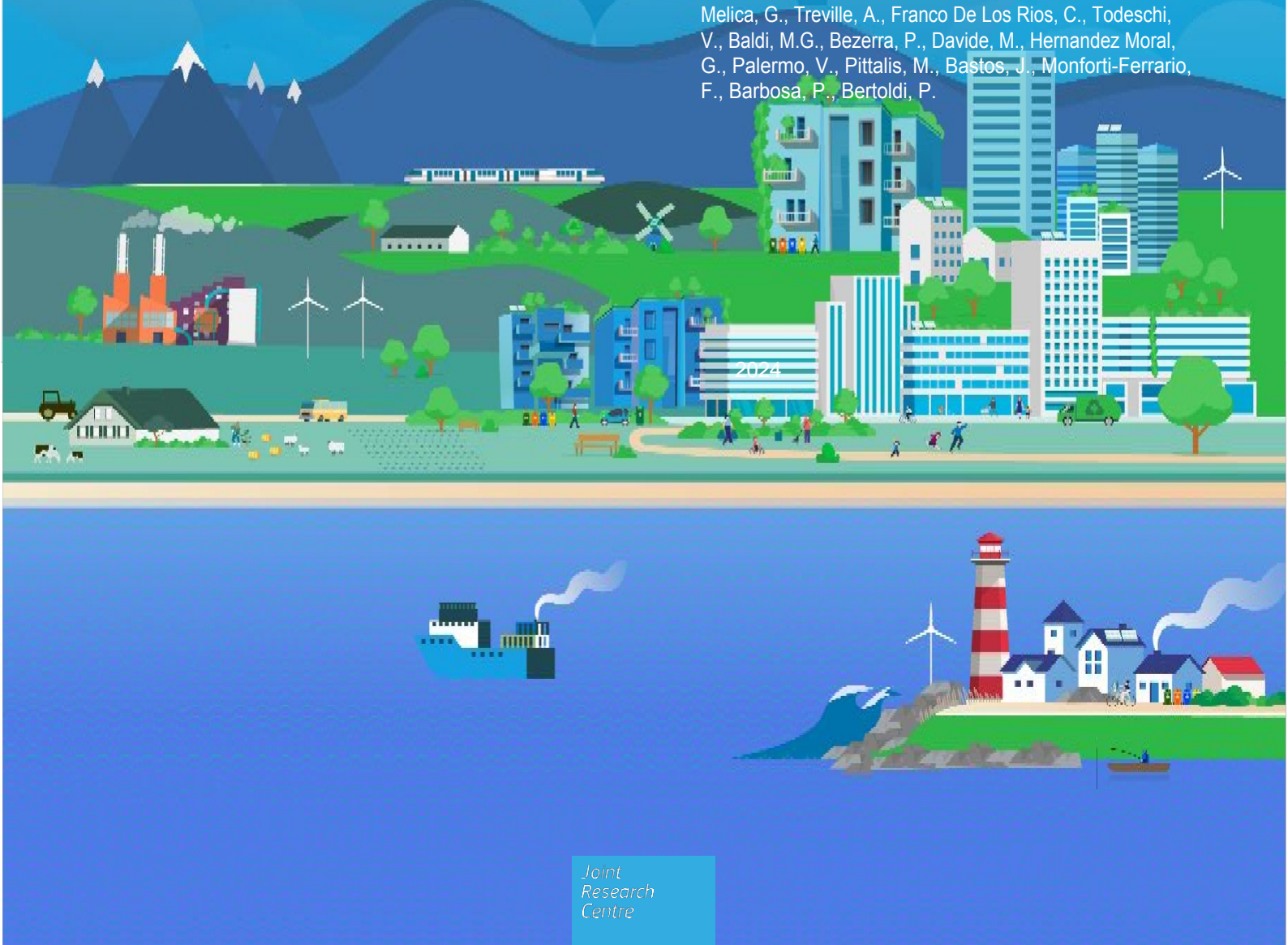




Belediye Başkanları Sözleşmesi: 2023 değerlendirmesi

Avrupa'da yerel düzeyde iklim eyleminin 15 yılı

Melica, G., Treville, A., Franco De Los Rios, C., Todeschi, V., Baldi, M.G., Bezerra, P., Davide, M., Hernandez Moral, G., Palermo, V., Pittalis, M., Bastos, J., Monforti-Ferrario, F., Barbosa, P., Bertoldi, P.



Budocument is a publication by the Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge hizmetidir. Avrupa politika oluşturma sürecine kanıtı dayalı bilimsel destek sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yayının içeriği Avrupa Komisyonu'nun pozisyonunu veya görüşünü yansıtılmak zorunda değildir. Ne Avrupa Komisyonu ne de Komisyon adına hareket eden herhangi bir kişi bu yayının kullanımından sorumlu değildir. Bu yayında kullanılan ve kaynağı ne Eurostat ne de diğer Komisyon hizmetleri olan verilerin altında yatan metodoloji ve kalite hakkında bilgi almak için, kullanıcılar atıfta bulunulan kaynakla irtibata geçmelidir. Haritalarda kullanılan tanımlamalar ve materyallerin sunumu, Avrupa Birliği'nin herhangi bir ülke, bölge, şehir veya alanın veya yetkililerinin yasal statüsü veya sınırlarının veya sınırlarının sınırlandırılmasıyla ilgili herhangi bir görüş ifade ettiği anlamına gelmez.

İletişim bilgileri

İsim: Giulia MELICA

Adres Via E. Fermi 2749, Ispra (VA) E-

posta: Giulia.MELICA@ec.europa.eu

Tel: +39 0332 78 9842

AB Bilim Merkezi

<https://joint-research-centre.ec.europa.eu>

JRC137368

EUR 31954 TR

PDFISBN 978-92-68-16507-2 ISSN 1831-9424 doi:10.2760/835080

KJ-NA-31-954-EN-N

Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi, 2024

© Avrupa Birliği, 2024



Avrupa Komisyonu belgelerinin yeniden kullanım politikası, Komisyon belgelerinin yeniden kullanımına ilişkin 12 Aralık 2011 tarihli ve 2011/833/EU sayılı Komisyon Kararı ile uygulanmaktadır (OJ L 330, 14.12.2011, s. 39). Aksi belirtilmedikçe, bu belgenin yeniden kullanımına Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) lisansı altında izin verilmektedir (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Bu, uygun şekilde atıfta bulunulması ve değişikliklerin belirtilmesi koşuluyla yeniden kullanıma izin verildiği anlamına gelmektedir.

Avrupa Birliği'ne ait olmayan fotoğrafların veya diğer materyallerin herhangi bir şekilde kullanılması veya çoğaltılması için doğrudan telif hakkı sahiplerinden izin alınmalıdır.

Bu rapora nasıl atıfta bulunulur? Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi, Melica, G., Treville, A., Franco De Los Rios, C., Todeschi, V., Baldi, M.G., Bezerra, P., Davide, M., Hernandez Moral, G., Palermo, V., Pittalis, M., Bastos, J., Monforti-Ferrario, F., Barbosa, P. ve Bertoldi, P., *Belediye Başkanları Sözleşmesi: 2023 değerlendirmesi*, Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi, Lüksemburg, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/835080>, JRC137368.

İçindekiler

Özet.....	3
Teşekkür	4
Yönetici özeti.....	5
1 Giriş.....	8
1.1 Belediye Başkanları Sözleşmesi: tarihçe, taahhütler ve raporlama gereklilikleri	9
1.2 Belediye Başkanları Sözleşmesi'nde Ortak Araştırma Merkezi'nin rolü.....	11
2 Veri kümesi oluşturma ve temizleme	13
2.1 MyCovenant veri yönetimi	13
2.2 İmzacılar ve taahhütler.....	14
2.3 Gönderilen eylem planları	19
2.4 İzleme raporları	23
3 Azaltıma ilişkin yaklaşım ve metodoloji	26
3.1 The Covenant of Mayors' approach to mitigation	26
3.2 İstatistiksel analiz.....	29
3.2.1 GCoM veri kümelerindeki bilgilerden yararlanma (MyCovenant)	29
3.2.2 BBKİES veri kümelerindeki bilgilerden yararlanma (CDP-ICLEI Track).....	30
3.2.3 Statistical methods for estimating the signatories' achievements	30
4 Azaltıma ilişkin sonuçlar.....	32
4.1 Emisyon azaltım hedefleri	32
4.2 Temel emisyon envanterleri.....	33
4.2.1 Temel yıl.....	33
4.2.2 GHG emissions in cities' latest available GHG emission inventories	34
4.3 Emisyon envanterlerinin izlenmesi.....	37
4.3.1 İzleme yılları.....	37
4.3.2 Avrupa Birliği'nde BE'lerden MEI'ye rapor edilen ilerleme	39
4.4 İklim değişikliği azaltım eylemleri ve önlemleri	41
4.4.1 Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler	43
4.4.2 Politika aracına göre eylemler/tedbirler	45
4.4.3 Eylemin kaynağına göre eylemler/tedbirler.....	47
5 Uyum konusunda yaklaşım ve metodoloji	48
5.1 The Covenant of Mayors' approach to adaptation	48
5.2 Veri setleri ve veri analizi.....	49
6 Adaptasyona ilişkin sonuçlar	50
6.1 Adaptasyon hedefleri.....	50
6.2 Risk ve Zafiyet Değerlendirmeleri (RVA'lar).....	50
6.2.1 İklim tehlikeleri.....	50
6.2.1.1 Yüksek Riskli İklim Tehlikeleri	59

6.2.2	Hassas sektörler	60
6.2.3	Hassas nüfus grupları	63
6.3	İklim uyum eylemleri ve önlemleri	65
6.3.1	Eylemler ve en çok ele alınan iklim tehlikeleri	66
6.3.2	Eylemler ve en çok hedeflenen hassas sektörler	67
6.3.3	Eylemler ve en çok hedeflenen hassas nüfus grupları	68
6.4	Adaptation “gap” and potential incoherence among RVA and actions	68
6.4.1	RVA’da iklim tehlikeleri ve eylemler	69
6.4.2	RVA’daki hassas sektörler ve eylemler	70
6.4.3	RVA’daki hassas nüfus grupları ve eylemler	71
6.5	İzleme ve uygulama	72
6.6	Sektörler arası ve ortak fayda eylemleri	72
7	Azaltım ve adaptasyona ilişkin genel sonuçlar	74
7.1	Genel değerlendirmeler	74
7.2	Ana bulgular	74
7.3	Nihai sonuçlar	76
	Referanslar	78
	Kısaltmalar, formülasyonlar ve tanımlar listesi	80
	Kutuların listesi	82
	Şekillerin listesi	83
	Tabloların listesi	85
	Ekler	86
	Ek 1. Ülkelere göre imzacılar ve kapsadıkları nüfus	87
	Ek 2. İstatistiksel metodoloji İstatistiksel metodoloji	92

Özet

Şehirler ve yerel yönetimler iklim değişikliğinin ele alınmasında kilit rol oynayan aktörlerdir. Avrupa Komisyonu (AK) 2008 yılından bu yana İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi (CoM) aracılığıyla ve özellikle kapasite geliştirme, teknik yardım, en iyi uygulamaların paylaşımı ve akran öğrenme fırsatlarının sağlanması yoluyla bu çabaları desteklemekte ve onaylamaktadır. Girişim, enerji tüketimi ve sera gazı (GHG) emisyonlarının yanı sıra yerel düzeyde riskler ve kırılganlıkların izlenmesi ve raporlanmasına yönelik uygulamaların birleştirilmesine yardımcı olarak karar vericilerin öncelikli sektörleri belirlemelerine, emisyon azaltma hedefleri ve uyum hedefleri koymalarına ve ilgili önlemleri planlamalarına olanak sağlamaktadır.

Bu rapor, Avrupa'ya odaklanarak iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonuna ilişkin CoM sütunlarının bilimsel bir değerlendirmesini sunmaktadır. Sözleşme topluluğunu, imzacılar tarafından sunulan planları tanımlamakta, eylemleri ve tedbirleri incelemekte ve kaydedilen ilerleme hakkında genel bir bakış sunmaktadır.

Azaltıma ilişkin temel bulgular, AB-27'deki 1 631 imzacının sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik genel taahhüdünün, başlangıç emisyonlarına kıyasla 2030 yılına kadar %55.2 olduğunu göstermektedir. Sadece en az bir izleme raporunun eşlik ettiği 676 eylem planına bakıldığında, 2030 yılına kadar %48'lik bir azaltım öngörülürken, hedeflenen ortalama azaltım %56'dır. Bu durum, imzacıların eylem planlarının uygulanmasında ilerleme kaydetmeleri ve belirledikleri emisyon azaltım hedeflerine ulaşmaları için daha fazla çaba sarf etmeleri gerektiğini göstermektedir.

Uyum konusunda rapor, yaşlılar, kronik hastalığı olanlar, düşük gelirli haneler ve standartların altında konutlarda yaşayanlar da dahil olmak üzere çeşitli hassas nüfus gruplarının iklim tehlikelerine maruz kaldığını göstermektedir. İmzacılar, 65,3 milyon insanı etkileyen yüksek riskli tehlikeleri (aşırı sıcaklar, kuraklık ve su kıtlığı, şiddetli yağışlar ve seller ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi) bildirmektedir.

Teşekkür

Avrupa Birliği European Commission's DirectorateEnerji Genel Müdürlüğü (DG ENER) ve İklim Eylemi Genel Müdürlüğü'ne (DG CLIMA) Belediye Başkanları Sözleşmesi girişimi bağlamındaki liderlikleri ve stratejik rehberlikleri için teşekkür ederiz.

Ayrıca, imzacılarla ilişkilerle ilgilenen Belediye Başkanları Sözleşmesi Ofisi'ne ve özellikle MyCovenant raporlama platformunu yöneten ve veri toplama sürecini sürekli iyileştirmek için Ortak Araştırma Merkezi (JRC) ile işbirliği yapan BT ekibine teşekkür ederiz.

JRC'den Massimo Clemente'ye Covenant of Mayors veri setinin yönetimindeki sürekli desteği için, Laura Rappucci'ye raporun formatlanmasındaki yardımı için ve Bagdagul Tan'a kapak sayfası için özel olarak teşekkür ederiz.

Yönetici özeti

İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi, Avrupa ve komşu ülkelerinden 11.300'den fazla şehir ve yerel yönetimi kapsamaktadır. Bu rapor, söz konusu imzacılar tarafından verilen siyasi taahhütlerin bir analizini sunmaktadır. Daha sonra, 2030 veya sonraki yılları hedefleyen Avrupalı imzacılardan yaklaşık 1 800 eylem planının bir alt kümesini incelemekte ve genel isteklilik, sektör ve kapsama göre emisyonlar, en çok rapor edilen tehlikeler ve hassas sektörler ve planlanan politikalar ve önlemler hakkında önemli rakamlar sunmaktadır. Son olarak, bir izleme emisyon envanterinin eşlik ettiği yaklaşık 670 eylem planına dayanarak 2030'daki emisyonları tahmin etmektedir.

Politika bağlamı

Şehirler ve yerel yönetimler iklim değişikliğiyle mücadelede çok önemli aktörlerdir. Bu durum Avrupa Komisyonu tarafından 2008 yılında, Belediye Başkanları Sözleşmesi (EU CoM) enerji kaynaklı emisyonların azaltılmasına odaklanarak ve AB'deki şehirleri ve yerel yönetimleri hedef alarak başlatıldığında kabul edilmiştir. O zamandan bu yana, AB CoM'un kapsamı ve coğrafi kapsamı genişlemiştir: 2015 yılında uyum ayağının entegrasyonu ve 2017 yılında Belediye Başkanları Sözleşmesi ile birleşmesi, İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi'ni (GCoM) ortaya çıkarmıştır. Cities and local governments voluntarily committed to fight climate change. AB CoM ve BBKİES, iklim ve enerjiye ilişkin AB politika gündeminde üst sıralarda yer almaya devam etmekte ve Avrupa Yeşil Mutabakatı bildiriminde, İklim Paketi bildiriminde ve iklim değişikliğine uyum konusundaki yeni AB stratejisinde açıkça belirtilmektedir.

Avrupa'da, Sözleşme başlangıçta şehirlerin 2020 yılına kadar minimum %20 sera gazı emisyonu azaltma hedefi taahhüt etmelerini gerektiriyordu. 2015 yılında asgari taahhüt, AB 2030 iklim ve enerji hedefleriyle uyumlu olarak 2030 yılına kadar %40 sera gazı emisyonu azaltımına' yükseltilmiştir. 2021'de AB CoM, AB'nin 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşma hedefi doğrultusunda hırsını artırdı ve enerji yoksulluğu boyutunu güçlendirdi. 2022 yılında, enerji yoksulluğuna ilişkin raporlama şablonu da başlatılmıştır.

AB CoM'un başlatılmasından 15 yıl sonra, şehirler ve yerel yönetimler, en savunmasız olanlar da dahil olmak üzere vatandaşlara ve yerel paydaşlara yakınlıkları sayesinde, Avrupa Komisyonu tarafından iklim değişikliğiyle mücadele ve adil bir geçişin sağlanması için birlikte çalışılacak kilit ortaklar olarak giderek daha fazla kabul görmektedir.

Önemli sonuçlar

BBKİES supports signatories' efforts through provision of guidance, technical support, sharing of best uygulamalar ve akran öğrenme fırsatları. Aynı zamanda, enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarının yanı sıra yerel düzeyde risk ve kırılganlıkların izlenmesi ve raporlanmasına yönelik uygulamaların birleştirilmesine yardımcı olarak karar vericilerin öncelikli sektörleri belirlemesine, emisyon azaltma hedefleri ve uyum hedefleri belirlemesine ve ilgili önlemleri planlamasına olanak tanır.

BBKİES imzacılarının çok büyük bir kısmı AB-27'den veya AB'nin 2011'den bu yana Belediye Başkanları Sözleşmesini desteklediği diğer bölgelerden (özellikle Doğu Ortaklıkları ülkeleri) gelmektedir.

Çoğu şehir ve yerel yönetim sadece 2020 azaltım hedeflerine bağlı kalmış ve henüz uyum taahhüdünü entegre etmemiş veya taahhütlerini 2030 veya 2050'ye kadar yenilememiştir.

Sonuç olarak, sunulan eylem planlarının çoğunluğu sadece iklim azaltımına odaklanmakta ve 2020 ile sınırlı bir zaman ufkuna sahiptir. Bununla birlikte, taahhütte bulunan imzacılar ve uyum eylem planları azaltım eylem planlarından daha az sayıda olsa da, rakamlar sürekli artmaktadır.

Many Covenant signatories are late on their action plans' implementation reports, in particular on quantitative elde edilen emisyon azaltımını izlemek için gerekli olan raporlar. Bu, eylemdeki gecikmelerden kaynaklanıyor olabilir plans' implementation or to challenges in complying with the reporting timeline and requirements.

Emisyon azaltım azmi açısından, Mutabakat imzacılarının toplu olarak girişim tarafından 2030 için belirlenen asgari hedeflerden daha yüksek emisyon azaltımlarını hedeflediklerini not ediyoruz. Bir 2030 azaltım taahhüdü ve en az bir izleme raporu olan AB-27 imzacıları için hesaplanan geçici emisyon azaltım başarıları, 2030 yılına kadar kolektif emisyon azaltım hedeflerine kıyasla bir boşluk olduğunu ortaya koymaktadır.

Uyum konusunda, Sözleşmeyi imzalayan tarafların iklim riskleri ve kırılganlıklarına ilişkin kapsamlı bir anlayış geliştirdiklerini gözlemliyoruz. Ancak, ölçülebilir hedefler belirleme ve önceliklendirme konusunda zorluklarla karşılaşmaktadırlar.

¹ Doğu Ortaklığı ülkelerindeki şehirler için asgari emisyon azaltım hedefi 2030 yılına kadar %30'dur.

ele alınacak tehlikeler ve etkilenen sektörler. Sonuç olarak, planlanan çok sayıda eylem tanımlanmış hedeflerle doğrudan bağlantılı değildir ve bu da imzacıların uyum konusundaki ilerlemelerini ölçmelerini zorlaştırmaktadır.

Avrupa İklim Yasası'nda belirlenen hedefler doğrultusunda imzacılardan 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşmalarını talep eden AB CoM'un artan hırsı ışığında, imzacılar 2020'den sonraki taahhütlerini yenilemeye teşvik edilmelidir. İmzacıların azaltım ve uyum eylemlerini uygulamalarına ve eylem planlarını düzenli olarak raporlamalarına yardımcı olmak için güçlendirilmiş destek gerekli olabilir.

Ana bulgular

Sözleşme imzacılarının çoğunluğu (%55'i, CoM nüfusunun %35,5'ini kapsamaktadır²) sadece 2020 azaltım hedeflerine bağlı kalırken, %44'ü (CoM nüfusunun yaklaşık %61'ini temsil etmektedir) uyum ile birlikte 2030 veya 2050 azaltım hedefine bağlı kalmıştır. Geriye kalan %1'lik kesim ise sadece adaptasyon veya 2020 azaltım hedefiyle birlikte adaptasyon taahhüdünde bulunmaktadır.

Ele alınan sütunlara bakıldığında, sunulan eylem planlarının %74,9'u sadece azaltımı kapsamakta ve sadece %24,7'si hem azaltım hem de uyumu ele almaktadır, ancak 2030 veya 2050 azaltım hedefi ve uyum taahhüdü içeren eylem planlarının sayısı sürekli artmaktadır.

2030 zaman ufkuna sahip 1 698 plana baktığımızda, %59'unun AB imzacıları için belirlenen asgari %40'lık hedefi seçtiğini, yaklaşık dörtte birinin ise AB tarafından 2030 için belirlenen %55'lik ana hedef kadar olmasa da daha iddialı bir hedef seçtiğini görebiliriz. İmzacıların yaklaşık %4'ü, AB dışındaki CoM imzacılarına izin verilen %40'tan daha düşük bir hedef belirlemiştir.

Sadece AB-27'deki imzacılara bakıldığında, taahhüt edilen genel azaltım 2030 yılına kadar %55,2'dir (469,1 Mt CO₂-eq'luk başlangıç seviyesine kıyasla). Referans emisyon envanterlerinde bildirilen emisyonlar enerji kullanımı tarafından domine edilirken, atık işleme ile ilişkili emisyonlar envanterlerde küçük bir paya sahiptir.

AB-27'de 2030'u hedefleyen ve en az bir izleme emisyon envanterinin eşlik ettiği 676 eylem planının bir alt kümesi analiz edildiğinde, 2030'a kadar %48'lik bir azaltım öngörülürken, hedeflenen ortalama azaltım %56'dır. Bu durum, imzacıların eylem planlarının uygulanmasında ilerleme kaydetmeleri ve belirledikleri emisyon azaltım hedeflerine ulaşmaları için daha fazla çaba sarf etmeleri gerektiğini göstermektedir.

Toplam 1816 eylem planından gelen uyum bilgilerine bakıldığında, yaşlılar, kronik hastalıklarla yaşayan kişiler, düşük gelirli haneler ve standartların altında konutlarda yaşayan kişiler de dahil olmak üzere birçok hassas nüfus grubunun iklim tehlikelerine maruz kaldığı görülmektedir. İmzacılar, 65.3 milyon insanı etkileyen aşırı sıcaklar, kuraklık ve su kıtlığı, vahşi yangınlar ve şiddetli yağışlar gibi yüksek riskli tehlikeleri rapor etmektedir. Eylem planlarında imzacılar tarafından belirlenen iklim tehlikelerine karşı en savunmasız olduğu bildirilen sektörler şunlardır: tarım ve ormancılık, çevre ve biyoçeşitlilik, sivil koruma ve acil durum ve sağlık.

Bununla birlikte, uyum eylemleri artmaktadır: şu ana kadar 20.170'den fazla eylem bildirilmiştir ve rakamlar artmaktadır. Belirlenen riskler ve kırılganlıklar ile alınan önlemler arasında hala bir uçurum olsa da, en az bir yüksek riskli tehlike bildiren imzacıların %57'si aynı zamanda bu tehlikeyi ele almak için en az bir eşleşen eylem bildirmektedir.

