyon iklim direncini artırmaya yönelik projelerde mevcut altyapının	Elektrik iletiminin dayanıklılığının artırılması, elektriğe bağlı operasyonların dayanıklılığını da artırır	Eğer şehri etkiliyorsa
	Güvenlik ve enerji sistemi esnekliği amacıyla gaz iletim ve dağıtım şebekelerinin esnekliğinin artırılması	
	Elektriği üretim tesisinden dağıtım sistemine taşıyan iletim sistemlerinin işletilmesi	
	İnsan yerleşimleri için taşkın koruması	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
	Nehir altyapısı, kanallar ve ilgili altyapının taşkından korunması	
	Mevcut ulaşım altyapısının ısı ve sele karşı dayanıklılığının artırılması	

	Elektrik hatlarının yer altına alınması	
ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Yeni Altyapı Esnekliği: Koruma sistemleri gibi yeni altyapılara esneklik kazandırılması	Elektriğe dayalı diğer sektörlerin iklim direncini artırmak için yeni yenilenebilir elektrik üretiminin iklim direncinin artırılması	Eğer şehri etkiliyorsa
	Aşırı hava koşullarına karşı kırılganlığı azaltmak için barajlara yönelik koruma sistemleri	
	Bölgesel ısıtma ve soğutma şebekeleri	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
	Kentsel alanlarda kentsel havalandırma sağlayan ve kentsel ısı adası etkisini azaltan yeşil alanlar ve koridorlar	
	Kentsel tarım ve bahçecilik (böylece toprağın su infiltrasyon kapasitesini artırır ve ek gölgeleme sağlar)	
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel uyum politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
ENDÜSTRİ		
Endüstriyel, Ekstraksiyon ve Üretim Süreci	Maden çıkarma endüstrileri: maden çıkarma endüstrilerinde (petrol, gaz, madencilik, vb.) iklim esnekliği yatırımları veya programları	Eğer şehri etkiliyorsa
	Üretim (örneğin, iklime dayanıklı ekipman tasarımı)	
	İşleme ve dağıtım: daha aşırı sıcak olaylarından kaynaklanan gıda işleme dağıtım ve perakende satışında artan soğutma gereksiniminin kullanılması (örneğin, işlemede artan su verimliliği)	

Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel uyum politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal
ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
DIĞERLERİ & SEKTÖRLER ARASI		
Politika ve Ulusal Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Kapasite geliştirme: iklim değişikliğine uyum planlamasında artan iklim riskini ele almak için hükümet ve sivil toplumun (özel sektör, yerel topluluklar, STK'lar) teknik ve kurumsal kapasitesinin geliştirilmesi	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
	Bilgi paylaşımı/farkındalık yaratma: iklim-akıllı tarım ve uyum planlaması konusunda öğrenilen derslerin yaygınlaştırılması; iklim endeksi sigortasının başlatılması, politikanın etkilenmesi ve öğrenilen derslerin bir bilgi yönetim sistemi aracılığıyla paylaşılması	
	Politikalar: su kısıtlamaları ve tüketim kesintileri	
	Bilgi yaratma: iklim modellerinin geliştirilmesi ve iklim değişikliği tahminleri ve etki değerlendirmelerindeki belirsizliğin azaltılmasına yönelik araştırmalar; uygulanan uyum çözümlerinin potansiyelinin, etkinliğinin ve verimliliğinin değerlendirilmesine yönelik metodolojilerin bilimsel olarak araştırılması ve geliştirilmesi; uyum teknolojileri ve çözümleri üzerine bilimsel araştırma ve bunların geliştirilmesi (pilot çalışmaların/erken uyarı sistemlerinin başlatılması vb. dahil)	Eğer şehri etkiliyorsa
Finansal Hizmetler	Mikrofinans kredi sisteminin kurulması	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
	Uyum davranışının teşvik edilmesi, asgari bina standartlarının zorunlu kılınması veya daha iyisini inşa et ilkelerine bağlılık	
	İklimle ilgili tehlikelere karşı sigorta İklimle ilgili tehlikelere karşı sigorta	
Kıyı koruma	Gri altyapı: altyapıyı korumak ve artan fırtınalara, kıyı taşkınlarına ve deniz seviyesinin yükselmesine karşı iklim direncini artırmak için iyileştirilmiş veya yeni bentlerin inşa edilmesi	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa. Mercan resifleri ve deniz

Doğa temelli çözümler: Artan kıyı erozyonuna uyum sağlamak ve deniz seviyesinin yükselmesinden kaynaklanan topraklara tuzlu su girişini sınırlamak için doğal bariyerler oluşturmak üzere mangrov ekimi; artan sel risklerine yanıt olarak kıyı ve nehir altyapılarında (inşa edilmiş sel koruma altyapısı dahil) ilave veya iyileştirmeler; mercan resiflerinin ve deniz çayırı alanlarının rehabilitasyonu

çayırı alanlarının rehabilitasyonu için, şehri etkileyen bir riski hedeflemelidir