İlgili ve gelecekteki JRC çalışmaları

Bu rapor, Küresel Sözleşme şehirleri tarafından MyCovenant raporlama platformu aracılığıyla Avrupa Komisyonu'na iletilen eylem planları ve izleme raporlarına dayalı olarak girişimin genel ilerlemesini izlemek amacıyla CoM durumunu değerlendiren bir dizi JRC raporunun bir parçasıdır (Cerutti vd, 2013), (A. Kona vd., 2016), (A. Kona vd., 2017), (P. Bertoldi vd., 2020), (Melica vd., 2022), (Franco vd., 2022), (Melica vd., 2022b), (Franco vd., 2023) veya çevrimdışı raporlama araçları aracılığıyla (Palermo vd., 2022).

Sözleşmenin belirli yönleri de özel çalışmalarda incelenmiştir (örneğin, Sözleşmedeki çok düzeyli yönetim modelleri (Melica vd, 2018); raporlama platformlarının gözden geçirilmesi (Bertoldi, Kona, Rivas, & Dallemand, 2018); Paris Anlaşması hedeflerine yönelik projeksiyonlar (A. Kona, Bertoldi, Monforti-Ferrario, Rivas, & Dallemand, 2018); met hods on indirect emission accounting (A. Kona, Bertoldi, & Kılış, 2019); climate mitigation policies (Palermo, Bertoldi, Apostolou, Kona, & Rivas, 2020); azaltım eylemlerinin hava kalitesi üzerindeki etkileri (Monforti-Ferrario et al, 2018; Peduzzi, et al, 2020); daha yüksek iklim hırsını mümkün kılan temel faktörler (Rivas, Urraca, Bertoldi ve Thiel, 2021); ve şehirlerdeki sera gazı emisyonlarının öngörücüleri (Franco, vd., 2022b; Franco, vd.,

2023)).

² CoM nüfusu, CoM'a kaydolun bir Şehirde veya yerel yönetimde yaşayan insanları ifade eder.

Hızlı rehber

Bu rapor, Mart 2023 sonuna kadar MyCovenant raporlama platformu ve/veya Aralık 2022'ye kadar CDP-ICLEI Track raporlama platformu aracılığıyla imzacılar tarafından bildirilen verilere bakarak AB CoM ve BBKİES'nin bilimsel bir değerlendirmesini sunmaktadır. Değerlendirme, iklim değişikliği azaltım ve uyum planları ile izleme raporlarına dayanmakta, planlanan ve uygulanan politikaları incelemekte ve kaydedilen ilerleme hakkında genel bir bakış sunmaktadır.

1 Giriş

Avrupa Belediye Başkanları Sözleşmesi girişiminin başlatılmasından on beş yıl sonra, şehirler ve yerel yönetimler, Avrupa Birliği'nde ve tüm dünyada iklim değişikliğiyle mücadelede giderek daha önemli oyuncular olarak görülüyor. Dünyanın küresel sıcaklık artışında 1.5°C sınırına ulaşabilmesi için farklı hükümet düzeylerinin ve çok sayıda aktörün iklim sorununu ele almasının gerekli olduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır.

Aralık 2023'te COP 28 Başkanlığı, ulusal hükümetleri, 2025'teki COP30'a kadar başta güncellenmiş Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC'ler) olmak üzere iklim stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması konusunda ulusal hükümetlerle işbirliğini arttırmaya teşvik etmek amacıyla İklim Eylemi için "Coalition for High Ambition Multilevel Partnerships" (CHAMP)'ı başlattı.

Avrupa Birliği (AB) as committed to becoming the world's first climate2050 yılına kadar h-nötr kıta^{3,4,5}. Avrupa Komisyonu (AK) tarafından 2021 yılında ortaya konan öneri paketi⁶ 2030 yılına kadar %55'lik emisyon azaltımını sağlamak için çeşitli alanlarda ortak yasa koyucular tarafından kabul edilmiş veya onaylanmıştır. Bunlar arasında, karar vericiler ve yatırımcılar için daha net bir çerçeve sağlayan aşağıdakiler özellikle yerel yönetimler için önemlidir:

- Enerji Verimliliği Direktifi⁷, 2030 yılına kadar enerji verimliliğini %11,7 oranında artırma hedefi belirlemiştir ve Üye Devletlerin, bölgesel ve yerel makamların en azından toplam nüfusu 45.000'den fazla olan belediyelerde yerel ısıtma ve soğutma planları hazırlamalarını sağlamalarını gerektirmektedir.
- Yenilenebilir Enerji Direktifi⁸ 2030 yılı için bağlayıcı hedefi %32'den minimum %42,5'e yükseltti ve %45'e ulaşmayı hedefledi. Ayrıca ısıtma ve soğutma, ulaştırma, sanayi, binalar ve bölgesel ısıtma/soğutma alanlarında yenilenebilir enerji için sektöre özel hedefleri artırırken, elektrikli araçları ve akıllı şarjı teşvik etmiştir.
- Binalarda Enerji Performansı Direktifi, tüm yeni kamu binalarının 2028 yılına kadar, tüm yeni binaların ise 2030 yılına kadar sıfır emisyonlu olmasını gerektirmektedir. Üye Devletlerin her yıl kamu idaresine ait binaların toplam taban alanının en az %3'ünü yenileme yükümlülüğünü merkezi hükümetten tüm kamu idaresi kademelerine kadar genişletmektedir.

Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne dahil olan şehirler 2050 yılına kadar (hatta AB 100 İklim Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu'nda olduğu gibi 2030 yılına kadar) iklim nötr olma hedeflerini artırırken, iklim değişikliğinin etkileri şimdiden tüm dünyada hissedilmektedir. 2023 yılı, aşırı sıcak bir yaz ve Avrupa'nın birçok bölgesini etkileyen aşırı sıcaklar ve orman yangınları ile kayıtlara geçen en sıcak yıl olarak teyit edilmiştir⁹. Kıtanın diğer bölgelerinde büyük sel felaketleri yaşanmış ve yağış modelleri, yağışlı günlerin sayısında ve yağışlı günlerdeki ortalama yağış oranında önemli anormallikler göstermiştir.

İklim değişikliğinin etkilerinin bugünden ortaya çıktığını kabul eden AB iklim değişikliğine uyum stratejisi¹⁰, uyumu daha akıllı, daha hızlı ve daha sistematik hale getirmeyi ve uluslararası iklim direncine yönelik desteği arttırmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, tüm yönetim düzeylerinde uyum stratejilerinin ve planlarının daha fazla geliştirilmesini ve uygulanmasını desteklemeyi ve uyum bilincini aşağıdakilere yaymayı amaçlamaktadır

³ COM(2019) 640 final. KOMİSYON'DAN AVRUPA PARLAMENTOSU, AVRUPA KONSEYİ, KONSEY, AVRUPA EKONOMİK VE SOSYAL KOMİTESİ VE BÖLGELER KOMİTESİ'NE KOMÜNİKASYON Avrupa Yeşil Mutabakatı

⁴ COM(2020) 788 final. KOMİSYON'DAN AVRUPA PARLAMENTOSU, KONSEY, AVRUPA EKONOMİK VE SOSYAL KOMİTESİ VE BÖLGELER KOMİTESİ'NE KOMÜNİKASYON Avrupa İklim Paketi

⁵ Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 30 Haziran 2021 tarihli ve 2021/1119 (AB) sayılı Tüzüğü climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law')

⁶ COM(2021) 550 final. KOMİSYON'DAN AVRUPA PARLAMENTOSU'NA, KONSEY'E VE AVRUPA EKONOMİK VE SOSYAL KOMİTE VE BÖLGELER KOMİTESİ '55'e Uygun': İklim nötrlüğüne giden yolda AB'nin 2030 İklim Hedefinin gerçekleştirilmesi

⁷ Enerji verimliliğine ilişkin ve 2023/955 sayılı Tüzüğü (AB) tadil eden 13 Eylül 2023 tarihli ve 2023/1791 sayılı AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEY DİREKTİFİ (AB) (yeniden düzenleme)

⁸ (AB) Direktifini tadil eden 18 Ekim 2023 tarih ve 2023/2413 sayılı AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEY DİREKTİFİ 2018/2001, 2018/1999 sayılı Tüzük (AB) ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin teşvik edilmesine ilişkin 98/70/EC sayılı Direktif ve 2015/652 sayılı Konsey Direktifinin yürürlükten kaldırılması

⁹ See e.g., Copernicus press release "2023 kayıtlara geçen en sıcak yıl <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-kayıt>

¹⁰ COM(2021) 82 final. KOMİSYON'DAN AVRUPA PARLAMENTOSU'NA, KONSEY'E VE AVRUPA EKONOMİK VE SOSYAL KOMİTE VE BÖLGELER KOMİTESİ İklim dirençli bir Avrupa'nın oluşturulması - İklim Değişikliğine Uyum konusunda yeni AB Stratejisi

her bir yerel yönetim, şirket ve hane halkı¹¹. Adaptasyon Misyonu contributes to putting the EU's AB bölgelerini, şehirlerini ve yerel yönetimlerini iklim değişikliğinin etkilerine karşı direnç oluşturma çabalarında destekleyerek uygulamada adaptasyon stratejisi.¹²

Bu bağlamda, yerel katılım ve halkın katılımı AB için kilit önem taşımaktadır: Üye Devletlerin, AB'nin iklim nötrlüğü hedefine ulaşılması için yerel yönetimlerin yanı sıra diğer paydaşları da içeren çok düzeyli iklim ve enerji diyalogları kurmaları gerekmektedir. Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin geliştirilmesini teşvik etmek için şehirler ve yerel yönetimlerden oluşan ulus ötesi ağların önemi AB düzeyinde kabul edilmektedir.

Vatandaşlara en yakın yönetim düzeyi olan şehirler ve yerel yönetimler çeşitli sektörleri etkileyebilir ve bu sektörlerde harekete geçebilir: yerel enerji ve iklim planları aracılığıyla AB enerji ve iklim politikalarının uygulanmasına katkıda bulunabilirler. Örneğin, yenilenebilir enerji topluluklarına dahil olabilirler veya yenilenebilir enerji tesislerine yönelik izin prosedürlerini hızlandırabilirler, kendi binalarının verimliliğini artırabilirler

and raise citizens' awareness of building energy renovation options, they can promote sustainable mobility options and create more liveable cities. Bölgelerinin dayanıklılığını artırmak için, kendi binalarında ve kamu altyapısında doğa temelli çözümler uygulayabilir, şehir planlaması ve bina yönetmeliklerine yüksek performanslı dayanıklılık standartları ekleyebilir; ayrıca, çalışanlarının yanı sıra vatandaşlar ve işletmeler arasında iklim farkındalığını ve afet riskine hazırlığı teşvik edebilirler.

AB Belediye Başkanları Sözleşmesi (EU CoM) ve Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi (GCoM), yerel yönetimler arasında iklim değişikliği konusunda farkındalığın yayılmasında ve yerel iklim ve enerji planlarının geliştirilmesi için metodolojiler ve yaklaşımlar sağlanmasında etkili olmuştur. On yılı aşkın bir süredir, şehirler ve yerel yönetimler sera gazı emisyon azaltım hedefleri belirlemekte ve bölgelerindeki temel emisyon yayan sektörlerle mücadele etmek için planlar benimsemektedir. Son zamanlarda ise uyum hedefleri belirlemeye ve bölgelerindeki iklim tehlikelerini, maruziyetlerini ve kırılganlıklarını ele alan planlar benimsemeye başladılar. Enerji yoksulluğu boyutu da, kimseyi geride bırakmayan adil bir geçişe ulaşmak için giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

1.1 Belediye Başkanları Sözleşmesi: tarihçe, taahhütler ve raporlama gereklilikleri

AB CoM, 2008 yılında Avrupa Komisyonu tarafından, katılımcı şehirlerin Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı (SEAP) geliştirip uygulayarak 2020 yılına kadar kendi bölgelerindeki sera gazı emisyonlarını en az %20 oranında azaltmaları hedefiyle başlatılmıştır. Girişim, AB ve ötesindeki tüm şehirler ve yerel yönetimler tarafından çok iyi karşılandı; her boyuttan, geçmişten ve deneyim seviyesinden binlerce imzacı coşkuyla katıldı ve bölgesel ve ulusal yetkililer çabalarını onayladı ve destekledi.

2014 yılında, Belediye Başkanları Sözleşmesi deneyimine dayanarak ve kentsel alanların iklim değişikliğinin önlenemez etkileri karşısındaki kırılganlığını kabul ederek, Avrupa Komisyonu kentlerde iklim adaptasyonuna odaklanan benzer bir gönüllü girişim olan Mayors Adapt'i başlatmıştır.

Covenant of Mayors ve Mayors Adapt daha sonra 2015 yılında birleşerek Covenant of Mayors for Climate & Energy'yi ortaya çıkarmış ve AB'nin 2030 yılına kadar %40 sera gazı emisyonu azaltımı hedefine uygun olarak yeni bir hedef belirlemiş ve uyum ayağını entegre etmiştir.

2017 yılında İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi ve Belediye Başkanları Sözleşmesi güçlerini birleştirerek the GCoM, currently the world's largest coalition of cities and local governments voluntarily committed to iklim değişikliğiyle mücadele.

AB'nin net sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar en az %55 oranında azaltma ve 2050 yılına kadar iklim nötr olma taahhüdünün bir sonucu olarak, BBKİES girişiminin AB bölümü Nisan 2021'de yenilenen hedefini¹³ duyurdu ve katılımcı şehirler 2050 yılına kadar iklim nötr olma hedefine ve girişimin üç ayağını entegre bir şekilde ele alma taahhüdünde bulundu:

— iklim azaltımı;

¹¹ AB Stratejisinde yer alan eylemler arasında özellikle CoM imzacılarını ilgilendirenler bulunmaktadır:

- Yerel ölçekte uyum eylemlerinin uygulanması için finansman fırsatlarının artırılması;
- izleme çerçevelerinin iyileştirilmesi, göstergelerin geliştirilmesi ve iklimle ilgili kayıplara ilişkin verilerin kaydedilmesi (örn. AB Risk Veri Merkezi);
- Daha sistematik bir adaptasyon için yerel ve bölgesel yönetimleri daha fazla desteklemek üzere bir politika destek tesisi" (CoM EU) oluşturma;
- Uyum için doğa temelli çözümlerin daha fazla teşvik edilmesi (biyoçeşitlilik ortak faydaları)
- İklim risklerinin hassas nüfus grupları üzerindeki yüksek etkisini kabul ederek ve eşitsizlikleri güçlendirmekten kaçınarak sosyal açıdan adil bir geçiş teşvik etmek.

¹² Aralık 2023 itibarıyla 311 AB bölgesi ve yerel yönetimi Misyon Sözleşmesini imzalamıştır. Bunların birçoğu GCoM imzacısıdır.

¹³ https://eumayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=1017

- iklim adaptasyonu;
- enerji yoksulluğu.

AB CoM'da yerel yönetimlerin iklim değişikliğini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlama vizyonunu iklim eylemine dönüştüren temel belge Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'dır (SECAP). SECAP'ın nasıl geliştirileceğine ilişkin ayrıntılı metodolojik kılavuz (Bertoldi, P., 2018) ve SECAP'ın MyCovenant raporlama platformu (Covenant of Mayors Office, 2020) aracılığıyla hem azaltım hem de uyumu kapsayacak şekilde nasıl raporlanacağına ilişkin kılavuzlar ücretsiz olarak kamuya açıktır. AB imzacıları için enerji yoksulluğu sütunu raporlama çerçevesi başlatılmıştır (Covenant of Mayors Office, 2022). Girişimin bazı temel gereklilikleri aşağıda kısaca gösterilmektedir.

Girişimin imzalanmasından itibaren iki yıl içinde, yerel makamlar bir SECAP'ı onaylamak ve sunmak zorundadır. SECAP, Sözleşmeyi imzalayan tarafın vizyonunu ve hedefini, iklim azaltım hedefine ve uyum hedeflerine ulaşmak için uygulanacak tedbirlerle birlikte sunduğu temel belgedir. SECAP, yerel yönetimin yetkisi altındaki coğrafi alanı kapsar ve hem kamu hem de özel sektör tarafından gerçekleştirilecek eylemleri içerir.

Azaltım ayağı ile ilgili olarak SECAP, temel sera gazı emisyon envanterinin sonuçlarını, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) bir sera gazı emisyonu r eduction target based on the country's or region's Nationally Determined Katkısı (NDC) ve yerel yönetimin sera gazı emisyonlarını azaltmak için gerçekleştirmeyi planladığı eylemlerin (en az üç temel eylem dahil) net bir taslağını içermelidir. SECAP daha uzun bir dönemi de kapsayabilir, bu durumda planın 2030 yılı için ara hedefler ve amaçlar içermesi tavsiye edilir.

Uyum ayağı ile ilgili olarak SECAP, bölgedeki iklim risklerinin ve kırılganlıkların değerlendirilmesini, en az bir uyum hedefini ve yerel yönetim sektörlerinin ve hassas grupların dayanıklılığını artırmak için bir dizi eylemi (en az üç temel eylem dahil) içerir.

Enerji yoksulluğu söz konusu olduğunda, şehirlerin önerilen göstergeler listesine dayalı bir değerlendirme yapmaları, bir hedef belirlemeleri ve ilgili eylemleri planlamaları gerekmektedir. Enerji yoksulluğuna ilişkin raporlama gerekliliklerinin daha yeni olduğu göz önüne alındığında, 2024 yılının sonuna kadar imzacılar için zorunlu veri raporlama gerekliliklerinin bulunmadığı bir geçiş dönemi uygulanacaktır.

Ocak 2020'de SECAP şablonu ve ilgili raporlama kılavuzları BBKİES bağlamında tanımlanan Ortak Raporlama Çerçevesine (CRF)¹⁴ göre güncellenmiştir. 2023 yılında BBKİES CRF, kapsamlı raporlama düzeyinin yanı sıra, özellikle düşük veri kapasitesine sahip şehirler için daha fazla esneklik sağlayan basitleştirilmiş bir raporlama düzeyini de içerecek şekilde güncellenmiştir.

BBKİES'ye katılmak isteyen bir şehir veya yerel yönetim bir taahhüt mektubu imzalayarak ülkelerinden sorumlu bölgesel/ulusal Sözleşmeye göndermelidir.

İmzacı tarafların, yerel meclis tarafından resmi olarak onaylanan eylem planının içeriğini yansıtan emisyon envanterleri ve eylem planlarına ilişkin belirli veri ve bilgileri, resmi olarak tanınan iki raporlama platformundan biri aracılığıyla raporlamaları gerekmektedir:

- MyCovenant¹⁵
- CDP-ICLEI Parkuru¹⁶

MyCovenant ayrıca, her şehrin raporlama yaptığı platformdan bağımsız olarak, imzacıların' taahhütlerini yönetmek için birkaç bölgesel Sözleşme (özellikle Avrupa Sözleşmesi) tarafından da kullanılmaktadır. Bu rapor her iki platform aracılığıyla sunulan verilere dayanmaktadır ve aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır. Bölüm 2, aşağıdaki bölgelerden imzacılara, sunulan eylem planlarına ve izleme raporlarına genel bir bakış sunmaktadır:

- Avrupa Birliği (AB-27)
- AB dışı Avrupa (EFTA, Batı Balkanlar + Türkiye ve Birleşik Krallık dahil)
- Doğu Ortaklığı - CoM East
- Güney Ortaklığı - CoM South / Clima-MED

¹⁴ Ortak Raporlama Çerçevesi <https://www.globalcovenantofmayors.org/our-initiatives/data4cities/common-global-reporting-framework/> adresinde mevcuttur.

¹⁵ MyCovenant: <https://mycovenant.eumayors.eu/>

¹⁶ CDP-ICLEI Track: <https://www.cdp.net/en/cities-discloser>

Bölüm 3 ila 7, özellikle AB-27 ve AB dışı Avrupa için eylem planları ve izleme raporlarından elde edilen verilerin daha derinlemesine bir analizini sunmaktadır: bölüm 3 iklim değişikliğinin azaltılmasına ilişkin yaklaşım ve metodolojiyi açıklamakta, bölüm 4 azaltmaya ilişkin sonuçları göstermekte, bölüm 5 iklim değişikliğine uyuma ilişkin yaklaşım ve metodolojiyi açıklamakta, bölüm 6 uyuma ilişkin sonuçları göstermekte, bölüm 7 ise sonuçlara varmaktadır. Doğu Ortaklığı (CoM East), Güney Ortaklığı (CoM South / Clima-MED) ve Orta Asya'daki imzacıların eylem planları ve izleme raporları, biraz farklı bir yaklaşım izledikleri ve ayrı, bölgesel çalışmalara konu oldukları için bu raporda analiz edilmemiştir.

Kutu 1. Belediye Başkanları Sözleşmesi: taahhütlerden eylemlere

Sözleşmeye katılan belediye başkanları, yerel iklim ve enerji politikalarının şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırmayı ve liderlik etmeyi taahhüt ederler:

1. İddialı ve sayısallaştırılmış sera gazı emisyon azaltım hedeflerinin, uyum hedeflerinin ve enerji yoksulluğu hedeflerinin belirlenmesi;
2. Ortak bir metodolojik yaklaşıma göre bir temel yıldaki sera gazı emisyon seviyelerinin ölçülmesi;
3. Bölgelerindeki iklim risklerinin ve kırılganlıklarının değerlendirilmesi;
4. Bölgelerindeki enerji yoksulluğunun değerlendirilmesi;
5. İklim değişikliğini hafifletmek ve uyum sağlamak ve enerji yoksulluğu ile mücadele etmek için bir strateji ve somut eylemlerin tanımlanması;
6. Eylem planlarının onaylanması ve kamuya açık hale getirilmesi;
7. Eylem planlarının uygulanmasına ilişkin düzenli raporlama (hem niteliksel hem de niceliksel olarak);
8. Vizyonlarını, sonuçlarını, deneyimlerini ve bilgi birikimlerini AB içindeki ve ötesindeki diğer yerel ve bölgesel yönetimlerle doğrudan işbirliği ve eşler arası değişim yoluyla paylaşmak.

1.2 Belediye Başkanları Sözleşmesi'nde Ortak Araştırma Merkezi'nin rolü

Avrupa Komisyonu'nun Ortak Araştırma Merkezi (JRC), girişimin başlatılmasından bu yana, AB iklim ve enerji politikalarıyla tutarlılığını ve bilimsel güvenilirliğini sağlamak için AB CoM girişimine bilimsel, metodolojik ve teknik destek sağlama rolüyle görevlendirilmiştir.

JRC'nin temel görevlerinden biri, metodolojik rehber kitapların geliştirilmesi yoluyla imzacılara eylem planlarının hazırlanması ve uygulanması konusunda yardımcı olmaktır. CoM'un AB'nin ötesine genişletilmesiyle birlikte JRC, CoM AB metodolojisini diğer dünya bölgelerinin çevresel, ekonomik ve siyasi koşullarına uyarlamaktan sorumlu olmuştur (örneğin Doğu Ortaklığı ülkeleri, (Kona A. , vd., 2018). Güney Ortaklığı ülkeleri (Rivas, vd., 2018), Sahra Altı Afrika (Palermo, vd., 2019)). Bu süreçte JRC, bu metodolojilerin uygulanabilirliğini sağlamak amacıyla AB Belediye Başkanları Sözleşmesi Ofisini işleten konsorsiyum¹⁷ , Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi' Sekretaryası¹⁸ ve bölgesel Sözleşmeleri yöneten diğer ofisler^{19,20,21} ile yakın işbirliği içinde çalışmaktadır. JRC ayrıca raporlama çerçevesinin tanımlanmasına ve düzenli olarak güncellenmesine de katkıda bulunmaktadır.

JRC, sunulan eylem planlarının değerlendirilmesinden ve planın Sözleşme taahhütlerine, ilkelerine ve metodolojik yaklaşımlarına uygunluğunun doğrulanması ve eylem planının belirlenen hedef ve amaçlara ilişkin güvenilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla²² imzacılara geri bildirim sağlanmasından sorumludur. JRC, geri bildirimleri aracılığıyla, AK imzacılarına planlarını potansiyel olarak iyileştirmeleri için daha fazla rehberlik ve öneri sağlayabilir. JRC ayrıca sunulan eylem planlarının ve izleme raporlarının veri setlerini düzenli olarak açık veri olarak yayınlamaktan sorumludur.²³

Son olarak, girişimin politika ile ilgisi göz önüne alındığında, JRC, yerel yönetimler tarafından benimsenen politikaları değerlendirmek amacıyla girişimin sonuçları ve yerel ve AB politikaları üzerindeki etkileri hakkında bilimsel yayınlar hazırlamaktadır.