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Afet risk yönetimi	Taşkın (pluvial ve fluvial) ve kuraklık önleme, hazırlık ve koruma: taşkın riskini önleme ve koruma altyapısı; taşkın riskini önleme ve koruma altyapısı için sistem esnekliği oluşturma; sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri (SUDS): modern drenaj sistemlerini doğal su süreçleriyle uyumlu hale getirmeyi amaçlayan tesisler; kentsel su sektörü için taşkın ve kuraklık riskinin önlenmesi ve korunmasına yönelik doğa temelli çözümler; kentsel su sektörlerine iklim esnekliği ekosistem hizmetleri sağlayan karasal tatlı su ve deniz ekosistemlerinin korunması ve restorasyonu; kuraklık riskinin önlenmesi, hazırlık ve koruma altyapısı; kuraklık riskinin önlenmesi ve koruma altyapısı için sistem kapasitesinin güçlendirilmesi	Eğer şehri etkiliyorsa
	İzleme ve uyarı sistemleri: afet önleme, hazırlık ve yönetimini iyileştirerek ve potansiyel olarak ilgili kayıp ve hasarı azaltarak aşırı olayların artan oluşumuna uyum sağlamak için erken uyarı / acil müdahale sistemleri; hastalık salgınlarının izlenmesi ve ulusal bir müdahale planının geliştirilmesi (değişen iklim koşullarının neden olduğu değişen hastalık modellerine uyum sağlamak için); izleme, erken uyarı ve acil müdahale sistemleri için BİT veri odaklı sistemler (Veri işleme, barındırma ve ilgili faaliyetler) ve özellikle makine öğrenimi ve istatistiksel yaklaşımlar olmak üzere veri işleme yöntemlerinin geliştirilmesi	
	Afet sonrası yönetim: afet müdahale koordinasyonu ve afet yardımı	
Diğer	Sağlık sistemlerinin hastalık vektörlerindeki değişikliklere veya iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki diğer etkilerine uyum sağlaması (örneğin, hastalık salgınları için ulusal bir müdahale planının geliştirilmesi)	Eğer şehri etkiliyorsa
	İklim riski değerlendirmesinin bakanlık yatırım değerlendirme süreçlerine dahil edilmesi gibi finansal hizmetler gibi sektörler arası faaliyetler (yukarıdaki kategorilere dahil edilmemişse); yüksek riskli alanlardan çekilme	Şehrin fiziksel sınırları içinde yer alıyorsa
SU VE ATIK SU		
Su Toplama: inşaat, genişletme ve işletme	Alternatif su kaynakları: yer yüzeylerinden yağmur suyu toplama-küçük rezervuarlar ve mikro havzalar, çatılardan yağmur suyu hasadı, suyun yeniden kullanımı, su ıslahı, yağmur suyu tutma ve alıkoyma sistemleri, tüm ek alternatif su kaynaklarının üretimi	Eğer şehri etkiliyorsa
	Geleneksel su kaynakları: rezervuarların genişletilmesi, nehir havzalarının güçlendirilmesi, sondaj kuyuları ve boru kuyuları, evsel suların güvenli depolanması, kuyu taşkınlarına karşı dayanıklılık, pompa istasyonları,	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
	baraj yapımı	
Su Arıtma: inşaat, genişletme ve işletme	Su arıtma tesisinin inşası ve/veya iyileştirilmesi	Eğer şehri etkiliyorsa
	Tuzdan Arındırma	
	Ev tipi su arıtma	
	Su arıtma için yenilenebilir enerji çözümleri	
	Yağmursuyu drenajı	
Su Temini: inşaat, genişletme ve işletme	Su dağıtım şebekelerinin inşası ve/veya iyileştirilmesi	Eğer şehri etkiliyorsa
	Su arz ve talep döngülerinin yönetilmesine yardımcı olmak için su fiyatlandırma ve risk transferi/sigorta planlarının oluşturulması	
	Nehir havzalarında finansal mekanizmaların kurulması	
	Su verimli armatür ve cihazların kullanımının artması	
	Borulu sistemlerde sızıntı yönetimi, tespiti ve onarımı	
	Su tasarrufu izleme depolama ve dağıtım teknolojileri ve sistemlerinin üretimi satın alınması ve dağıtımı	
Atıksu Toplama Şebekeleri: inşaat, genişletme ve işletme	Kanalizasyon sistemlerinin inşası veya iyileştirilmesi	Eğer şehri etkiliyorsa
	Ham su kaynağı	

ALT SEKTÖR	ÇÖZÜM/ETKİNLİK	KENTSEL KAPSAYICILIK KURALI
Atıksu Arıtma: inşaat, genişletme ve işletme	Biyo-atıkların anaerobik çürütülmesi	Şehri etkiliyorsa. Pompalanan deniz çıkışları için, eğer şehrin fiziksel sınırları içinde bulunuyorsa
	Arıtma çamurunun anaerobik çürütülmesi	
	Salamura deşarjı	
	Biyo-atıkların kompostlanması	
	Atık su arıtma tesislerinin inşası veya iyileştirilmesi	
	Yukarıda yer almayan, iklim adaptasyonuna yönelik diğer kentsel atık su arıtma faaliyetleri	
	Kentsel atık suların fosfor geri kazanımı	
	Kentsel su sektöründen kaynaklanan kirliliğin önlenmesi ve kontrolü	
	Pompalanan deniz çıkışları	
	Atık su arıtımı için yenilenebilir enerji çözümleri	
	Çamurun yeniden kullanımı	
Politika & Bütçe Desteği & Kapasite Geliştirme	Teknik yardım veya politika kredisi yoluyla ulusal, bölgesel veya yerel uyum politikasına destek	Sadece şehir sakinlerinin yararına ise, genellikle belediyenin kontrolü altında olmakla birlikte bölgesel veya ulusal

citiesclimatefinance.org