¹⁷ <https://eumayors.eu/about/support-the-community/office.html>

¹⁸ <https://www.globalcovenantofmayors.org/about/>

¹⁹ <http://com-east.eu/en/>

²⁰ <https://www.com-med.org/en/>

²¹ <https://comssa.org/en/>

²² Sadece Avrupa, Doğu Ortaklığı, Güney Ortaklığı ve Sahra Altı Afrika'dan imzacılara.

²³ <https://data.jrc.cec.eu.int/collection/id-00172> ; <https://data.jrc.cec.eu.int/collection/id-00354>

hedeflere giden yol. JRC, 2013 yılından bu yana Belediye Başkanları Sözleşmesi'nin durumu hakkında bir dizi değerlendirme raporu yayınlamıştır (Cerutti vd., 2013), (Kona vd., 2016), (Kona vd., 2017), (Bertoldi vd., 2020), (Melica vd., 2022), (Franco vd., 2022), (Palermo vd., 2022), (Melica, vd., 2022b) (Franco, vd., 2023) tarafından Avrupa Komisyonu'na iletilen eylem planları ve izleme raporları temelinde girişimin genel ilerlemesini takip etmek amacıyla hazırlanmıştır.

BBKİES bağlamında JRC, birleştirme raporları için ortaklar ve diğer araştırma kurumlarıyla işbirliği yapmaktadır²⁴ ve verilerle ilgili BBKİES teknik çalışma grubunun (TWG) eş başkanlığını yürütmektedir. Bu TWG, küresel girişimin yıllar boyunca ortaya konan çalışma, bilgi ve kaynaklardan azami ölçüde faydalanmasını sağlayarak verimli ve sağlam bir değerlendirme, planlama, raporlama ve izleme çerçevesi geliştirmek için şehirler ve şehir ağları ile işbirliği yapmaktadır. TWG'nin verilerle ilgili önemli bir çıktısı, dünya çapındaki imzacılar için uyumlu ve karşılaştırılabilir raporlama yaklaşımları sağlayan BBKİES Ortak Raporlama Çerçevesi (CRF)²⁵ (BBKİES, 2018) ve basitleştirilmiş bir raporlama düzeyi sunan güncellenmiş versiyonu (BBKİES, 2023) olmuştur.

Sözleşmenin belirli yönleri de özel çalışmalarda incelenmiştir, örneğin, Sözleşmedeki çok düzeyli yönetim modelleri (Melica vd., 2018); raporlama platformlarının gözden geçirilmesi (Bertoldi, Kona, Rivas ve Dallemand, 2018); Paris Anlaşması hedeflerine yönelik projeksiyonlar (Kona A. , Bertoldi, Monforti Ferrario, Rivas ve Dallemand, 2018); dolaylı emisyon muhasebesine ilişkin yöntemler (Kona, Bertoldi, & Kılış, 2019) ; iklim azaltım politikaları (Palermo, Bertoldi, Apostolou, Kona ve Rivas, 2020); azaltım eylemlerinin hava kalitesi üzerindeki etkileri (Monforti-Ferrario vd., 2018; Peduzzi vd., 2020), daha yüksek iklim hırsını mümkün kılan temel faktörler (Rivas, Urraca, Bertoldi ve Thiel, 2021), şehirler için sera gazı emisyonlarının temel belirleyicileri (Franco, vd., 2022b) (Franco, vd., 2023).

²⁴ En son GCoM toplama raporuna <https://www.globalcovenantofmayors.org/impact2023/> adresinden ulaşılabilir.

²⁵ <https://www.globalcovenantofmayors.org/our-initiatives/data4cities/common-global-reporting-framework>

2 Veri kümesi oluşturma ve temizleme

Bu raporda yer alan nicel bilgi analizleri BBKİES MyCovenant veri setine (Baldi, vd., 2023) ve CDP-ICLEI Track 2018-2022 Tam şehirler veri setlerine dayanmaktadır. CDP'ye raporlama yapan tüm şehirler GCoM imzacısı olmadığından, ikincisinden sadece GCoM girişimine üye olan şehirler analize dahil edilmiştir. MyCovenant aynı zamanda bazı bölgesel Sözleşmeler (özellikle Avrupa Sözleşmesi) tarafından imzacıları yönetmek için kullanılan bir platformdur ve bu nedenle taahhütte bulunan şehirler ve yerel yönetimler hakkında eksiksiz bir genel bakış sunmalıdır.

Genel veriler emisyon envanterlerini, sera gazı emisyon azaltım hedeflerini, iklim riski ve kırılganlık bilgilerini, uyum hedeflerini ve planlanan azaltım, uyum ve enerji yoksulluğu eylemlerini içermektedir. Enerji yoksulluğuna ilişkin raporlamanın sadece 1st Ocak 2025 tarihinden itibaren zorunlu hale geleceği göz önüne alındığında, bu sütuna ilişkin veriler oldukça sınırlıdır ve sadece enerji yoksulluğu eylemleriyle ilgilidir, dolayısıyla bu rapor bunları analiz etmemektedir.

İyi düzeyde veri kalitesi sağlamak her zaman zorlu bir görev olmuştur: gerçekten de CoM çerçevesi kapsamında yerel yönetimler, doğal olarak farklı belirsizlik kaynakları içeren kendi verilerini gönüllü olarak raporlamaktadır. Bu tür kaynaklar, örneğin önyargılı tahminler, CoM raporlama çerçevesine ilişkin bariz hatalar, eksik bilgiler veya tutarlılık eksikliği gibi çeşitli niteliktedir (bkz. Rivas vd. 2021). Tüm olası kaynaklardan

drawbacks coming from the signatories' reported data, the JRC has acted mainly upon correcting evident kalitesinden yararlanmayı amaçlayan hatalar available information on the cities' commitments, action plans ve emisyon envanterleri. Sonuç olarak, JRC-harnessing sürecinden sonra, MyCovenant raporlama platformundan eylem planları ve izleme raporlarının yapılandırılmış bir koleksiyonu GCoM MyCovenant veri setlerinde mevcuttur²⁶. GCoM veri setlerinin yanı sıra CDP-ICLEI Tam şehirler veri setleri de bu rapor için kullanılan bilgileri sağlamaktadır.

Referans BBKİES veri setlerinin tam ham gönderim setinden çıkarılması ve kullanılmasına yönelik genel metodoloji, veri çıkarma ve veri temizleme olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Aşağıdaki Bölüm 2.1'de açıklanan ilk kısım, tüm MyCovenant gönderim setinden verilerin çıkarılması ve yönetilmesi ile ilgilidir. Bölüm 3.2'de açıklanacak olan ikinci kısımda ise daha derinlemesine analizler yapılmakta, veriler hem BBKİES hem de CDP veri kaynaklarındaki açıklanamayan aykırı gözlemlerden taranmakta ve temizlenmektedir.

2.1 MyCovenant veri yönetimi

Bu rapor için tüm veriler Mart 2023 sonu itibariyle MyCovenant PostgreSQL veritabanının 'dondurulmuş' versiyonundan alınmıştır. İmzacılar ve eylem planları aşağıdaki ana kriterlere göre seçilmiştir:

- 'published' adresine karşılık gelen girişim statüsüne sahip imzacılar (yani, aktif, raporlama gerekliliklerine uyumlu) - (yani, aktif, ancak uyumsuzluk nedeniyle askıya alınmış)
- Action plans with submission status 'submitted' or 'resubmitted'.

Farklı imzacı profilleri hariç tutulmuştur, özellikle: eğer inisiyatif statülerine karşılık gelen 'unpublished' (yani, kayıt sürecini hiç tamamlamamış olan imzacılar: 135 profil) or 'değerlendirme alt(ında, yani henüz imzacı olarak resmen onaylanmamış: 260 profil) action plans with submission status 'under completion' (yani, sunulmamış) planlar da hariç tutulmuştur (3 880 plan).

MyCovenant'tan çıkarma süreci boyunca, her bir eylem planını taahhütleriyle ilişkilendirmek önemli bir zorluk teşkil etmiştir. Planın sunulduğu tarih, planla ilgili şablonların eksiksizlik düzeyi ve en önemlisi bir azaltım hedefinin varlığı dikkate alınarak plan bazında dikkatli bir inceleme yapılması gerekiyordu.²⁷

Genel prosedür farklı aşamalarda gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada ham veri çıkarımı gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, ikinci aşamada, mevcut veriler yapılandırılmış tablolara entegre edilmiş ve BBKİES platformundaki her bir kuruluş-ımcacı için BBKİES kimlik kodları gibi ekstra bilgiler eklenmiştir. Üçüncü aşamada, Azaltım (3.2.1) ve Uyum (5.2) bölümlerinde açıklanacağı üzere, ana bilgi kalitesinden yararlanma prosedürü gerçekleştirilmiştir. Son olarak, yeni temizlenmiş ve yapılandırılmış tablolar sunulmuştur

²⁶ <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection/id-00354>

²⁷ Uyum hedeflerinin varlığı, isteğe bağlı bir bilgi olduğundan ve raporlama şablonundaki gereklilikleri yalnızca 2020'de getirildiğinden, eksiksizlik kriterleri arasında değerlendirilmemiştir. Ancak, bildirilen en az bir iklim tehlikesinin varlığı, uyum planları için eksiksizlik kriterleri arasında değerlendirilmiştir. Ayrıca bkz. Bölüm 5.2.

(Baldi vd., 2023), bilimsel veri yönetimi ve yönetimi için FAIR (Bulunabilirlik, Erişilebilirlik, Birlikte Çalışabilirlik ve Yeniden Kullanılabilirlik) rehber ilkelerini izleyerek (Wilkinson vd., 2016).

2.2 İmzacılar ve taahhütler

Analizin son tarihinde (Mart 2023 sonu), **Tablo 1**'de gösterildiği üzere, toplam 370,8 milyon nüfusu kapsayan MyCovenant aracılığıyla CoM imzacısı olarak kayıtlı toplam 11.367 şehir ve yerel yönetim bulunmaktaydı²⁸. Bu şehir ve yerel yönetimlerden bazıları, özellikle AB ve Güney Akdeniz ülkelerinde, bireysel bir plan yerine ortak bir eylem planı (yani bir grup yerel yönetimi kapsayan bir plan) sunmayı taahhüt etmişlerdir; dolayısıyla, bu 11 367 imzacı tarafından sunulması beklenen eylem planı sayısı 10 184'tür.

Dünyanın farklı bölgelerinden imzacılara genel bir bakış **Şekil 1**'de sunulmaktadır.²⁹

Tablo 1. İmzacılara ve beklenen Eylem Planlarına genel bakış.

Bölge	Taahhütte bulunan şehir ve yerel yönetimlerin sayısı CoM	Ortak eylem planları dikkate alınarak beklenen Eylem Planlarının sayısı taahhütler	Nüfus sayısı
Avrupa AB-27	10 414	9 241	240 371 464
Avrupa - EFTA	31	31	3 044 113
Avrupa AB Dışı	62	62	25 432 100
Doğu Avrupa CoM Doğu	545	545	33 773 690
Güney Akdeniz CoM Güney	147	137	15 235 593
Batı Balkanlar ve Türkiye	153	153	50 502 698
Orta Asya	15	15	2 945 955
Toplam	11 367	10 184	370 838 898

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Tablo 1'de gösterildiği üzere, imzacıların çoğu (10 414) 240.3 milyon nüfusu kapsayan AB-27'den gelmekte, bunu Doğu Ortaklığı ülkeleri (545 imzacı, 33.8 milyon nüfus), Batı Balkanlar ve Türkiye (153 imzacı, 50.5 milyon nüfus), Güney Ortaklığı ülkeleri (147 imzacı, 15.2 milyon nüfus), Avrupa- AB dışı ve EFTA (93 imzacı, 28.5 milyon nüfus) izlemektedir. Daha az sayıda imzacı Orta Asya'dan gelmektedir (15 imzacı, 2.9 milyon nüfus).

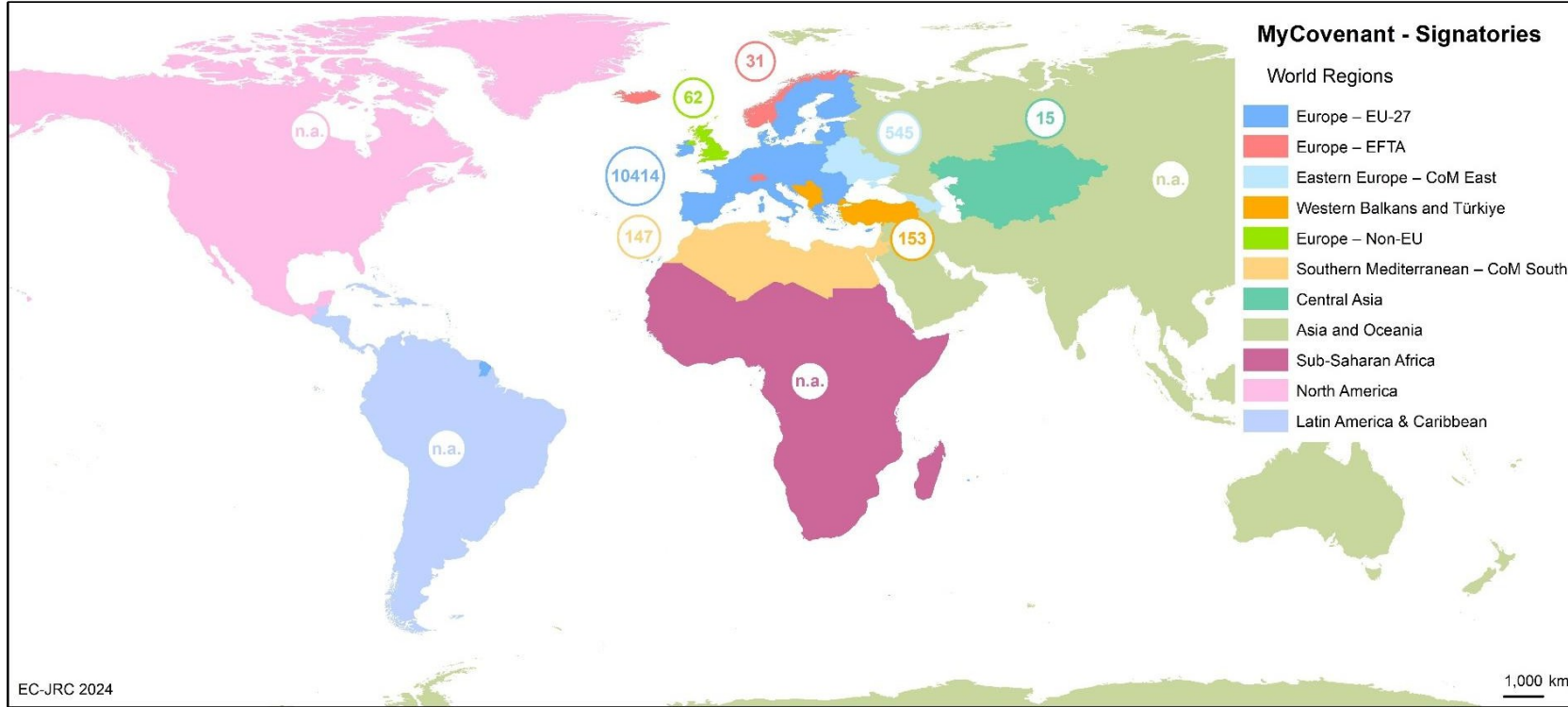
Şekil 2'deki haritalar AB-27 imzacılarını daha ayrıntılı olarak göstermektedir: **Şekil 2** (a) imzacıları nüfus aralıklarına göre farklı renklerde gösterirken, **Şekil 2** (b) her üye devlet için nüfus aralığına göre imzacıların payını sunmakta ve Avusturya, Çekya, Macaristan, İtalya, Malta, Slovakya ve İspanya'da imzacıların yarısından fazlasının 5.000'den az nüfusa sahip yerel yönetimler olduğunu göstermektedir.

Şekil 3, AB Üye Devleti başına CoM tarafından kapsanan nüfus payını göstermektedir. CoM'un Akdeniz ülkelerinde ve Belçika'da daha iyi bir nüfus kapsamına sahip olduğu görülmektedir, bunun nedeni muhtemelen Sözleşmeden önce şehirlerde iklim eylemini destekleyen benzer bir çerçevenin mevcut olmamasıdır.

²⁸ CDP-ICLEI Track aracılığıyla GCoM'a raporlama yapan 12 Avrupa şehri, MyCovenant aracılığıyla Avrupa Sözleşmesi'ne bağlılıklarını kaydetmemiştir ve bu nedenle bölüm 2.2'de sunulan analize dahil edilmemiştir.

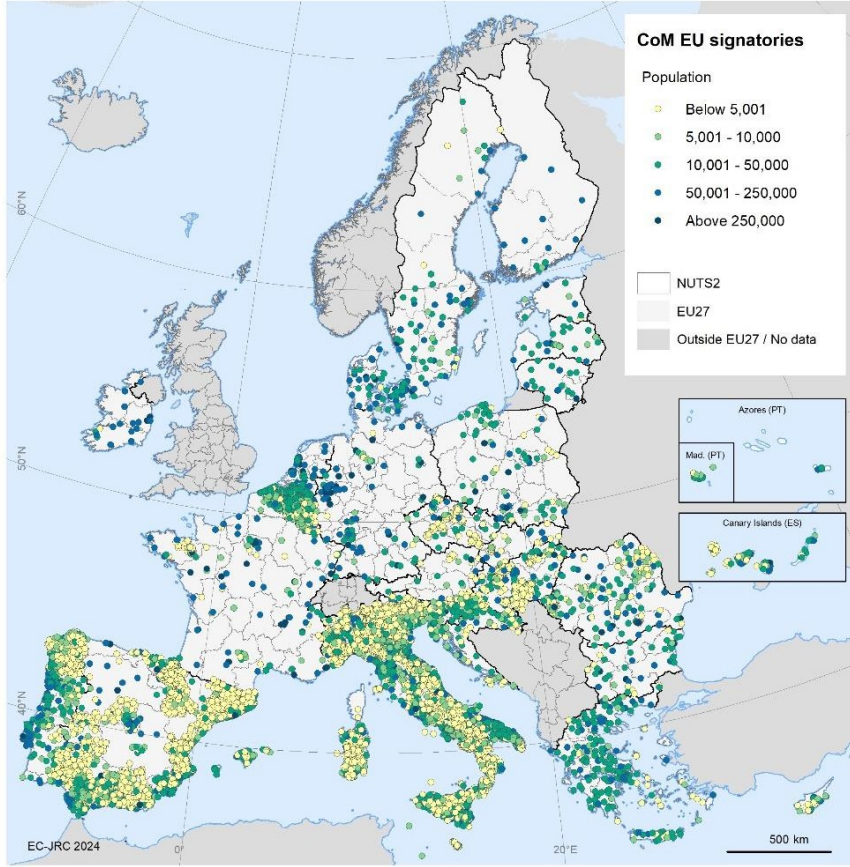
²⁹ Sahra Altı Afrika'daki (CoM-SSA) imzacılar, bölgesel önceliklere göre uyarlanmış çevrimdışı bir raporlama aracı kullanmaktadır. Bu nedenle, CoM-SSA'daki imzacılar bu raporun temelini oluşturan analize dahil edilmemiştir.

Şekil 1. MyCovenant raporlama platformu aracılığıyla kayıtlı imzacılara genel bakış

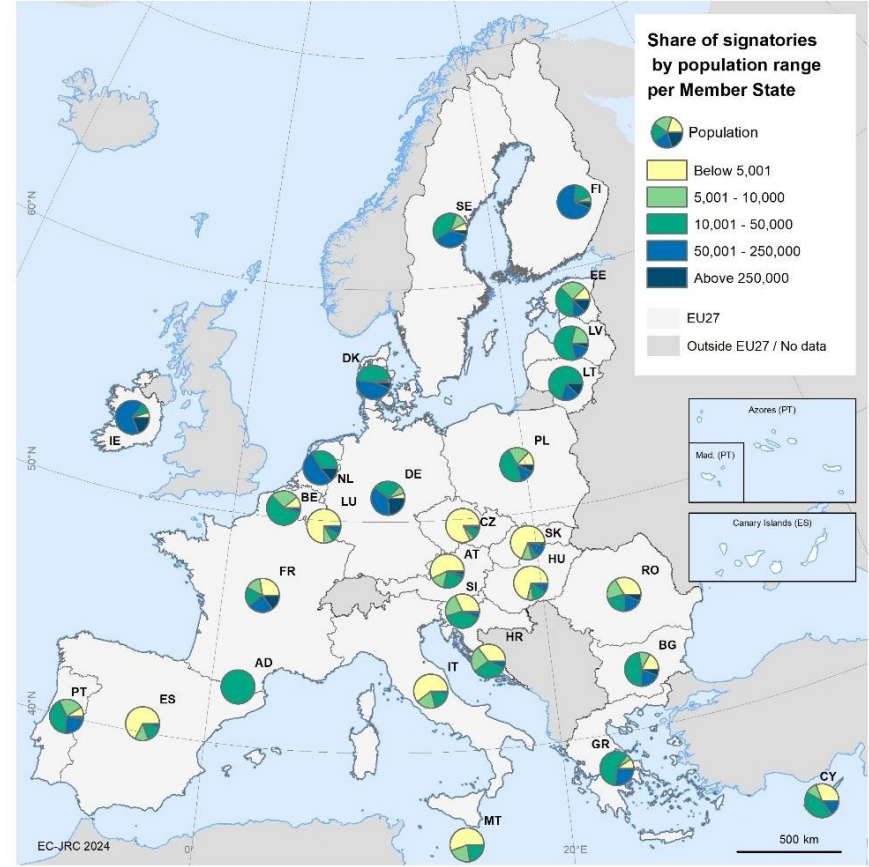


Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 2. AB-27'den Nüfus aralığına göre AB-27'den imzacılar (a) ve Üye Devlet başına nüfus aralığına göre imzacıların payı (b). İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasında (NUTS) NUTS2, bölgesel politikaların uygulanması için temel bölgeleri göstermektedir.



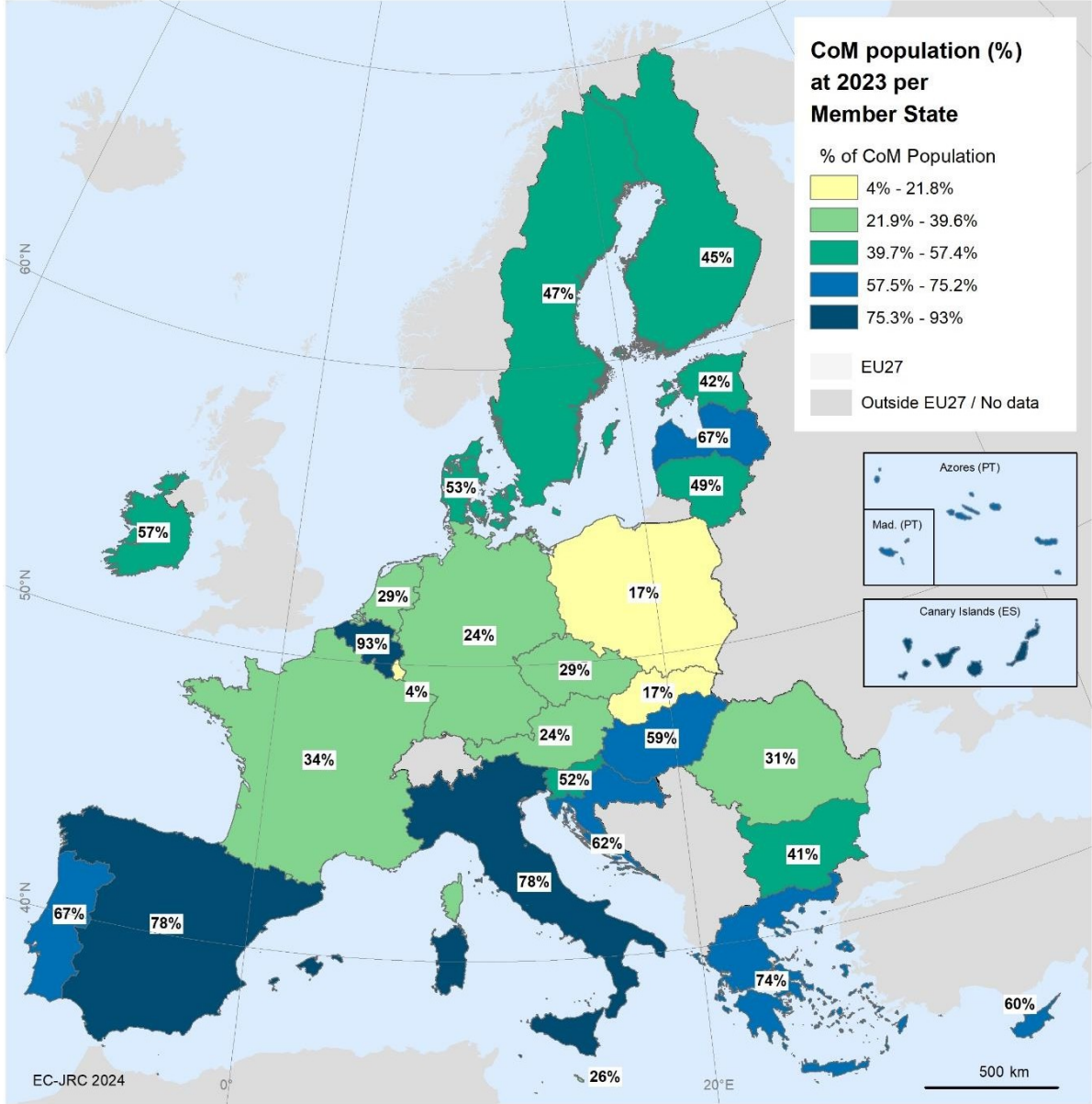
(a)



(b)

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 3. AB-27 için AB-27 için CoM tarafından kapsanan ülke nüfusunun payı



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Bölüm 1.1'de açıklandığı üzere, Sözleşme girişimi zaman içinde AB enerji ve iklim politikasına uygun olarak gelişmiştir. Bu nedenle imzacılar, katılım anına göre farklı taahhütler üstlenmişlerdir. **Tablo 2** ve **Tablo 3**, imzaladıkları taahhüde göre imzacıların sayısını ve bölgelere göre kapsadıkları nüfusu göstermektedir:

- CoM 2020, Ekim 2015'e kadar Belediye Başkanları Sözleşmesi'ni imzalayan ve 2020 yılına kadar sadece minimum %20 emisyon azaltım hedefi ile azaltım taahhüdünde bulunan tarafları ifade etmektedir;
- Mayors Adapt, Ekim 2015'e kadar sadece iklim değişikliğine uyum taahhüdünde bulunan Mayors Adapt imzacılarını ifade etmektedir;

- CoM 2030, 2030 yılına kadar %40 azaltım hedefi ile birlikte uyum sağlama taahhüdünde bulunan İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi'ni imzalayanları ifade etmektedir³⁰ ;
- CoM 2050, 2050 yılına kadar iklim nötrlüğü ile birlikte adaptasyon taahhüdü ve 2030 yılına kadar %55 emisyon azaltımı ara hedefi ile yeni İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesini imzalayanları ifade etmektedir.

Tablo 2. Bölgelere ve taahhütlere göre CoM imzacıları.

Bölge	CoM 2020	Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor	CoM 2030	CoM 2050
Avrupa AB-27	7 870	178	3 718	787
Avrupa - EFTA	20	0	14	3
Avrupa - AB Dışı	45	6	12	6
Doğu Avrupa KoM Doğu	195	1	424	29
Güney Akdeniz CoM Güney	45	105	105	0
Batı Balkanlar ve Türkiye	58	4	76	40
Orta Asya	15	0	0	0
Toplam	8248	294	4349	865

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Tablo 3. Bölgeye ve taahhüde göre kapsanan nüfus.

Bölge	CoM 2020	Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor	CoM 2030	CoM 2050
Avrupa AB-27	182 626 572	23 947 974	114 586 416	39 595 854
Avrupa - EFTA	2 539 308	0	930 833	430 994
Avrupa - AB Dışı	21 112 244	4 503 799	4 600 711	1 227 025
Doğu Avrupa KoM Doğu	20 108 032	98 953	20 727 860	1 692 886
Güney Akdeniz CoM Güney	6 094 911	9 172 982	9 172 982	-
Batı Balkanlar ve Türkiye	15 719 043	1 544 146	24 141 172	23 504 080
Orta Asya	2 945 955	-	-	-
Toplam	251 146 065	39 267 854	174 159 974	66 450 839

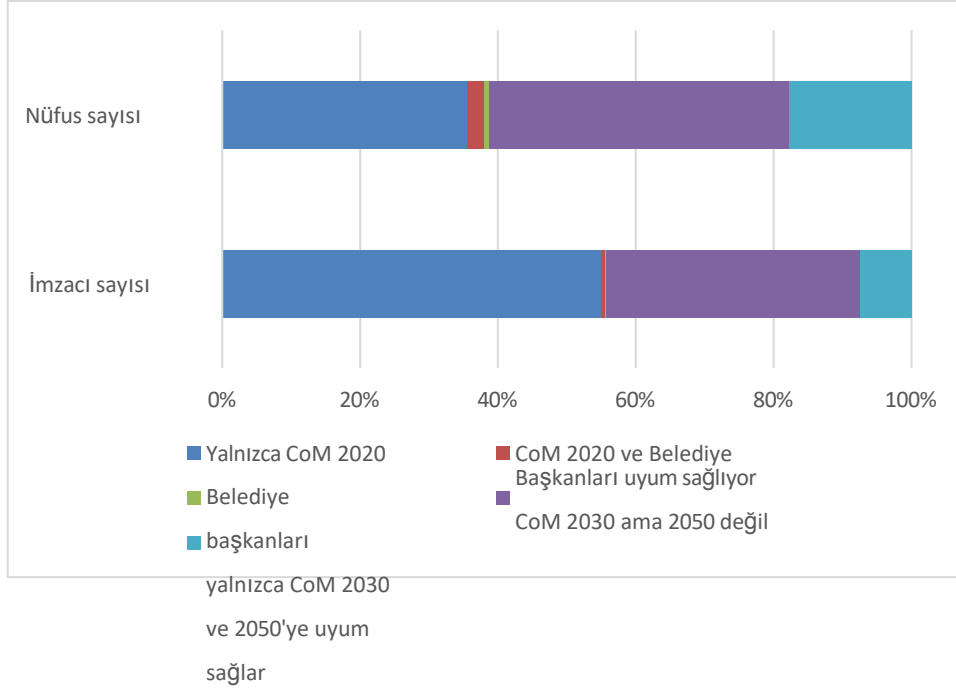
Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

İmzacı sayısı ve ülke bazında kapsanan nüfusa ilişkin daha ayrıntılı bir analiz Ek 1'de sunulmaktadır.

Şekil 4'te gösterildiği üzere, çok sayıda imzacı olmasına rağmen, bunların yaklaşık %55'i CoM 2030 veya 2050'ye katılarak taahhütlerini henüz yenilememiştir. Ancak nüfus açısından bakıldığında, 2030 veya 2050 hedeflerini taahhüt eden imzacılar CoM nüfusunun yaklaşık %61'ini temsil etmektedir. Kapanış tarihinde sadece CoM 2050 taahhüdüne imza atmış hiçbir imzacı bulunmamaktaydı; bu da en iddialı şehirlerin önceki taahhütler kapsamında zaten Sözleşmeye dahil olduklarını göstermektedir.

³⁰ CoM-East imzacıları için 2030 hedefi başlangıçta 2030 yılına kadar %30 olarak belirlenmiştir.

Şekil 4. İmzacıların sayısı ve taahhüt kapsamındaki nüfus.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

2.3 Gönderilen eylem planları

Bölüm 3.2.1 ve 3.2.2'de açıklanan veri temizleme sürecinin ardından, veri setinde tutulan eylem planına sahip imzacıların toplam sayısı 7 268'dir ve yaklaşık 271 milyon nüfusu kapsamaktadır.

Tablo 4 toplamda ve her bir taahhüt için bölgeye göre eylem planı sunan imzacıların sayısını, **Tablo 5** ise kapsanan nüfusu göstermektedir.

Tablo 4. Her bir taahhüt için Her bir taahhüt için sunulan eylem planlarının sayısı.

Bölge	Toplam	Hafifletme	Hafifletme 2020	Hafifletme 2030	Hafifletme 2050	Adaptasyon
Avrupa - AB	6 893	6 869	5 770	1 660	33	1 703
Avrupa - Efta	21	20	15	13		14
Avrupa - AB Dışı	43	43	33	26		26
Doğu Avrupa	221	221	109	124	1	121
Güney Akdeniz	26	26	21	5		5
Batı Balkanlar ve Türkiye	62	62	35	40		40
Orta Asya	2	2	2			
Toplam	7 268	7 243	5 985	1 868	34	1 909

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

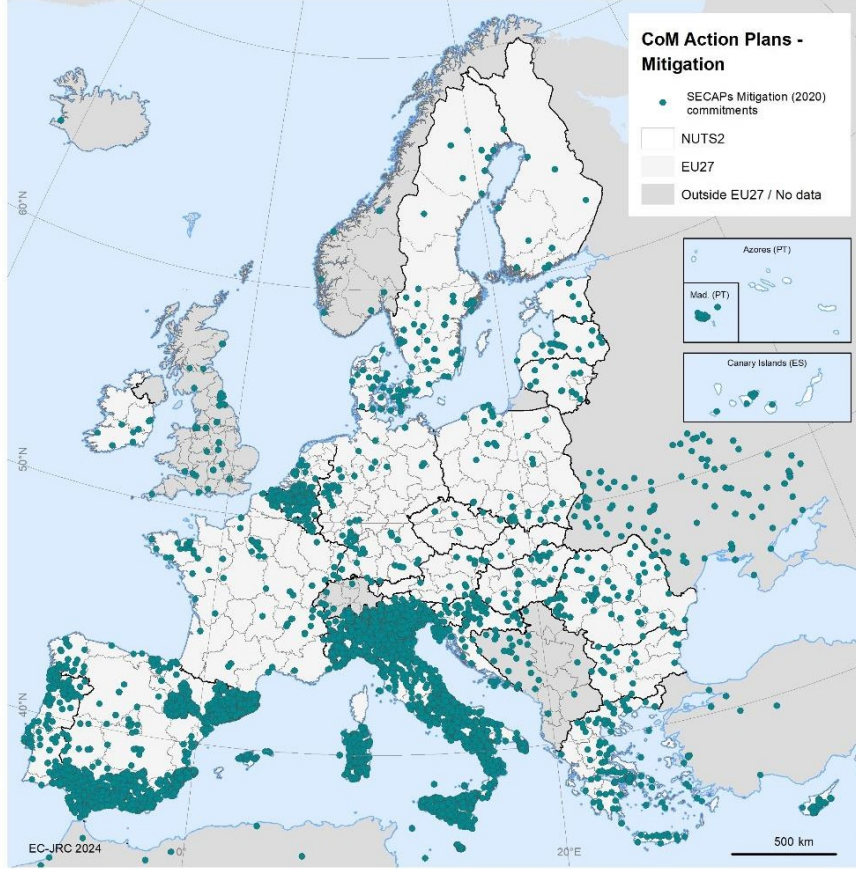
Tablo 5. Eylem Planı Eylem planı sunulan şehirlerde yaşayan kişi sayısı.

Bölge	Toplam	Hafifletme	Hafifletme 2020	Hafifletme 2030	Hafifletme 2050	Adaptasyon
Avrupa - AB	184 315 327	184 029 682	155 057 990	84 998 786	2 573 260	89 105 716
Avrupa - Efta	2 649 968	2 588 548	2 333 136	2 415 306		2 476 726
Avrupa - AB Dışı	22 834 467	22 834 467	18 065 563	19 125 793		19 125 793
Doğu Avrupa	18 493 202	18 493 202	13 082 670	5 929 781	39 400	5 820 658
Güney Akdeniz	4 306 970	4 306 970	3 876 225	430 745		430 745
Batı Balkanlar ve Türkiye	38 485 595	38 485 595	13 360 916	32 495 283		32 495 283
Orta Asya	377 486	377 486	377 486			
Toplam	271 463 015	271 115 950	206 153 986	145 395 694	2 612 660	149 454 921

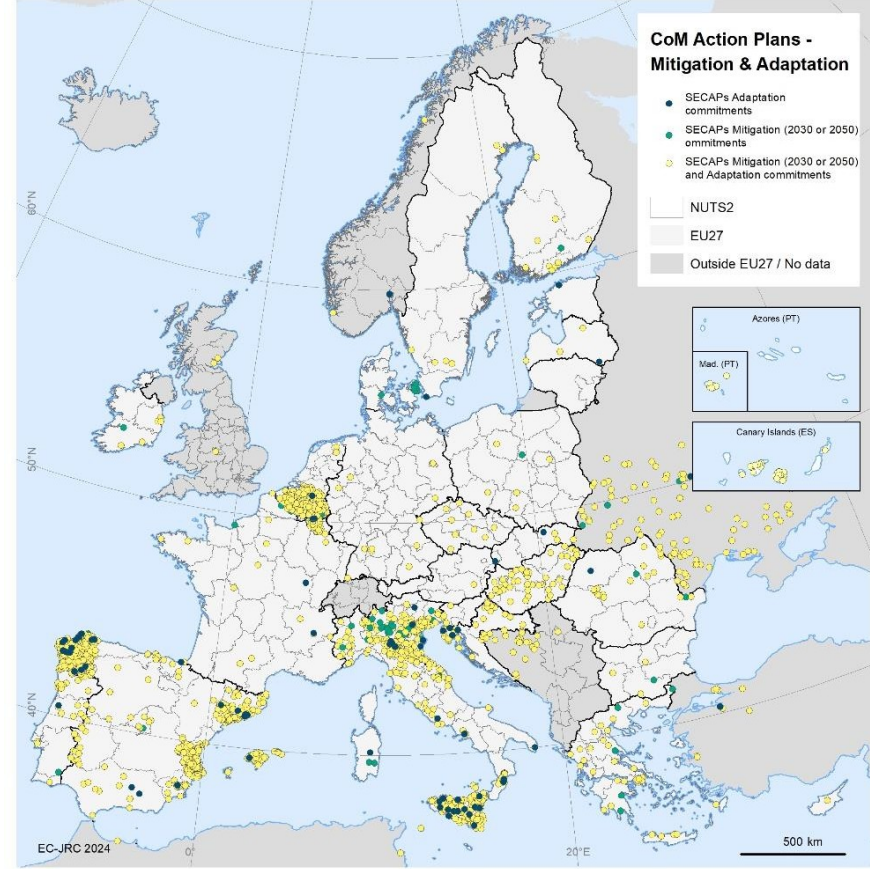
Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Sunulan bir eylem planına sahip imzacılara genel bir bakış **Şekil 5**'te verilmiştir. İmzacıların sayısı ile ilgili olarak gözlemlediğimize benzer şekilde, eylem planlarının çoğunluğu da 2020 ile sınırlı bir zaman ufkuна sahiptir. Bununla birlikte, Mart 2022 ile Mart 2023 arasında, 2030 yılına kadar azaltım hedefi olan eylem planlarının sayısının %45 arttığı (1 292'den 1 868'e) ve kapsanan nüfusun iki katına çıktığı belirtilmelidir. Benzer şekilde, uyum planlarının sayısı da %47 oranında artmıştır. Ancak, bir önceki rapor CDP-ICLEI Track raporlama platformu aracılığıyla sunulan SECAP'ları içermediği için rakamların doğrudan karşılaştırılabilir olmadığı unutulmamalıdır.

Şekil 5. Sadece 2020 yılına kadar azaltımı (a) veya hem 2030 veya 2050 yılına kadar azaltımı hem de uyumu (b) kapsayan bir eylem planı sunan imzacılara genel bakış.



(a)

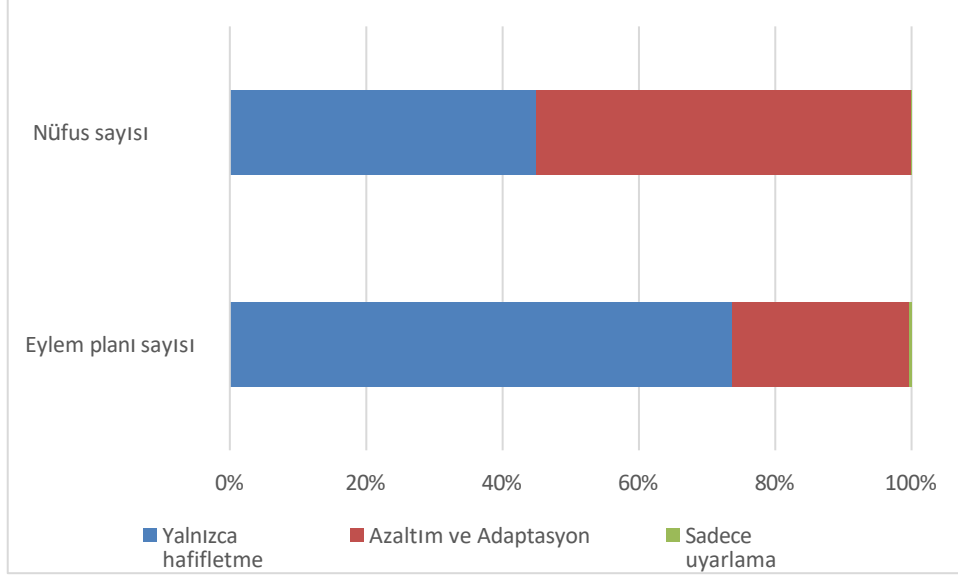


(b)

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Eylem planlarına sütun bazında bakıldığında (**Şekil 6.**), eylem planlarının %73,7'sinin sadece azaltım sütununu ele aldığı ve eylem planlarının sadece %25,9'unun azaltım ve uyumu aynı anda ele aldığı görülmektedir. Eylem planlarının %0,5'inden daha azı sadece uyum ayağını ele almaktadır. Ancak nüfus açısından durum daha olumludur; hem azaltım hem de uyumu ele alan eylem planları, eylem planları nüfusunun yarısından fazlasını kapsamaktadır.

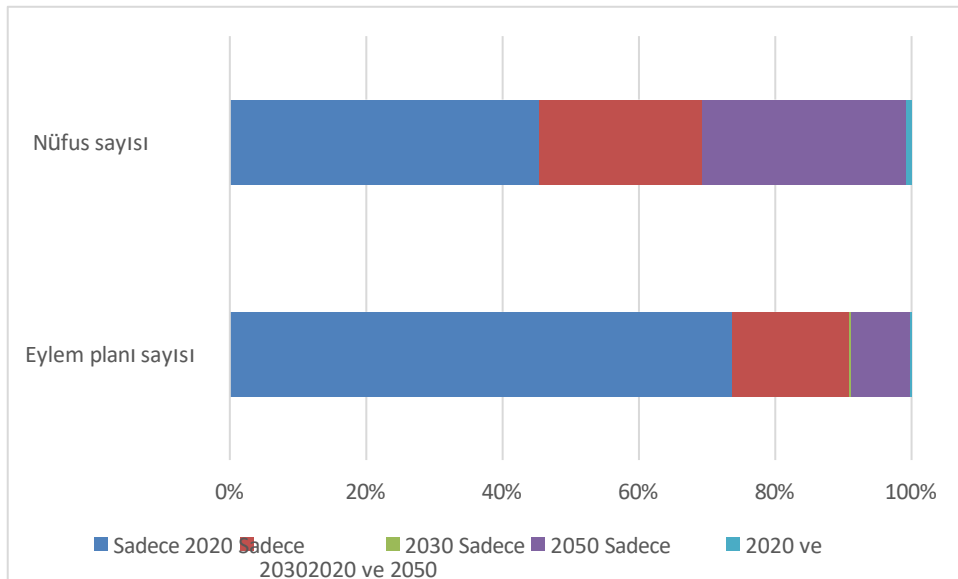
Şekil 6. Ele alınan sütunun bir fonksiyonu olarak eylem planı sayısı ve kapsanan nüfus.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 7. azaltım planlarını ve hedef yılın bir fonksiyonu olarak kapsanan nüfusu göstermektedir. Azaltım planlarının %73,7'sinin (nüfusun %45,4'ünü kapsayan) sadece 2020 hedefine sahip olduğu; azaltım planlarının %25,8'inin (nüfusun %53,6'sını kapsayan) 2020 hedefiyle birleştirilmiş veya birleştirilmemiş bir 2030 hedefine sahip olduğu; azaltım planlarının %0,5'inin (nüfusun %1'ini kapsayan) CoM 2050 taahhüdüyle tutarlı bir plana, yani 2050'ye kadar iklim nötrlüğü hedefine sahip olduğu gözlemlenebilir.

Şekil 7. Hedef yılın bir fonksiyonu olarak azaltım planlarının sayısı ve kapsanan nüfus.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

2.4 İzleme raporları

MyCovenant verilerine dayanarak , ³¹**Tablo 6** ve **Tablo 7**, son tarih itibarıyla en az bir izleme raporu sunmuş olan imzacıların sayısının 2 927 olduğunu ve 117,3 milyon nüfusu kapsadığını göstermektedir. Bu rakam, eylem planı olan imzacıların %40'ını ve eylem planlarının kapsadığı nüfusun %47'sini temsil etmektedir. Bu oranlar oldukça düşük görünmektedir ve raporlama gerekliliklerine uyma konusundaki zorlukları ya da eylem planlarının sahada uygulanmamasını yansıtır olabilir. Ancak, bu yüzdelerin kaç imzacının ilk izleme raporunu sunmak için son tarihe ulaştığını hesaba katmadığını vurgulamak gerekir.

Şekil 8'de gösterildiği gibi, izleme raporu olan 2 927 imzacıdan 1 510'u (yaklaşık 79 milyon nüfusu "complete", kapsayan) en az bir izleme emisyon envanteri içeren bir izleme raporu sunmuştur. Bu, eylem planı olan imzacıların %21'ine ve eylem planı nüfusunun %32'sine karşılık gelmektedir. Diğer 1 417 imzacı ise, ağırlıklı olarak emisyon envanterine ilişkin niteliksel bilgiler içeren actions' implementation status.

Analizin son tarihine kadar gerçekten vadesi gelmiş olan izleme raporlarının sayısına ilişkin bir tahmin, planın belediye meclisi tarafından onaylanmasından bu yana geçen yıl sayısına dayanarak yapılmıştır, (more than 2 years for "light" reporting or more than 4 years for "complete" reporting). Analizin son tarihine kadar (May 2023 sonuna) yaklaşık 42 light "complete" raporunun ve izleme raporunun %22'sinin sunulduğu görülmektedir.

Farklı bölgelere bakıldığında, AB-27'deki imzacıların izleme raporlarının eylem planlarına göre daha yüksek bir paya sahip olduğu görülmektedir. CoM girişimi ilk olarak AB'de kurulmuş ve daha sonra diğer bölgelere de yayılmıştır, dolayısıyla AB'de diğer dünya bölgelerine kıyasla daha yüksek oranda imzacı izleme aşamasında olabilir.

Tablo 6. İzleme Raporu En az bir izleme raporu sunmuş olan imzacıların sayısı

Bölge	MEI ile veya MEI olmaksızın en az bir izleme raporuna sahip imzacılar	İzleme raporlarının eylem planları üzerindeki payı	MEI ile en az bir izleme raporu olan imzacılar	İzleme raporlarının eylem planları üzerinden MEI ile paylaşılması
Avrupa - AB	2849	41%	1472	21%
Avrupa - Efta	5	29%	5	29%
Avrupa - AB Dışı	10	29%	6	17%
Doğu Avrupa	55	25%	22	10%
Güney Akdeniz	1	4%		0%
Batı Balkanlar ve Türkiye	7	12%	5	8%
Orta Asya		0%		0%
Toplam	2 927	40%	1 510	21%

Kaynak: JRC'nin GCoM-MyCovenant verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

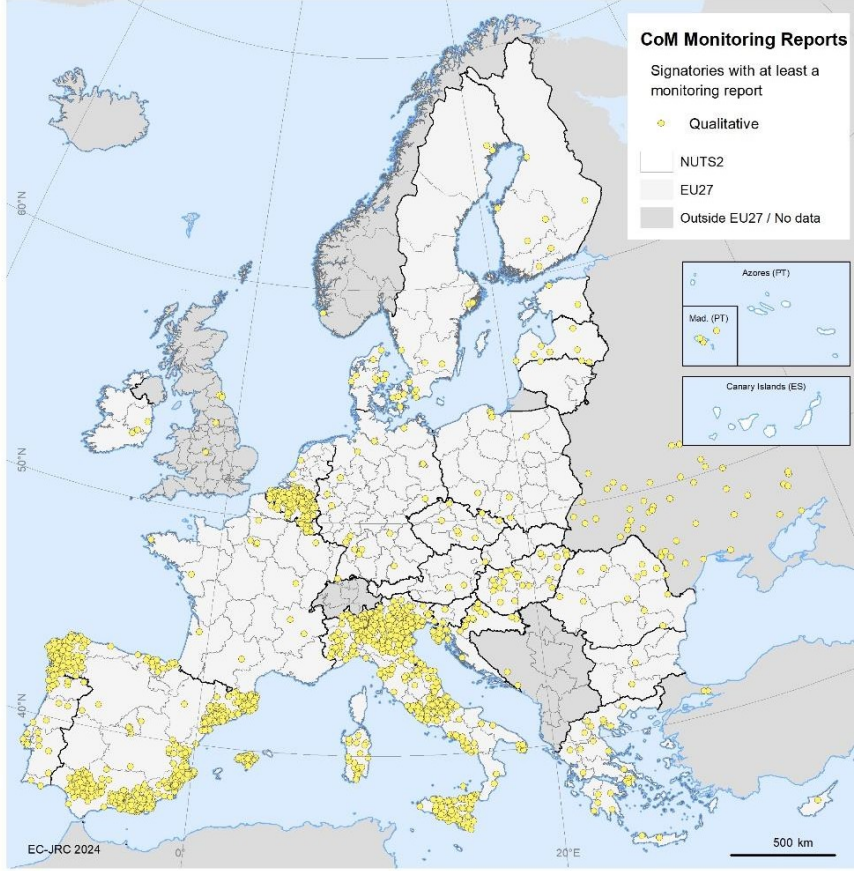
³¹ Analizin bu kısmı sadece MyCovenant aracılığıyla gönderilen verilere dayanmaktadır, çünkü bu platform sürekli raporlamaya izin vermektedir. Buna karşılık, CDP-ICLEI Track önceden tanımlanmış raporlama pencereleri sırasında yıllık raporlama gerektirmektedir.

Tablo 7. İzleme Raporu İzleme raporları sunulan şehirlerde yaşayan kişi sayısı

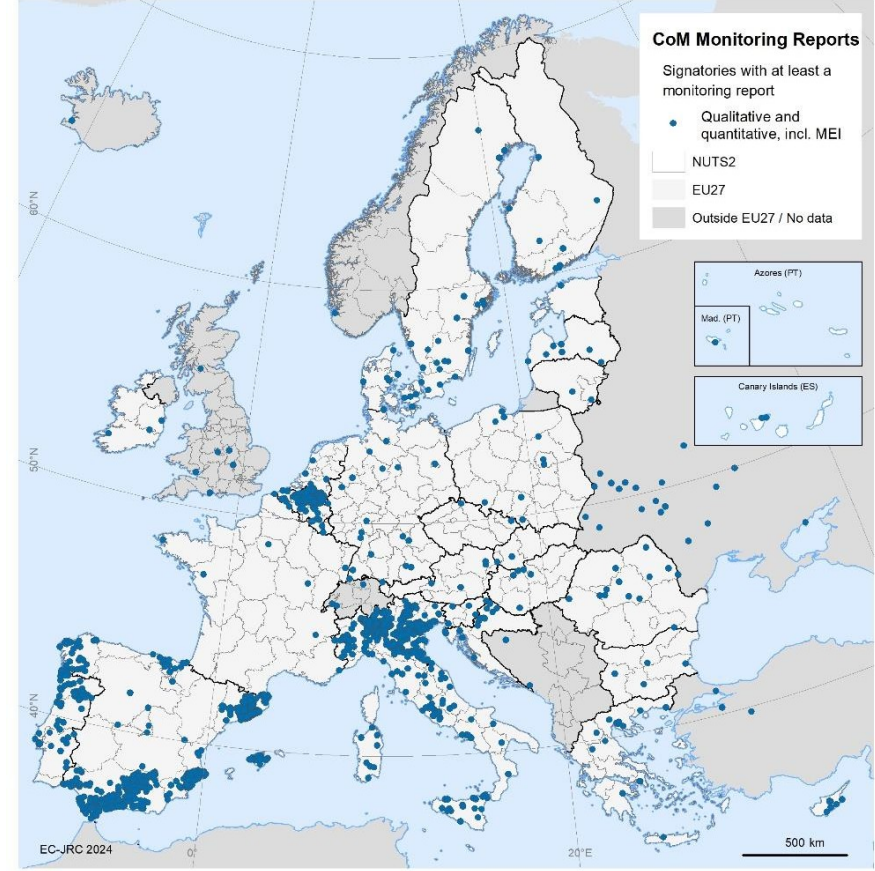
Bölge	MEI içeren veya içermeyen en az bir izleme raporuna sahip imzacılar	İzleme raporlarının eylem planları üzerindeki payı	MEI ile en az bir izleme raporu olan imzacılar	İzleme raporlarının eylem planları üzerinden MEI ile paylaşılması
Avrupa - AB	102 174 874	56%	70 328 449	38%
Avrupa - Efta	825 509	34%	825 509	34%
Avrupa - AB Dışı	4 177 019	22%	2 709 019	15%
Doğu Avrupa	7 755 798	42%	3 384 113	18%
Güney Akdeniz	63 000	1%		0%
Batı Balkanlar ve Türkiye	2 305 125	10%	1 739 654	8%
Orta Asya		0%		0%
Genel Toplam	117 301 325	47%	78 986 744	32%

Kaynak: JRC'nin GCoM-MyCovenant verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 8. MEI (b) ile birlikte nitel (a) veya nicel en az bir izleme raporu sunmuş olan imzacılara genel bakış



(a)



(b)

Kaynak: JRC'nin GCoM-MyCovenant verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

3 Azaltıma ilişkin yaklaşım ve metodoloji

3.1 Belediye Başkanları Sözleşmesi' azaltım yaklaşımı

Bir iklim azaltım planı geliştirmek isteyen bir yerel yönetim, işe bir Temel Emisyon Envanteri (BEI) geliştirerek başlamalıdır. BEI, ortak bir metodolojik yaklaşıma göre bir temel yıldaki sera gazı emisyonlarının seviyesini ölçer (Bertoldi, P., 2018); ana emisyon yapan sektörlerin belirlenmesine ve sonuç olarak eylem için öncelikli alanların belirlenmesine olanak tanır.

UNFCCC'ye benzer şekilde, Belediye Başkanları Sözleşmesi de 1990 yılını veya en kapsamlı ve güvenilir verilerin sağlanabildiği en yakın takip eden yılı temel yıl olarak önermektedir.

İmzacılara emisyon envanterlerini hesaplamaları için çeşitli seçenekler sunulmaktadır. Standart IPCC yaklaşımını³², Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) yaklaşımını³³ veya bir kamu kurumu tarafından onaylanmış ulusal/alt ulusal emisyon faktörlerini seçebilirler. IPCC yaklaşımında (faaliyet temelli yaklaşım olarak da adlandırılır), emisyon faktörleri yakıtların karbon içeriğine dayanır. LCA yaklaşımında, emisyon faktörleri sadece yakıtların nihai yanmasını değil, tüm tedarik zincirini dikkate alır. Son olarak, Ulusal/alt-ulusal emisyon faktörlerine göre raporlama yapmayı tercih eden imzacıların kullanılan emisyon faktörlerini belirtmeleri ve kaynağı/doğrulayıcı kuruluşu sağlamaları gerekecektir.

Seçilen yaklaşıma ve envantere dahil edilen emisyon yapan sektörler göre, imzacılar hesaba katılacak sera gazlarını tanımlar: sadece karbondioksit emisyonlarını (CO₂) veya küresel ısınma potansiyellerine göre CO₂ eşdeğerlerine (CO₂-eq) dönüştürülen metan (CH₄) ve azot oksit (N₂O) emisyonlarını da rapor edebilirler.

CoM envanterleri, yerel yönetim sınırları içinde üretilen (örneğin fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan) doğrudan emisyonları (Kapsam 1 emisyonları olarak da adlandırılır) ve enerji üretiminin gerçekte nerede gerçekleştiğine bakılmaksızın şebekeden sağlanan enerjinin (elektrik veya bölgesel ısıtma ve soğutma) tüketimiyle ilişkili dolaylı emisyonları (Kapsam 2 emisyonları olarak da adlandırılır) hesaba katar.

CoM envanterleri, **Tablo 8'**de³⁴ açıklandığı üzere AB Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) kapsamına girmeyen ana sektörleri ve alt sektörleri içermektedir. Enerji tedarikiyle ilişkili faaliyet verileri ve sera gazı emisyonları da CoM envanterleri bağlamında hesaplanmakta ve raporlanmaktadır. Ancak, şebekeden tedarik edilen enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlar aracılığıyla zaten yakalandıkları için toplam emisyonlara dahil edilmemektedirler. Yerel yönetim sınırları içerisinde tüketilen şebekeden tedarik edilen enerjiyle ilişkili dolaylı emisyonlar, ETS'ye dahil olan elektrik ve ısı/soğuk üretim tesislerini kapsayabilir.

Veri mevcudiyetindeki sınırlamaları ve yerel yönetimler arasındaki emisyon kaynaklarındaki farklılıkları karşılamak için gösterim anahtarları kullanılabilir:

- “NO” (not occurring): Bu gösterim anahtarı, şehir içinde gerçekleşmeyen veya var olmayan bir faaliyet veya süreç için geçerlidir. Önemsiz kaynaklar için de kullanılabilir.
- “IE” (included elsewhere): Bu gösterim anahtarı, sera gazı emisyonları tahmin edilen ve aynı envantere başka bir kategoride sunulan faaliyet sektörleri için nereye eklendiğini belirterek kullanılabilir. Verileri birden fazla alt sektöre ayırmanın zor olduğu durumlarda kullanılabilir.
- “NE” (not estimated): Bu gösterim anahtarı, sera gazı emisyonlarının gerçekleştiği ancak tahmin edilmediği veya raporlanmadığı faaliyet sektörleri için, nedenini açıklayan bir gerekçeyle birlikte geçerlidir.
- “C” (confidential): Bu gösterim anahtarı, sera gazı emisyonları gizli bilgilerin ifşa edilmesine yol açabilecek ve bu nedenle kamuya açık olarak raporlanmayan faaliyet sektörleri için geçerlidir.

Elindeki BEI sonuçlarıyla yerel yönetim, kendi bölgesinde en çok emisyon yapan sektörleri belirleyebilir ve girişim tarafından belirlenen asgari hedefe veya muhtemelen daha iddialı bir hedefe ulaşmak için gereken çabayı ölçebilir. BEI'ye ek olarak, CoM imzacıları farklı sektörlerdeki emisyon eğilimlerinin anlaşılmasını sağlayacak daha güncel emisyon envanterlerini de hesaplayabilirler. Sonuç olarak, yerel/bölgesel/ulusal politika önceliklerini ve hedefe ulaşmak için mevcut fırsatları göz önünde bulundurarak eylem için öncelikli alanları seçebilirler. Hedef mutlak veya kişi başı bazında belirlenebilir; sadece AB dışından CoM imzacılarına verilen üçüncü bir seçenek ise sera gazı emisyon azaltım hedefinin olağan senaryoya göre belirlenmesidir.

³² Emisyon Faktörleri Veritabanı (IPCC): <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>

³³ LCA yaklaşımı için piyasada birçok veri seti mevcuttur.

³⁴ İklim ve Enerji Raporlama Kılavuzları için Belediye Başkanları Sözleşmesi'nden uyarlanmıştır.

Tablo 8. CoM bağlamında sera gazı emisyon envanterleri için sektörlerin ve alt sektörlerin tanımı.

Sektör	IPCC (ref no.)	Alt sektör	Açıklama
Sabit Enerji / Binalar	1A4a	Belediye binaları, ekipmanları /tesisleri	Yerel yönetimin sahip olduğu bina ve tesislerdeki enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları. Tesisler, atık su arıtma tesisleri gibi bina olmayan enerji tüketen varlıkları ifade eder.
		Kamu aydınlatması	Yerel otoritenin sahip olduğu veya işlettiği kamusal aydınlatma (örneğin, sokak aydınlatması ve trafik ışıkları). Belediye dışı kamu lighting is included in the 'Tertiary buildings, equipment/facilities' sector.
		Üçüncül binalar, ekipman/tesisler	Üçüncül sektör (hizmetler) binaları ve tesislerindeki enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları; örneğin, özel şirketlerin ofisleri, bankalar, ticari ve perakende faaliyetler, hastaneler vb.
	1A4b	Konut binaları	Öncelikli olarak konut olarak kullanılan binalardaki enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları. Sosyal konutlar bu sektöre dahildir.
	1A1 1A2	Endüstriler	ETS dışı: AB ETS kapsamında olmayan imalat ve inşaat sektörlerindeki enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları.
			ETS: EU- ETS kapsamındaki imalat ve inşaat sektörlerinde enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları. Bu tür tesisler daha önceki emisyon envanterlerine dahil edilmediği sürece bunların emisyon envanterlerine entegre edilmesi önerilmemektedir. energy plans and in the local authority's CO ₂ emisyon envanterler.
1A4c	Tarım/ Ormancılık/ Balıkçılık	Birincil sektördeki (tarım, ormancılık ve balıkçılık) binalar, tesisler ve makinelerdeki enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları; örneğin seralar, hayvancılık tesisleri, sulama sistemleri, tarım makineleri ve balıkçı tekneleri.	
Ulaşım	1A3a 1A3b 1A3c	Belediye filosu	Şehir sınırları içinde ulaşım için yakıt yanması ve şebekeden sağlanan enerjinin kullanımından kaynaklanan tüm sera gazı emisyonları raporlanacak ve modlara göre ayrıştırılacaktır: karayolu, demiryolu, suda seyrüsefer, havacılık ve karayolu dışı:
	1A3d 1A3e		- 1A3b: karayolu ulaşımı: yerel otoritenin yetkisi altındaki kentsel sokak ağı;
		Toplu taşıma	- 1A3b: daha geniş bir alana hizmet veren ve/veya yerel otoritenin yetkisi altında olmayan karayolu taşımacılığı (örneğin otoyollar), bu alanda hafifletme eylemleri planlanıyorsa dahil edilebilir
			- 1A3e: karayolu dışı taşımacılık: herhangi bir faaliyet sektöründe araçların/mobil makinelerin karayolu dışı trafiği

		Özel ve ticari taşımacılık	- 1A3c: demiryolu taşımacılığı: yerel ulaşım (metro, tramvay ve yerel trenler); uzun mesafeli trenler, şehirlerarası trenler, bölgesel ve kargo demiryolu taşımacılığı, bu alanda hafifletme eylemleri planlanıyorsa dahil edilebilir
Sektör	IPCC (ref no.)	Alt sektör	Açıklama
			- 1A3d: suda seyrüsefer: yerel topraklarda faaliyet gösteren kamu ve özel taşımacılıktaki yerel feribotlar - 1A3a: havacılık: yerel yönetimler, yurtiçi ve/veya uluslararası havacılığın sınır içi bileşeninden (havacılık için iniş ve kalkış döngüsü gibi) kaynaklanan sera gazı emisyonlarını raporlamayı seçebilir veya bunların tümünün sınır dışı emisyonlar olduğunu varsayabilir ve Dahil Edilen gösterim anahtarını kullanabilir Elsewhere”
Atık	4A	Katı atık bertarafı	Yönetilen sahalarda (örn. düzenli depolama sahası ve yönetilen çöplükler) ve yönetilmeyen sahalarda (örn. yer üstü yığınları, yerdeki delikler ve vadiler gibi doğal özelliklere boşaltma dahil olmak üzere açık çöplükler) bertaraf edilen katı atıklardan kaynaklanan tüm emisyonlar.
	4B	Biyolojik arıtma	Kompostlama ve organik atıkların anaerobik çürütülmesi dahil olmak üzere atıkların biyolojik arıtımından kaynaklanan tüm emisyonlar.
	4C	Yakma ve açıkta yakma	Kontrollü, endüstriyel bir süreçte ya da kontrolsüz, genellikle yasadışı bir süreçte yakılan atıklardan kaynaklanan tüm emisyonlar. Birincisi genellikle yakma, ikincisi ise açıkta yakma olarak adlandırılır. Enerji geri kazanımı olarak da bilinen enerji üretimi amacıyla atık yakılmasından kaynaklanan emisyonlar bu kapsamın dışındadır.
	4D	Atık su arıtma	Aerobik veya anaerobik atık su arıtma sürecinden kaynaklanan tüm emisyonlar
Enerji tedariki	1A1	Sadece elektrik üretimi	Yalnızca elektrik üreten enerji santrallerinde şebekeden sağlanan elektriği üretmek amacıyla tüketilen enerjiden (hem yenilenebilir hem de yenilenemez) kaynaklanan tüm faaliyet verileri ve sera gazı emisyonları.
		Kombine ısı ve güç (CHP) üretimi	Aynı anda ısı ve elektrik üreten CHP tesisleri veya listede yer almayan diğer tesisler söz konusu olduğunda, hem yenilenebilir hem de yenilenemez enerji kaynaklarından üretilen elektrik miktarı bildirilecektir.
		Bölgesel ısıtma/soğutma üretimi	Bölgesel ısıtma/soğutma tesislerinde termal enerji üretmek amacıyla enerji (hem yenilenebilir hem de yenilenemez) tüketiminden kaynaklanan tüm faaliyet verileri ve sera gazı emisyonları
		Dağıtılmış yerel yenilenebilir enerji üretimi	Şebekeye bağlı olmayan yerel enerji üretim tesislerinden (elektrik, ısı vb.) kaynaklanan tüm faaliyet verileri ve sera gazı emisyonları.

Kaynak: Bertoldi P. (2018)

3.2 İstatistiksel analiz

3.2.1 GCoM veri kümelerindeki bilgilerden yararlanma (MyCovenant)

JRC'nin GCoM veri setlerinden yararlanma prosedürü, veri setlerinin kalitesini artırmak için bazı özel adımlar izlemiştir

the signatories' reported data. Emphasis was placed on energy consumption and supply together with their ilişkili sera gazı emisyon envanterleri ve imzacıların taahhütlerini yerine getirmek üzere beyan edilen eylemler hakkında³⁵. Arz verilerinin ve azaltım eylemlerinin kullanılması, bazı dahili- ns envanterleri, consistency general rules that will be explained below, while for the cities' GHG emissio daha ayrıntılı bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Enerji tüketimi ve buna bağlı emisyonlar için ilk görev, ulusal (kişi başına) referanslara göre aykırı enerji faaliyeti gözlemlerini taramak için genel bir metodoloji geliştirmektir. Bu şekilde, rapor edilen şehir enerji faaliyeti, kişi başına düşen ulusal enerji tüketimi referans değerleriyle karşılaştırılmıştır (Eurostat, 2021, IEA, 2021). Analizi basitleştirmek için, aykırı enerji faaliyetlerini taramaya yönelik eksiksiz metodoloji, elektriği termal taşıyıcılardan ayrı olarak gruplandırarak başlamaktadır. Her iki grup için de sanayi sektörü hariç tutulur ve ticari ve kamu hizmetleri, yol ve konut sektörleri için ulusal tüketim referansları alınır. Farklı eşik değerlerin alınmasının sonuçları analiz edildikten sonra, kişi başına beyan edilen elektrik tüketimi maksimum eşik değer beş katından fazlaysa, kişi başına beyan edilen termal faaliyet maksimum eşik değer iki katından fazlaysa veya (solda) kişi başına beyan edilen tüketim 0,01 eşik değerden (kişi başına MWh/yıl) azsa aykırı değerler (sağda) etiketlenir.

Her bir grup için maksimum eşiği hesaplamak amacıyla (elektrik ve termal taşıyıcılara göre), ülkeler kişi başına düşen ulusal enerji tüketimlerinin medyanına göre (*k-medoids* tekniğini izleyerek) bir araya getirilir. Kümeler arasındaki yoğunluğu ve ayrımı ölçen ilgili istatistiksel endekslere (Calinski-Harabasz, C-endeksi, Davies-Bouldin ve Dunn endeksleri) göre benzersiz bir bölüm belirlenir ve ayrıca ilgili eşikler ile aykırı değer olarak etiketlenen gözlemler arasında önemli farklılıklar olup olmadığı analiz edilir. Bu yaklaşımın ardından seçilen bölüm, elektrik için maksimum eşik değerleri 2,9, 4,8 ve 13,1 (kişi başına MWh/yıl) olan ve termal taşıyıcılar için maksimum eşik değerleri 16,8, 21,8 ve 100,4 (kişi başına MWh/yıl) olan üç kümeden oluşmaktadır.

Aykırı değer tarama süreci tamamlandıktan sonra, başlangıçta aykırı değer olarak etiketlenen envanterlerin alt kümesi üzerinde daha kapsamlı bir analiz gerçekleştirilir. Bazı aykırı değerler nadir ancak makul olabilir ve bariz bir hata tespit edilirse düzeltilebilir. Örneğin, şehir MWh yerine kWh cinsinden veya mutlak faaliyet yerine kişi başına faaliyet cinsinden raporlama yapıyorsa. Yalnızca raporlanan değerler eksik görünüyorsa veya uygun bir anlam ifade etmiyorsa, envanter kaldırılır. Son olarak, geçmiş envanterlerle ilgili olarak iç tutarlılık kontrol edilir ve ampirik olarak gerekçelendirilemeyen aykırı değerlerin olmadığı doğrulanır. Raporlanan enerji tüketimi için bu doğrulama sürecinin bir sonucu olarak, tüm imzacıların %0,2'sinin atılması gerekmektedir.

Enerji faaliyeti verileri belirgin aykırı değerlerden temizlendikten sonra, emisyonlar faaliyet (MWh) ile ilgili emisyon faktörü çarpılarak tahmin edilir. Şehirler kendi emisyon tahminlerini raporlamakta, bu da raporladıkları emisyonları hesaplamak için kullandıkları emisyon faktörlerini doğrulamayı gerekli kılmaktadır. Mevcut olduğunda, bu faktörler JRC havuzundan alınan taşıyıcıya özgü referanslara göre doğrulanır ((Bastos, Monforti-Ferrario ve Melica, 2024) (Lo Vullo, Monforti-Ferrario, Palermo ve Bertoldi, 2022)(Koffi, vd., 2017)Lo Vullo vd., 2020; Koffi vd., 2017). Değerler yalnızca şehirler tarafından bildirilen emisyon faktörlerinin taşıyıcıya özgü referanslardan çok farklı olması durumunda revize edilir (ulusal veya yerel elektrik faktörü referanslarından sırasıyla %50 veya %100 ve diğer tüm enerji taşıyıcıları için karşılık gelen referanslardan %20 sapma). Öte yandan, imzacılar emisyon faktörlerini rapor etmeyebilir ve bu durumda ilgili referans değerlerin eklenmesi gerekir. Bu emisyon faktörü doğrulama sürecinin bir sonucu olarak, tüm imzacıların %12'si revize edilmesi gereken bazı emisyon faktörleri bildirmiş ve tüm imzacıların %36'sı için eksik emisyon faktörlerinin eklenmesi gerekmektedir.

Raporlanan enerji arzı değerlerinin temizlenmesi için uygulanan iç tutarlılık kuralları ile ilgili olarak aşağıdakiler uygulanmıştır. İlk olarak, yerel ısı/soğuk enerji ve yerel-dağıtılmış elektrik üretimi için, bildirilen arz ve emisyonlar arasında örtük bir emisyon faktörü hesaplanmış ve bunlar yenilenebilir ve fosil kaynaklara göre toplanmıştır. Kabul edilebilir emisyon faktörleri için alt ve üst sınırlar belirlenerek (bkz. yine Lo Vullo vd., 2020; Koffi vd., 2017), emisyonlar yalnızca bu örtük emisyon faktörü 2'den küçük ve fosil kaynaklar için 0,1'den ($t_{CO_2-eq/MWh}$) büyük veya eşitse (yenilenebilir kaynaklar için 0) doğrulandı. İkinci olarak, yenilenebilir enerji sadece yerel olarak dağıtılmış elektrik üretimi için dikkate alınarak, rapor edilen enerji arzı karşılaştırılmıştır

³⁵ Uyarlama bilgilerine ilişkin prosedür ve veri temizleme için bkz. bölüm 5.2.

enerji tüketimi ile karşılaştırılmış ve yalnızca üretilen enerji tüketiminden çok daha fazlaysa (bildirilen tüketimin 150 katından fazla), doğrulanmış veri setinden çıkarılmıştır.

Sertifikalı yeşil elektrik alımları için, bildirilen alımlar elektrik tüketimi ile karşılaştırılmış ve yalnızca satın alınan enerji elektrik tüketiminin 1,05 katından fazla değilse geçerli sayılmıştır.

signatories' energy and climate action plans adresinde (SEAP'lar/SECAP'lar) yer alan taahhütler ve azaltma eylemleri için doğrulama süreci, rapor edilen verilerdeki belirgin tutarsızlıkları tespit etmeyi amaçlayan bir ilk taramadan oluşmuştur. Kabul edilebilir taahhütlerin ilk değerlendirmesinden sonra, bu taahhütler hem BEI hem de olağan durum (BAU) senaryoları altında, referans emisyonların % 100 azaltılmasından daha büyük olmayan makul CO₂ hedeflerinden oluşmalıdır. Daha sonra, ampirik bir analizin ardından, önerilen CO₂ azaltım tahminleri ancak hedeflenen referans emisyon azaltımının 2,2 katından fazla ve toplam referans emisyonlardan daha az değilse doğrulanmıştır. Benzer şekilde, şehirler tarafından bildirilen tahmini enerji tasarrufları, enerji tüketiminin 1,2 katından fazla olan değerlerin hariç tutulması için kontrol edilmiştir. Eylem sektörlerine göre daha ileri analizler geliştirilmiştir; örneğin, sektörler için CO₂ azaltım tahminlerinin bildirilen toplam emisyonları aşmış kontrol edilmiş veya CO₂ azaltım tahminleri ile enerji tasarrufu ve üretim toplamı arasında örtük bir faktör hesaplanmıştır. Burada, böyle bir faktör 2'den büyük veya 0,01'den küçükse (t CO₂-eq/MWh), eylem sektörü doğrulanmış veri setinden çıkarılmıştır (yine, kabul edilebilir emisyon faktörleri için sınırlar Lo Vullo vd., 2020; Koffi vd., 2017'ye dayanmaktadır).

Sonunda regarding the actions' details, CO₂ azaltımının tahmini etkisi, hedeflenen CO₂ azaltım tahminlerine karşı doğrulanmıştır. Ampirik analizden sonra, azaltım tahmini etkisinin hedeflenen CO₂ azaltım tahminlerinin 2 katından fazla olamayacağı düşünülmüştür. (Raporlanan) tahmini CO₂ azaltımı ile tahmini enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji üretimi toplamı arasında hesaplanan örtük emisyon faktörüne göre gerçekleştirilen azaltım sektörünün doğrulanmasına benzer şekilde, bireysel eylemler/tedbirler için de benzer bir yaklaşım izlenmiştir: eylem, yalnızca örtük emisyon faktörü 2'den düşük veya 0,01'den (t CO₂-eq/MWh) büyükse doğrulanmıştır.

3.2.2 BBKİES veri kümelerindeki bilgilerden yararlanma (CDP-ICLEI Track)

CDP-ICLEI Track aracılığıyla raporlanan verilerle ilgili olarak, taahhüt bilgileri ve emisyon değerleri, şehirler tarafından 2018'den 2022'ye kadar yıllık anketlerde bildirilen ayrıntılı envanterlerden (sektörlere ve kapsama göre) ve toplam emisyon rakamlarından (mümkün olduğunda referans ve takip emisyon envanterlerini almaya odaklanarak) toplanmıştır. Her bir imzacı için, mevcut durum emisyonları doğrudan çıkarılmıştır

or computed from the available information, e.g., if a "fixed-level target" was selected by the signatory, the Yüzde hedef azaltımı, sabit hedef emisyonlarından ve mevcut ilk emisyon envanterinden hesaplanmıştır veya kişi başına bir hedef olması durumunda, referans emisyonlar ve hedef mutlak terimlere çevrilmiştir. Ayrıca, 2030 hedef yılı veya sonrası için en iddialı yüzde azaltım hedefleri seçilmiştir. Hedef yıl 2030'dan sonra olduğunda, 2030 için karşılık gelen azaltım hedefi, mevcut durum ve bildirilen hedef yıllar temelinde enterpole edilmiştir. Emisyonlara gelince, belirgin bir hata tespit edilirse ve doğrudan düzeltililebilirse, örneğin emisyonların birimleri kişi başına terimlerle veya MWh yerine GWh veya kWh olarak verilmiş gibi görünüyorsa, değerleri değiştirildi. Ayrıca, mevcut envanterler (ve nüfus değerleri) arasında iç tutarlılık kontrol edilmiş ve ampirik olarak gerekçelendirilemeyen aykırı değerlerin olmadığı doğrulanmıştır. Yalnızca bu kontrolleri geçen emisyon envanteri değerleri analize dahil edilmiştir. Bu düzeltme sürecinin sonucunda, CDP aracılığıyla raporlama yapan imzacıların %5'i değiştirilmiş ve %1'inin atılması gerekmiştir. CDP-ICLEI Track üzerinden raporlanan ve yaklaşık 84 milyon nüfusu kapsayan toplam 127 eylem planı analize dahil edilmiştir.

Hem MyCovenant hem de CDP-ICLEI Track verilerini dikkate almak için emisyonlar, faaliyet sektörlerini Konut binaları, Belediye binaları, Üçüncül (belediye dışı) binalar, Sanayi, Ulaşım, Atık ve Diğer olarak gruplandırarak kapsam ve sektöre göre toplulaştırılmıştır. Yerel azaltım eylemlerine ilişkin bilgiler dikkate alınarak, eylem sektörleri Binalar, Ulaşım, Sanayi, Elektrik, Isı, Atık ve Diğer olarak toplulaştırılmıştır. Son olarak, bir imzacı hem MyCovenant hem de CDP raporlama platformlarında raporlama yaptığında, en son gönderim tarihine sahip olan dikkate alınmıştır.

3.2.3 Tahminler için istatistiksel yöntemler ve signatories' achievements

BBKİES imzacıları, temel yıl için, yani hedef yıldaki emisyon azaltımlarının başarısının ölçüldüğü yıl için bir emisyon envanteri içeren eylem planlarını (SEAP'lar/SECAP'lar) sunarlar. Plan sunumunu takiben, imzacılar ideal olarak her iki yılda bir, aşağıdaki hususları içeren bir izleme raporu sunmalıdır

İlgili MEI, beyan ettikleri hedeflere göre önerdikleri eylemlerin performansını takip etmeyi sağlar.

Geliştirmek için analysis of the signatories' achievements, emissions must be converted into the same birimleri (IPCC, *CO2-Mitigation* – , 2023 veri seti (Baldi vd., 2023)), raporlanan emisyonlar i) tüm emisyonların t_{CO2-eq} olarak raporlandığı varsayılarak ve ii) LCA envanterlerinde gömülü doğrudan emisyonların oranına göre LCA envanterleri 0,885 faktörü ile çarpılarak toplanabilir (Cerutti, vd., 2013).

SECAP'ları ile ilgili olarak, Bölüm 4.3.2'de rapor imzacıların beklenen başarılarına ilişkin analiz ve sonuçları sunmaktadır. Böyle bir analiz sadece eylem planlarının yanı sıra en az bir izleme raporu sunmuş olan imzacılara odaklanmaktadır. (Franco, vd., 2022b), (Melica, vd., 2022) (Melica, vd., 2022b)'de sunulan istatistiksel metodolojiyi takiben, emisyon envanterleri ortak bir temel yıl olan 2005 için tahmin edilmiş ve ardından hedef yıl olan 2030 için öngörülmüştür. Bu nedenle, emisyonlar, bilinen son değer için tahmin hatasını en aza indirdikten sonra, raporlanan veriler üzerinde istatistiksel bir model ayarlanarak tahmin edilir. Metodolojinin tamamı Ek 2'de özetlenmiştir.

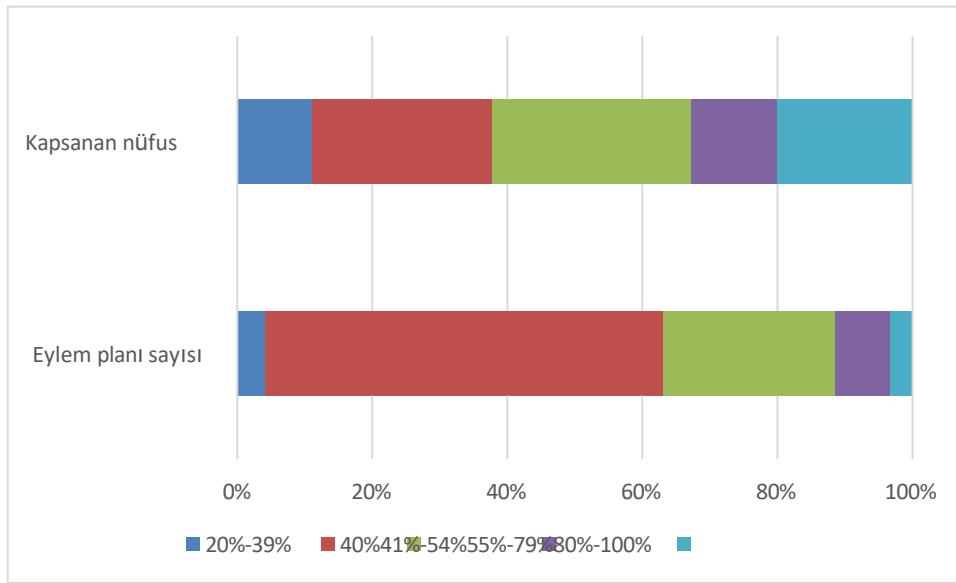
4 Azaltıma ilişkin sonuçlar

4.1 Emisyon azaltım hedefleri

Sözleşmeyi imzalayan taraflar, girişim tarafından önerilen asgari hedeften daha iddialı bir sera gazı emisyon azaltım hedefi belirlemede serbesttir. Sonuç olarak, Eylem Planları arasında farklı hırs seviyeleri görülebilir.

SECAP'lara 2030 zaman ufku ile bakıldığında (**Şekil 9**), vakaların %59'unda AB imzacıları için belirlenen asgari %40 hedefinin seçildiği, vakaların yaklaşık dörtte birinde ise AB tarafından 2030 için belirlenen %55'lik ana hedef kadar olmasa da daha iddialı bir hedefin seçildiği görülmektedir³⁶. İmzacıların yaklaşık %4'ü, sadece AB dışındaki CoM imzacılarına izin verilen %40'tan daha düşük bir hedef belirlemiştir. Son olarak, eylem planlarının sadece %11'i en az %55 emisyon azaltım hedefi belirlemiştir. Yüksek nüfuslu imzacılar, yüksek hedefler belirleme konusunda belirgin bir eğilim göstermiştir (%54'ün üzerinde).

Şekil 9. 2030 ufku ve nüfus kapsamı Hedefin istiklilik düzeyinin bir fonksiyonu olarak 2030 ufku ve nüfus kapsamı olan eylem planlarının sayısı.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Hedeflere ve Bölüm 3.2.1'de açıklanan prosedüre göre geçerli kabul edilen verilere sahip 1 698 şehir ve yerel yönetim tarafından bildirilen referans emisyon envanterlerinin sonuçlarına dayanarak, 2030 yılına kadar genel taahhüt (**Tablo 9**) hesaplanmıştır. Genel olarak, AB-27 imzacıları 2030 yılına kadar AB düzeyindeki azaltım hedefiyle uyumlu bir taahhütte bulunmuşlardır. Ek 1'de aynı analiz ülke düzeyinde sunulmaktadır.

Tablo 9. 2030 yılına kadar Sunulan eylem planlarına dayalı olarak 2030 yılına kadar genel taahhüt.

Bölge	BEI'deki toplam emisyonlar [t CO ₂ -eq/yıl]	2030'da hedeflenen emisyonlar [t CO ₂ -eq/yıl]	2030'a kadar taahhüt edilen toplam azaltım
Avrupa AB-27	469 096 214	210 160 751	55.2%
Avrupa - EFTA	9 213 163	2 386 502	74.1%
Avrupa - AB Dışı	122 470 482	8 810 884	92.8%
Batı Balkanlar ve Türkiye	83 488 514	75 354 415	9.7%
Toplam	684 268 373	296 712 552	56.6%

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

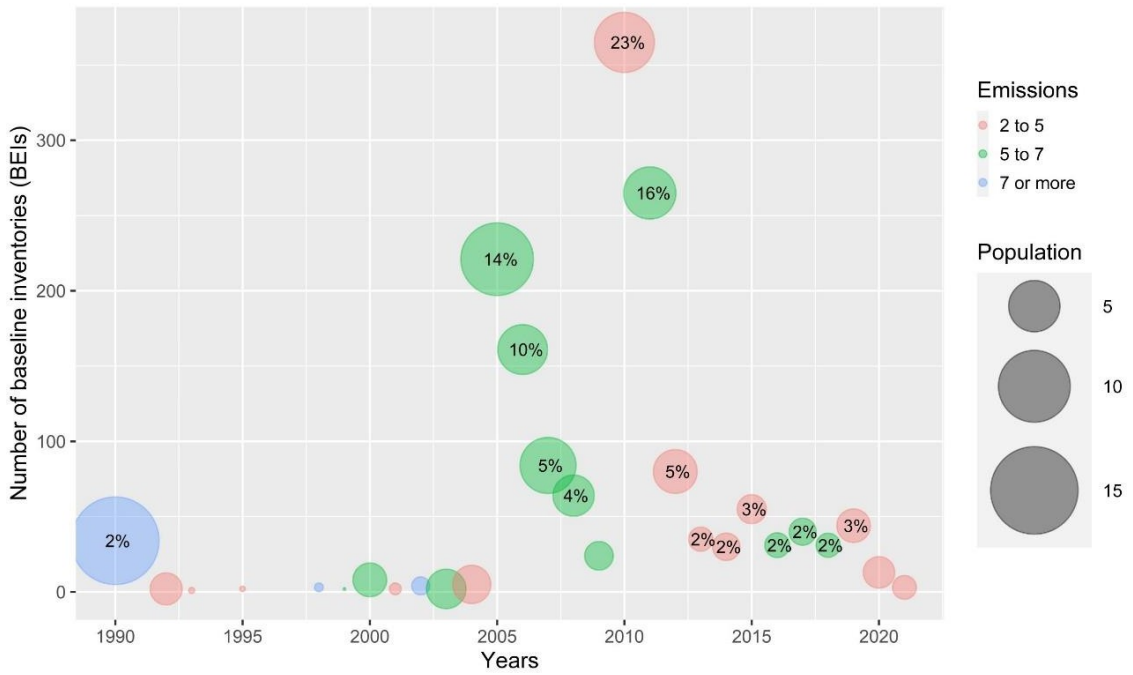
³⁶ Regulation (EU) 2021/1119 'European Climate Law'

4.2 Temel emisyon envanterleri

4.2.1 Temel yıl

Daha önce Bölüm 3.2.3'te belirtildiği gibi, imzacılar performanslarının ölçülebileceği temel yılı seçmekte serbesttir. Bu nedenle, sırasıyla AB ve AB'nin geri kalanı 2030 taahhütleri için **Şekil 10** ve **Şekil 11**'de gösterildiği gibi farklı BEI yılları kullanılmaktadır. Toplamda, 2030 taahhüdüne sahip tüm AB-27 BBKİES imzacıları için, bir BEI'ye sahip 1 612 imzacı vardır (bunlardan 676'sı en az bir MEI bildirmiştir). Bunların çoğu 2010 yılını temel yıl olarak seçmiştir ve tüm BEI'lerin %23'ünü temsil etmektedir (bkz. **Şekil 10**). Bu %23, kişi başına 4,3 t CO₂-eq üreten 6,9 milyonluk bir nüfusu temsil etmektedir. Sıklıkla kullanılan diğer temel yıllar 2005 ve 2011 olup sırasıyla tüm BEI'lerin %14 ve %16'sını içermektedir. Öte yandan, 1990 yılı 15 milyonluk nüfusu ve kişi başına 8 t CO₂-eq değeriyle en yüksek nüfusa sahip temel yıldır.

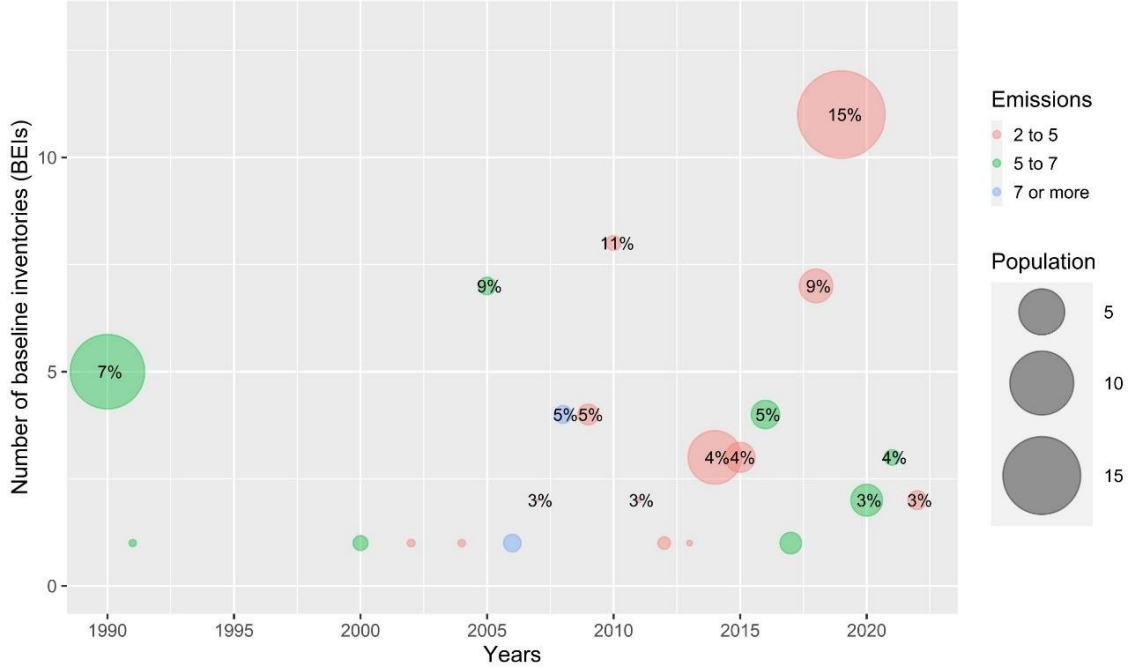
Şekil 10. AB-27'de 2030 taahhütlerine ilişkin farklı temel yıllar için BEI'lerin sıklığı, her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyon (t CO₂-eq) ile birlikte.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Avrupa'nın geri kalanındaki 2030 taahhütleriyle ilgili olarak, BEI'ye sahip toplam 75 BBKİES imzacısı bulunmaktadır (bunlardan 48'i aynı zamanda en az bir MEI bildirmiştir). Bu imzacıların %15'i 2019 yılını, %11'i ise 2010 yılını baz yıl olarak almıştır (bkz. **Şekil 11**). 2019 BEI'leri kişi başına 3,5 t CO₂-eq ile 19 milyonluk bir nüfusa sahipken, 2010 BEI'leri 0,4 milyonluk bir nüfusu temsil etmektedir ve kişi başına 2,4 t CO₂-eq. Ayrıca 1990 yılı, 13.7 ile ikinci en yüksek nüfusa sahip yıl olarak vurgulanabilir. 13.7 milyon nüfus ve kişi başına 5,8 t CO₂-eq.

Şekil 11. AB-27 dışındaki Avrupa'da 2030 taahhütlerine ilişkin farklı temel yıllar için BEI'lerin sıklığı, her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyon (t CO₂-eq) ile birlikte.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

4.2.2 Sera gazı emisyonları için mevcut en son sera gazı emisyon envanterleri

Bu bölüm, 2030 ufkü ile SECAP'lardan en son Eİ'leri aracılığıyla imzacılar tarafından beyan edilen sera gazı emisyonlarının daha ayrıntılı bir görünümünü sunmaktadır. Aşağıdaki tablolar, hem AB-27 (Tablo 10) hem de AB üyesi olmayan imzacılar (Tablo 11) için sektör ve kapsama göre daha ince bir ayrıştırmayı göstermektedir.

Karşılaştırma yapmak gerekirse, AB-27 tarafından beyan edilen toplam emisyon miktarı (Tablo 10), EDGAR (Crippa, 2023) tarafından 2022 yılı için tahmin edilen toplam AB-27 CO₂ emisyonlarının neredeyse %10'una karşılık gelmektedir ve bu da CoM'un aslında sera gazı emisyon kaynaklarının önemli bir kısmını içerdiğini göstermektedir.

Şekil 12'de gösterildiği gibi, binalar AB-27 imzacılarının Eİ'lerindeki toplam emisyonların neredeyse üçte ikisini oluşturmaktadır. Konut binaları sektörel emisyonların yarısından fazlasını oluştururken, ü ç ü n c ü l binalar emisyonların yaklaşık üçte biri ile ikinci en önemli binalardır. Yerel yönetimin doğrudan kontrolü altındaki belediye binaları, sektörel emisyonların sadece yaklaşık %4'ünü oluşturmaktadır. Ulaşım, toplam sera gazı emisyonlarının %31'ini temsil ederken, atık ve diğer tüm emisyonlar toplam emisyonların %4'ünü oluşturmaktadır. Belediye binaları ve atıklarla ilişkili emisyonların payının biraz daha yüksek olduğunu belirtmemize rağmen, AB'ye üye olmayan ülkelerin ÇED'lerinde de tablo çok benzerdir.

Raporlanan emisyonların neredeyse tamamı (>%98) enerji kullanımıyla ilgilidir ve atık arıtımı, atıkların AB CoM'de isteğe bağlı bir sektör olması ve bu nedenle sadece sınırlı sayıda şehrin raporlaması nedeniyle envanterlerde küçük bir rol oynamaktadır. Doğrudan (Kapsam 1) emisyonlar toplam sera gazı emisyonlarının %64'ünü temsil ederken, bunu %34 ile şebekeden sağlanan enerjinin tüketimiyle ilişkili dolaylı (Kapsam 2) emisyonlar takip etmektedir. Kapsam 3 emisyonları toplam sera gazı emisyonlarının yalnızca %2'sini temsil etmektedir.

MyCovenant aracılığıyla bildirilen verilere dayanarak enerji taşıyıcısına göre daha ayrıntılı bir analiz yapılabilir ve Şekil 14'te gösterilmektedir.

AB-27'den imzacıların Eİ'lerine göre, fosil yakıtlar rapor edilen emisyonların %61'ine neden olurken, elektrik rapor edilen emisyonların %33'ü ile ikinci taşıyıcıdır. Bölgesel ısıtma rapor edilen emisyonların %4'ünü oluştururken, yenilenebilir yakıtlar ve enerjiyle ilgili olmayan emisyonlar yaklaşık %2'lik bir paya sahiptir. AB üyesi olmayan ülkelerden imzacıların Eİ'lerine bakıldığında, fosil yakıtlar biraz daha küçük bir rol oynarken (emisyonların %49'u), elektrik, muhtemelen daha az karbondan arındırılmış bir elektrik karışımı nedeniyle AB-27 imzacılarına kıyasla daha yüksek bir payı temsil etmektedir (%39) ve enerji ile ilgili olmayan

emisyonlar daha önemli hale gelmektedir (emisyonların %10'u).

Tablo 10. 2030 taahhütlerine ilişkin Sektör ve kapsama göre 2030 taahhütlerine ilişkinthe cities' latest Els adresindeki sera gazı emisyonları - AB27 (t CO₂-eq/yıl cinsinden)

Sektör	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3	Toplam
Belediye binaları ekipman/tesisleri	2 909 008	5 454 586	14 442	8 378 036
Konut binaları	58 218 012	49 729 012	512 898	108 459 922
Üçüncül (belediye dışı) binalar ekipman/tesisler	26 973 063	43 661 741	626 007	71 260 812
Endüstri	25 842 347	18 797 443	38 871	44 678 661
Ulaşım	108 119 225	3 520 861	2 571 451	114 211 537
Atık/atık su	2 576 394	24 055	2 515 248	5 115 697
Diğer	2 215 756	1 132 100	395	3 348 251
Toplam	226 853 804	122 319 799	6 279 312	355 452 916

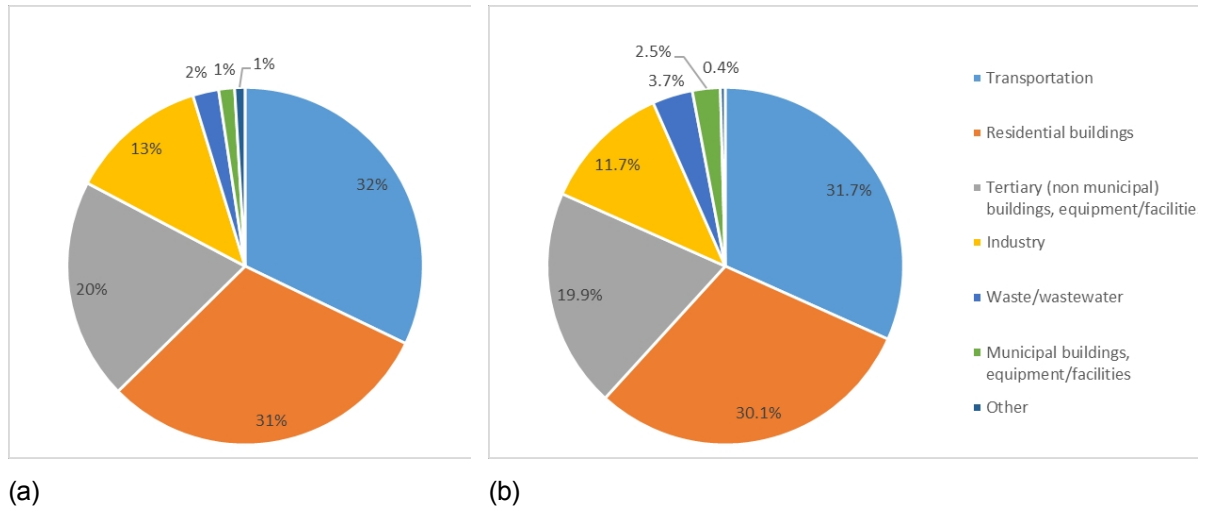
Kaynak: MyCovenant ve CDP-ICLEI Track'ten alınan BBKİES verilerine dayanan JRC detaylandırması

Tablo 11. Sektör ve kapsama göre 2030 taahhütlerine ilişkinthe cities' latest Els adresindeki sera gazı emisyonları AB dışı (t CO₂-eq/yıl olarak)

Sektör	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3	Toplam
Belediye binaları ekipman/tesisleri	2 596 765	3 167 893	298 388	6 063 047
Konut binaları	39 343 363	24 600 499	2 315 155	66 259 017
Üçüncül (belediye dışı) binalar ekipman/tesisler	9 501 697	19 397 620	888 342	29 787 659
Endüstri	12 279 929	14 063 426	1 140 328	27 483 683
Ulaşım	59 449 335	776 825	10 194 954	70 421 113
Atık/atık su	7 091 106	11 792	4 213 420	11 316 318
Diğer	760 105	51 157	21 662	832 924
Toplam	131 022 300	62 069 213	19 072 248	212 163 761

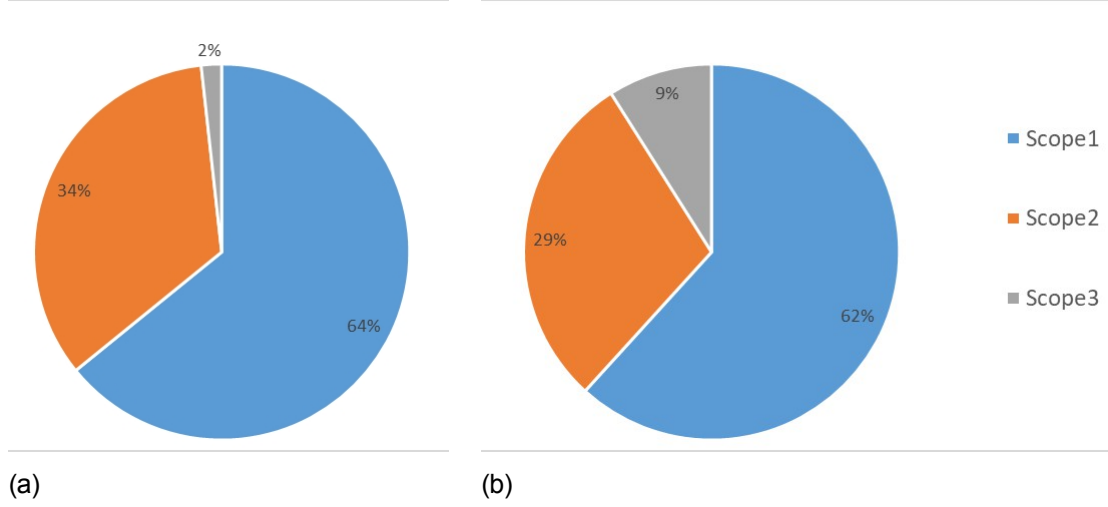
Kaynak: MyCovenant ve CDP-ICLEI Track'ten alınan BBKİES verilerine dayanan JRC detaylandırması

Şekil 12. AB-27 SECAP'ları (a) ve AB dışı SECAP'lar (b) için 2030 taahhütleriyle ilgili olarakthe cities' latest Els adresinde sektörlere göre sera gazı emisyonları



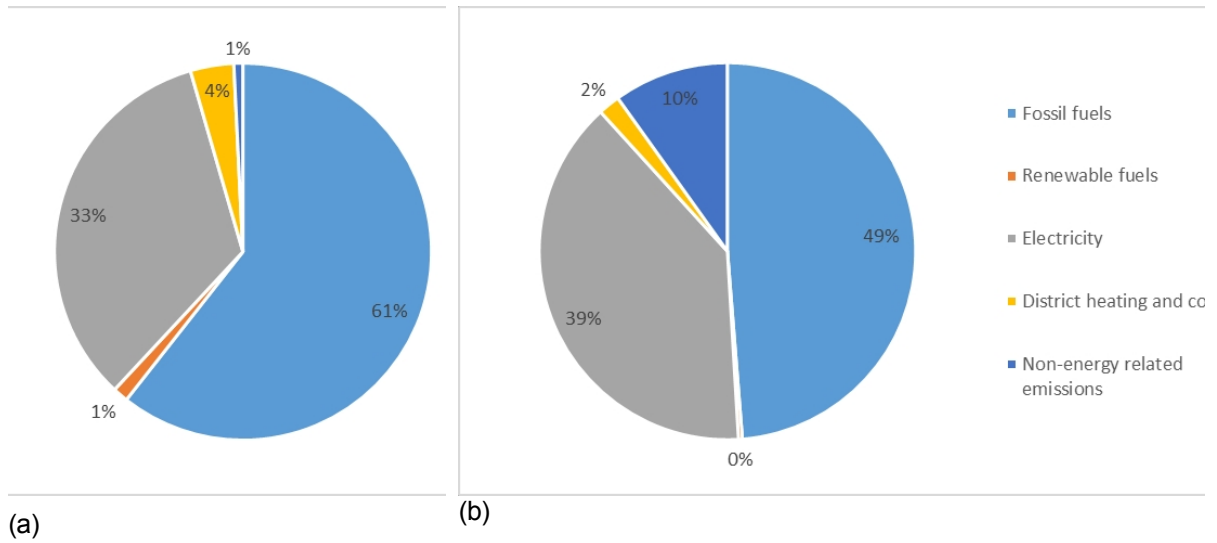
Kaynak: JRC, MyCovenant ve CDP-ICLEI Track'ten alınan BBKİES verilerine dayanarak hazırlanmıştır

Şekil 13. AB-27 SECAP'ları (a) ve AB dışı SECAP'lar (b) için 2030 taahhütleriyle ilgili olarak the cities' latest Els adresinde kapsama göre sera gazı emisyonları



Kaynak: JRC, MyCovenant ve CDP-ICLEI Track'ten alınan BBKİES verilerine dayanarak hazırlanmıştır

Şekil 14. AB-27 SECAP'ları (a) ve AB dışı SECAP'lar (b) için 2030 taahhütlerine ilişkin olarak the cities' latest Els adresinde enerji taşıyıcısına göre sera gazı emisyonları



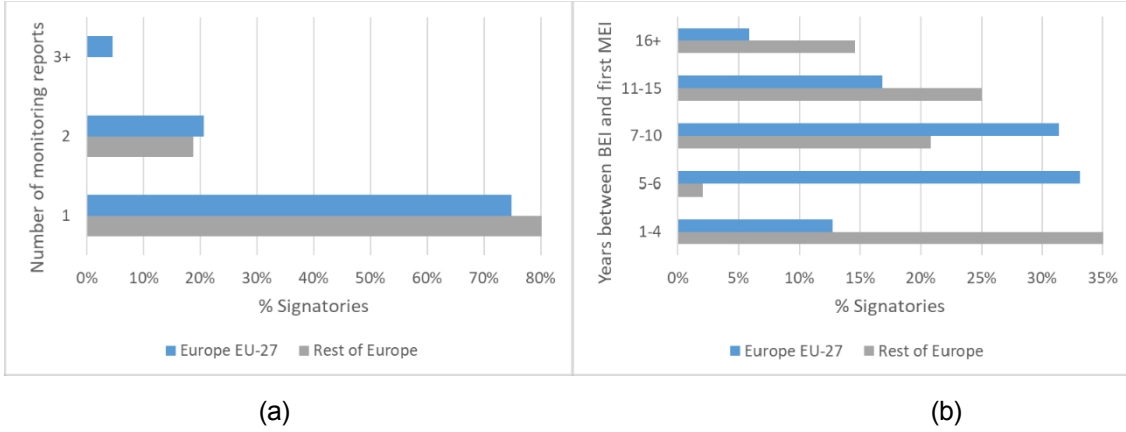
Kaynak: JRC, MyCovenant'tan alınan BBKİES verilerine dayanarak hazırlanmıştır

4.3 Emisyon envanterlerinin izlenmesi

4.3.1 İzleme yılları

İmzacılar emisyon envanterleri için izleme yıllarını seçmekte serbesttirler. İlk MEI'nin BEI'nin sunulmasından sonraki dört yıl içinde yapılması tavsiye edilmesine rağmen (BBKİES Raporlama Kılavuzundaki raporlama sıklığına bakınız), çoğu daha fazla zaman gerektirmektedir. **Şekil 15(a)** MEI'lerin sıklığını göstermekte ve AB-27 (AB-27 dışı) imzacıların %75'inin (%80) bir MEI raporlayabildiğini, %20'sinin iki MEI'ye sahip olduğunu (AB-27 dışı için %19) ve sadece %5'inin üçten fazla MEI'ye sahip olduğunu gözlemlemektedir (AB-27 dışındaki hiçbir Avrupalı imzacının 2'den fazla MEI'si yoktur). Bu arada, **Şekil 15(b)**'de gösterildiği üzere, AB-27 imzacılarının çoğunluğu (%34) ilk MEI'lerini sunmak için 5 ila 6 yıl, diğer %31'i ise 7 ila 10 yıl arasında bir süreye ihtiyaç duymaktadır; buna karşılık SECAP'ı MEI içeren imzacıların %12'si BEI'lerini sunmalarının üzerinden dört yıl geçmeden MEI'lerini sunmaktadır. AB-27 dışındaki Avrupalı imzacılara gelince, 11 ila 15 yıl gerektiren %25'lik bir orana karşılık, çoğunluk (%35) BEI sunumlarından itibaren dört yıl geçmeden bir MEI'yi uygulamaya koyabilmektedir.

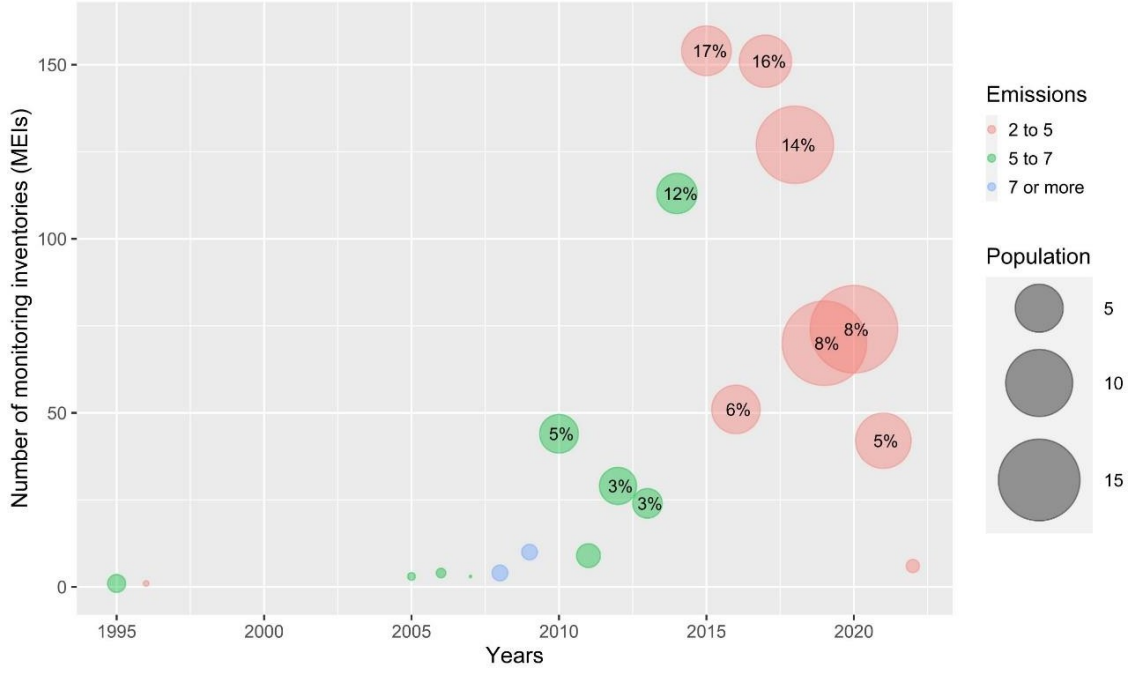
Şekil 15. Tüm Avrupalı imzacılar için, (a) izleme raporlarının sıklığı ve (b) geçen yıl sayısı between the BEI and the signatories' first MEI.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

AB-27 imzacıları için SECAP'larla ilgili olarak (bkz. **Şekil 16**), bunların çoğu izleme yılları olarak 2015, 2016 ve 2018'i seçmektedir ve tüm MEI'lerin sırasıyla %17, %16 ve %14'ünü temsil etmektedir. 2015 yılı için 5,3 milyon nüfus ve kişi başına 3,5 t CO₂-eq bulunmaktadır. Bu arada, 2016 yılı için 5,1 milyon nüfus ve kişi başına 4,2 t CO₂-eşdeğer ve 2018 yılı için 13,4 milyon nüfus ve kişi başına 3,9 t CO₂-eşdeğer bulunmaktadır.

Şekil 16. AB-27'de 2030 taahhütlerine ilişkin farklı izleme yılları için MEI'lerin sıklığı ve her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyonlar (t CO₂-eq).

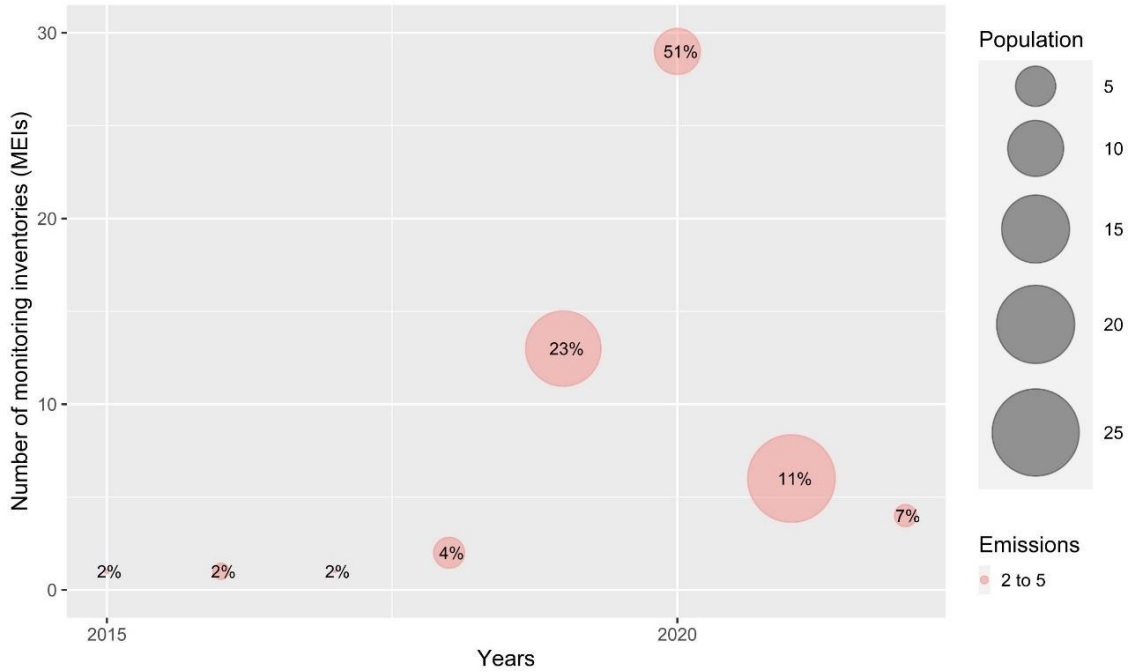


Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Avrupa'nın geri kalanındaki 2030 taahhütlerine gelince (bkz. **Şekil 17**), imzacıların çoğunun sırasıyla %51 ve %23'lük bir payla 2020 ve 2019'da MEI'si bulunmaktadır. 2020'deki MEI'ler, 6,6 milyon nüfusu temsil etmektedir.

Kişi başına 4,2 t CO₂-eq. Bu arada, 2019'da kişi başına 3,7 t CO₂-eq ile 18,5 milyon kişi yaşamaktaydı.

Şekil 17. AB-27 dışındaki Avrupa'da 2030 taahhütlerine ilişkin farklı izleme yılları için MEI'lerin sıklığı ve her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyonlar (t CO₂-eq).

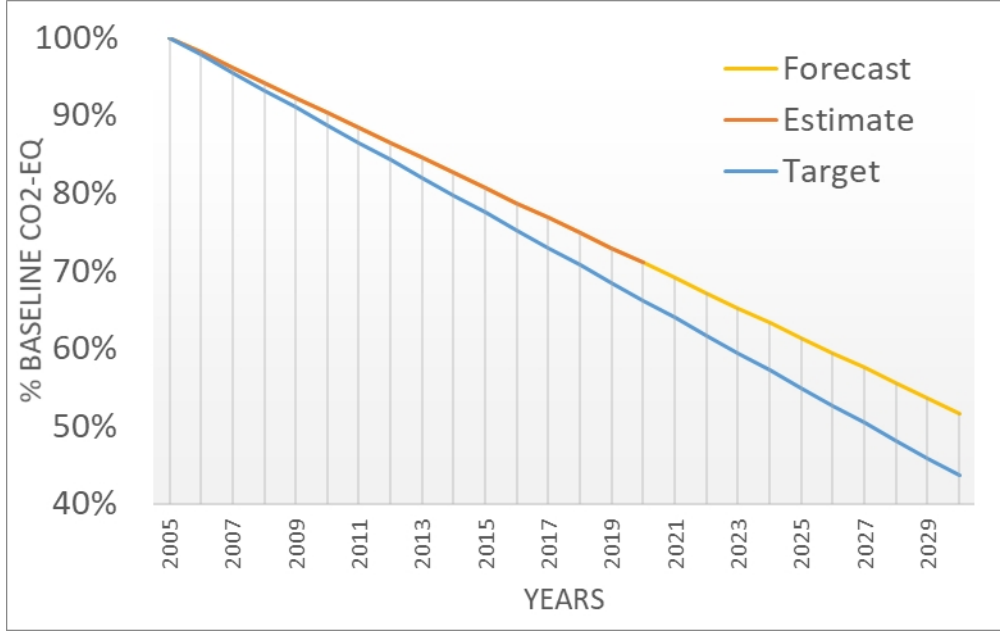


Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

4.3.2 Avrupa Birliği'nde BEI'lerden MEI'ye rapor edilen ilerleme

Önceki bölüm 3.2.3'te açıklanan istatistiksel metodolojiyi takiben, AB-27'de 2030 yılı için taahhüdü olan, bir BEI ve en az bir MEI'ye sahip 676 imzacı bulunmaktadır. İmzacıların bu alt kümesi için ve sadece farklı envanter yılları boyunca aynı sektörler için tutarlı bir şekilde raporlanan emisyonlara odaklanıldığında, ortak bir temel yıl olan 2005'ten hedef yıl olan 2030'a kadar tahminen %48'lik bir ortalama mutlak azaltımın elde edilmesinin beklendiği görülmektedir³⁷. Bu beklenen azalma 162.029 t-CO₂'ye denk gelmektedir (bkz. **Şekil 18**). Sonuç olarak, 2005'ten 2030'a kadar, imzacılar hedefledikleri ortalama %56'lık azaltımın gerisinde kalacaklardır.

Şekil 18. AB-27 AB-27 imzacıları için öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri.

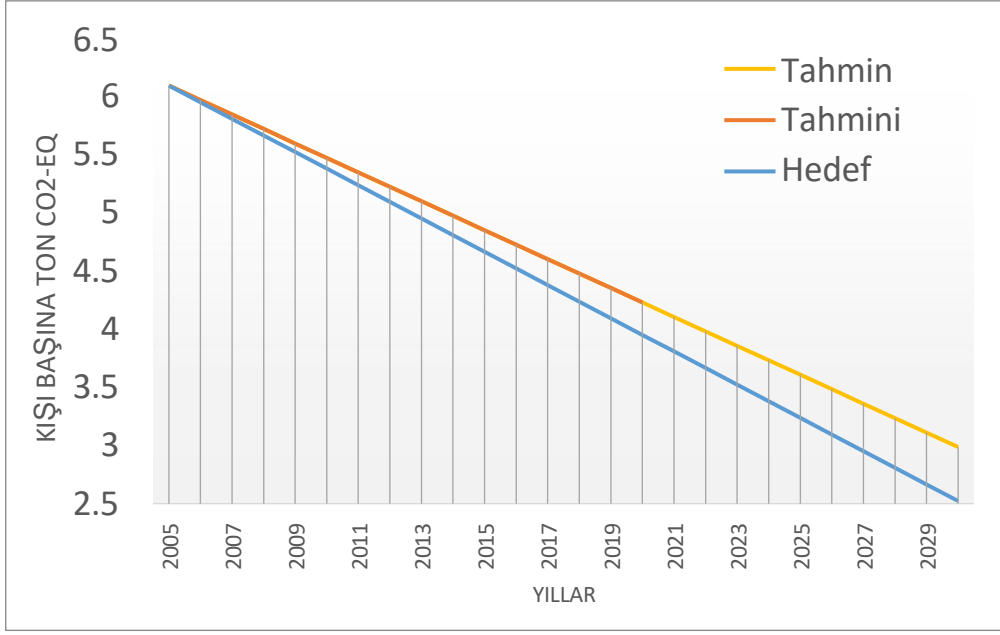


Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Önceki analiz kişi başı çerçevesine genişletildiğinde, 2030 taahhüdüne sahip AB-27 imzacılarının kişi başı emisyon hacimlerinde tahmini %51'lik bir azalma elde etmeleri beklenmektedir. Toplam sera gazı emisyonu azaltımı kişi başına 3.11 t-CO₂'ye ulaşmakta (**Şekil 19**'da gösterildiği gibi) ve hedeflenen ortalama %59'luk azaltımın (2005-2030 dönemi için) %8 gerisinde kalmaktadır.

³⁷ İmzacıların herhangi bir temel yıl seçebileceğini ve bu analizin temel yılı 2005 olarak belirttiğini belirtmek önemlidir. farther away, or closer, to the target year. In case the actual base year occurs before 2005, the signatory's ambition (measured in terms of annual emission reduction rate) will be higher (with respect to their chosen base year) when measured against the 2005 target. Conversely, if the actual base year occurs after 2005, the signatory's ambition will be lower (with respect to their chosen base year) when measured against the 2005 target.

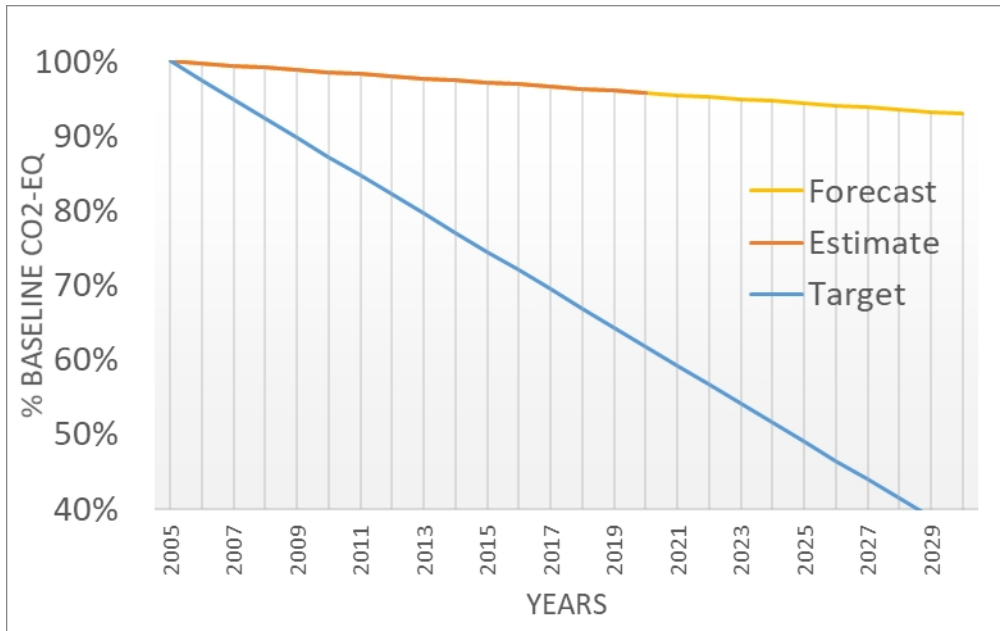
Şekil 19. AB-27 AB-27 eylem planlarında kişi başına öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Öte yandan, 2030 taahhütleri olan diğer tüm Avrupalı imzacılar için, bir BEI ve en az bir MEI'ye sahip 48 imzacı bulunmaktadır. Temel yılı 2005 olarak belirledikten ve sadece uyumlu sektörleri dikkate aldıktan sonra, imzacıların bu alt kümesi mutlak emisyonlarını ortalama %64 oranında azaltma hedefine sahiptir, ancak öngörülen başarıları bu hedefin %57 gerisinde kalmaktadır. Bu şekilde, 2030 yılında tahmin edilen emisyonlar %7'lik bir azaltımla uyumludur (bkz. Şekil 20) ve 10.6 $MT-CO_2$ 'lik mutlak sera gazı emisyonu azaltımı gerektirmektedir. Bu durum, imzacıların eksiksiz eylem planlarının uygulanmasında ilerleme kaydetmeleri ve daha cesaret verici sonuçlar elde etmeleri için daha fazla zaman ve çabanın gerekli olduğunu göstermektedir.

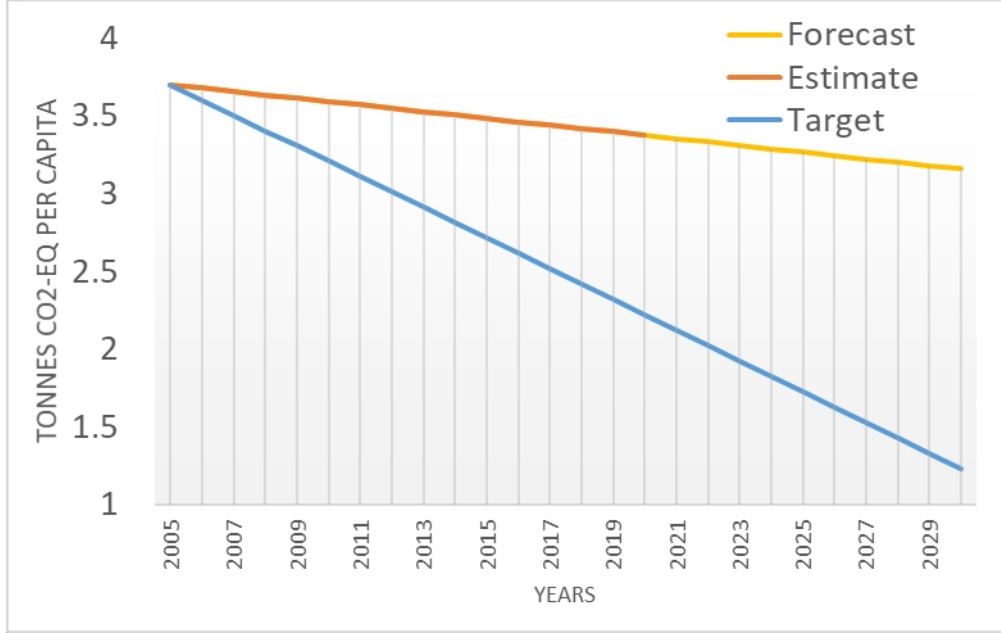
Şekil 20. AB-27 dışı Avrupa eylem planlarında öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Kişi başına düşen rakamlara gelince, 2030 taahhütlerine sahip AB-27 üyesi olmayan Avrupalı imzacıların kişi başına t-CO₂'de %15'lik bir azalma gerçekleştireceği, dolayısıyla kişi başına toplam 0.546 t-CO₂'lik bir azalma sağlayacağı tahmin edilmektedir. Sonuçlar, 2005 ve 2030 yılları arasında %67'lik bir azaltım hedefleyen beyan edilen hedeflerle kıyaslandığında yetersiz kalmaktadır. signatories' emisyonlarının önerilen hedefler karşısındaki yörüngesi **Şekil 21**'de gösterilmektedir.

Şekil 21. AB-27 dışı Avrupa eylem planlarında kişi başına öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

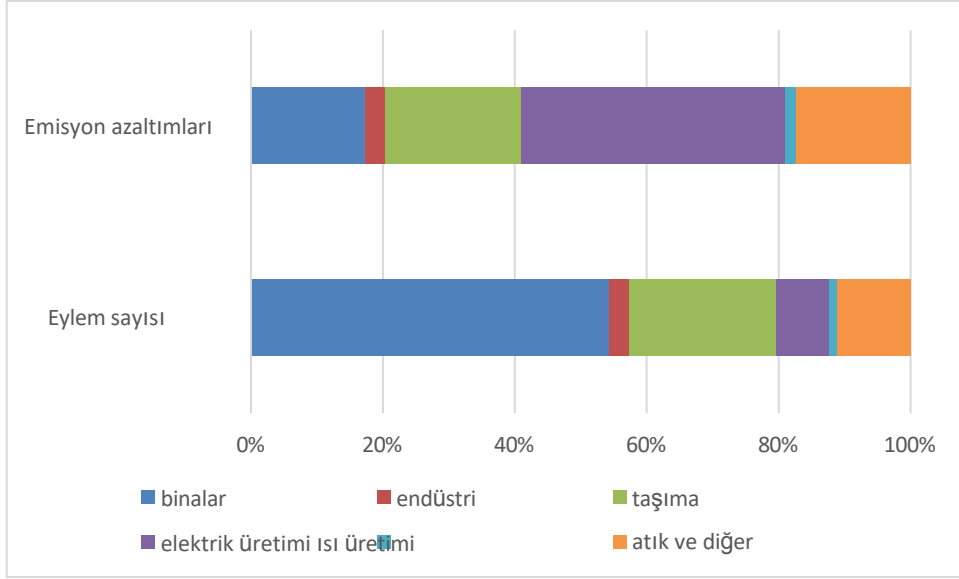
4.4 İklim değişikliği azaltım eylemleri ve önlemleri

Girişime yönelik raporlamanın bir parçası olarak, Mayors' signatories belirli eylemlerle ilişkili olarak sektör başına tahmini emisyon azaltımı hakkında bilgi sağlayın

AB-27 imzacıları tarafından MyCovenant veya CDP-ICLEI Track aracılığıyla bildirilen verilere dayanarak (**Şekil 22**), eylemlerin çoğunun bina sektörünü (%54) hedef aldığı, bunu ulaştırma sektörü (%22) ve atık ve diğer sektörlerin (%11) izlediği görülmektedir. Bununla birlikte, tahmini emisyon azaltımı açısından, elektrik üretimi %40 ile sahneye büyük ölçüde hakimdir, bunu ulaşım (%21) ve binalar ile atık ve diğer (her biri %17 katkıda bulunur) izlemektedir.

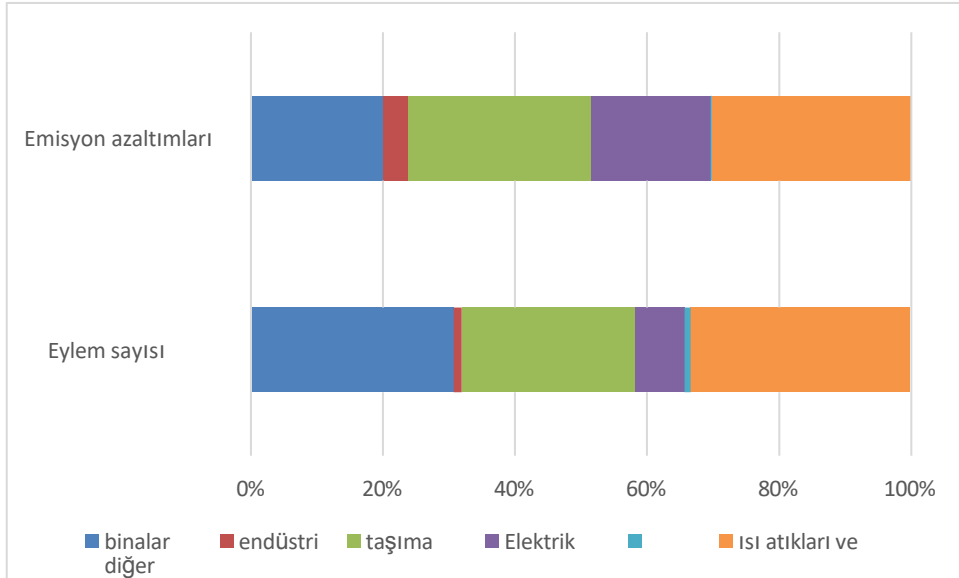
AB-27 üyesi olmayan Avrupalı imzacılar için (**Şekil 23**) tablo oldukça farklıdır. Eylemlerin yaklaşık üçte biri bina sektörünü hedeflemektedir ve hedef yıla kadar beklenen emisyon azaltımının %21'ini sağlaması beklenmektedir. Eylemlerin üçte biri atık ve diğer sektörleri hedeflemekte ve emisyon azaltımına %30 katkıda bulunurken, ulaşım eylemlerin %26'sını ve emisyon azaltımının %28'ini oluşturmaktadır. Yerel elektrik üretimi eylemlerinin, daha az sayıda olmasına rağmen (eylemlerin %7'si), beklenen emisyon azaltımının %18'ini sağlaması beklenmektedir.

Şekil 22. AB-27 AB-27 SECAP'larında eylem sayısı ve sektörün emisyon azaltımına katkısı



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 23. AB-27 dışındaki SECAP'larda eylem sayısı ve sektörün emisyon azaltımına katkısı



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

MyCovenant raporlama platformu aracılığıyla raporlanan eylemler üzerinde daha detaylı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu analiz, şehirlerin eylemleri hitap ettikleri sektöre, spesifik müdahale alanına ve dayandıkları politika aracının türüne göre kategorize etmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, yerel bir eylem planının bir dereceye kadar ulusal veya bölgesel gibi diğer yönetim düzeyleri tarafından kararlaştırılan önlemlere de dayanabileceği göz önünde bulundurularak, eylemlerin başlatıcısının belirtilmesine de olanak tanır. Bu bölümde, imzacılar tarafından atanan kategorilere dayalı olarak azaltım eylemleri/tedbirleri açıklanmaktadır.

Analiz edilen MyCovenant veri seti, Avrupa'da bulunan imzacılardan 2030 ve/veya 2050 hedeflerine bağlı **50.941 azaltım eylemi/tedbiri** içermektedir. Bu, **eylem planı başına** ortalama yaklaşık **28 azaltım eylemine/tedbirine** karşılık gelmektedir.

Bu **50 941** azaltım eylemi/tedbirinin 2 861'i aynı zamanda iklim değişikliğine uyumu, 1 090'ı ise enerji yoksulluğunu hedeflemektedir.

4.4.1 Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler

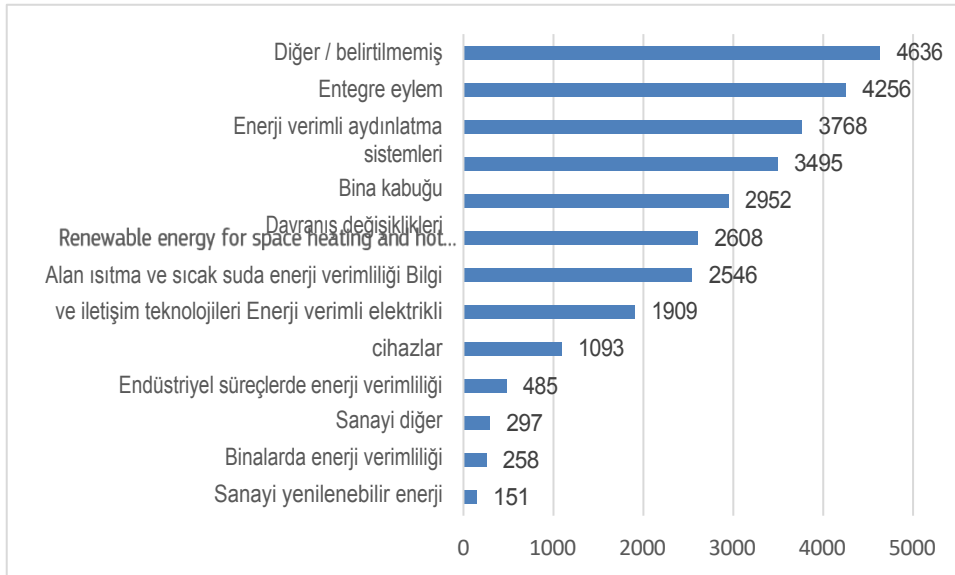
MyCovenant, imzacıların her bir sektörü hedef alan eylemlerini, ele aldıkları özel müdahale alanına göre sınıflandırmalarına olanak tanımaktadır. Bu bölümde, müdahale alanları birbirinden çok farklı olduğu için dört makro sektör ayrı ayrı analiz edilmektedir:

- Sabit enerji
- Nakliye
- Enerji üretimi
- Atıklar ve diğerleri

AB-27 ve AB-27 üyesi olmayan Avrupa'dan imzacılar tarafından planlanan eylemler ortaklaşa analiz edilmektedir.

Sabit enerji sektörü 28 454 eylem/tedbir tarafından ele alınmaktadır. Müdahale alanı belirtilen eylemlerin çoğu classified as “integrated action”, meaning that they target in a holistic way bina sistemidir (**Şekil 24**). Birçok önlem, aydınlatma sistemlerinin ve bina kabuğunun enerji verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bazı önlemler, enerji verimli kazanları veya yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını (özellikle güneş enerjisi kolektörleri ve biyokütle kazanları yoluyla) teşvik ederek alan ısıtma ve sıcak su sistemlerini hedeflemektedir. Davranış değişikliklerinin tetiklenmesi de öne çıkan bir müdahale alanıdır. Eylemlerin önemli bir kısmı, belediye binaları ve sokak aydınlatması için uzaktan yönetim sistemleri ve enerji yönetim yazılımı gibi bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ile ilgilidir. Eylemlerin/tedbirlerin daha düşük bir kısmı sanayi sektörünü hedeflemektedir (Avrupa Belediye Başkanları Sözleşmesinde isteğe bağlı bir sektördür) ve esas olarak endüstriyel süreçlerde enerji verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Eylemlerin/tedbirlerin yaklaşık %16'sı şu kategori altında raporlanmıştır.

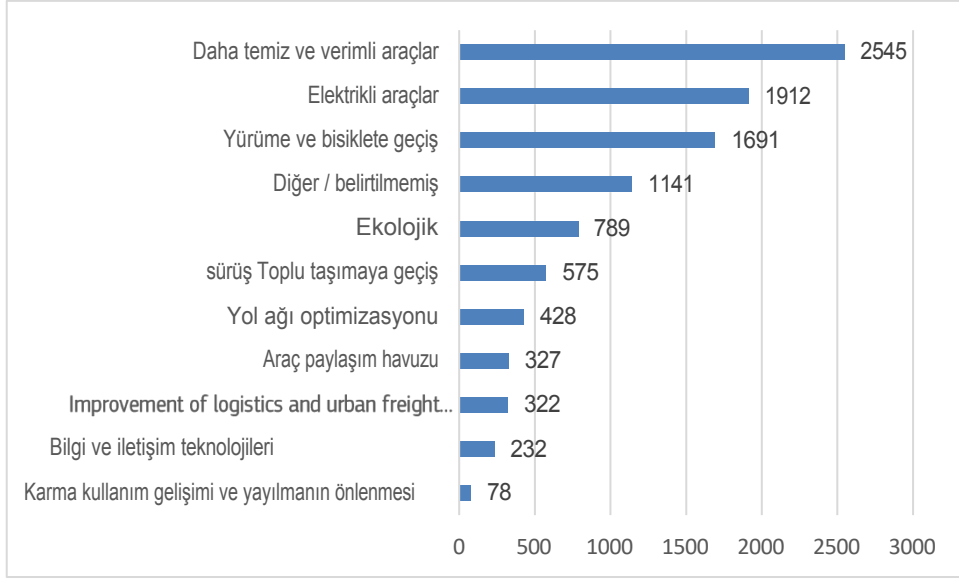
Şekil 24. Sabit enerji sektörü Sabit enerji sektörü Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Ulaşım sektöründe (Şekil 25), planlanan toplam 10.040 eylemin büyük çoğunluğu daha temiz/verimli araçlar ve elektrikli araçlarla ilgilidir (2.545'ten fazla önlem), bu da yerel yönetimlerin büyük ölçüde Avrupa standartlarına bağlı olan araç filosunun kademeli olarak iyileştirilmesine güvendiğini ve ulusal teşviklere ve ekonomik performansa da bağlı olabileceğini göstermektedir. Yerel yönetimler daha sonra elektrikli araçları teşvik etmeye ve aktif hareketliliğe (yürüme ve bisiklete binme moduna geçiş olarak sınıflandırılan yaklaşık 1 700 tedbirle) veya toplu taşımaya (575'ten fazla tedbir) geçişi ve ekolojik sürüşü (789 tedbir) teşvik etmeye çalışmaktadır.

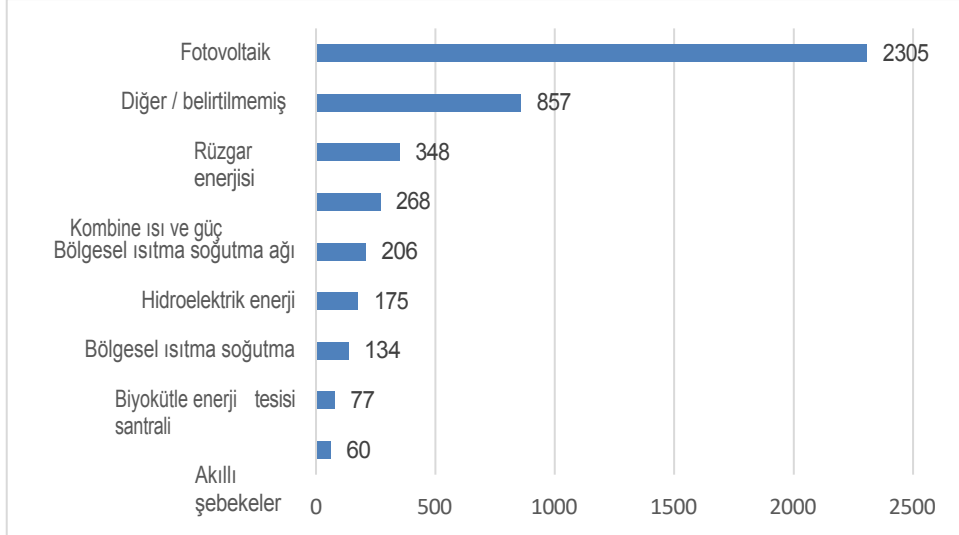
Şekil 25. Ulaştırma Sektörü Ulaştırma sektörü - Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Enerji üretim sektörüne yönelik 4.430 tedbire bakıldığında (**Şekil 26**), muhtemelen azalan maliyetleri ve artan erişilebilirliği sayesinde fotovoltaik (2.305 tedbir) yönünde güçlü bir itici güç görülmektedir. Buna karşılık, hidroelektrik ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji üretimine yönelik diğer teknolojilerin yerel yönetimlerden daha az ilgi gördüğü görülmektedir.

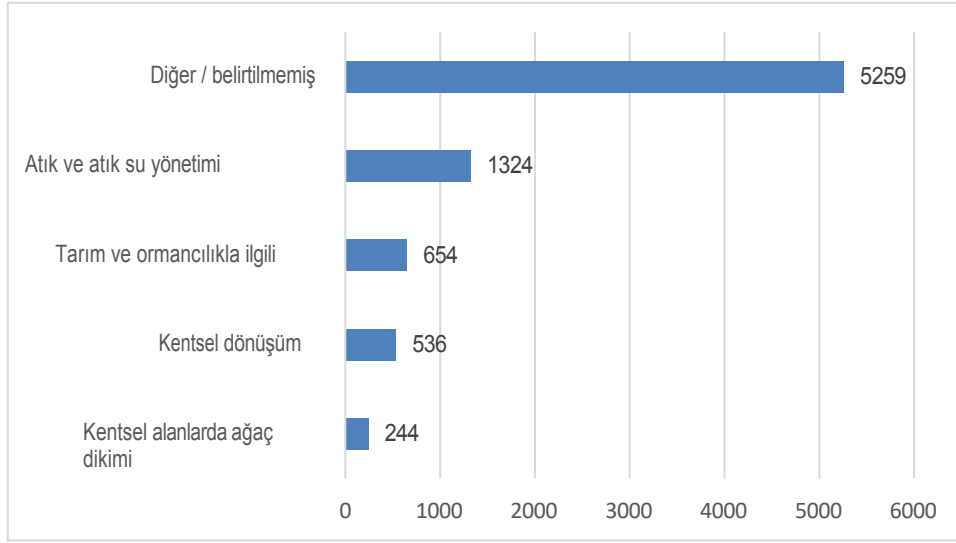
Şekil 26. Enerji üretim sektörü Enerji üretim sektörü Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Atık ve diğerlerini içeren son sektör (**Şekil 27**) daha heterojendir ve önerilen kategoriler altında sınıflandırılmayan birçok eylemi içermektedir. Kentlerin iklim nötrlüğü hedeflerine ulaşmak amacıyla eylem planlarının kapsamını daha fazla emisyon yayan sektörleri (örneğin tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı veya endüstriyel süreçler ve ürün kullanımı) içerecek şekilde genişletmesi nedeniyle gelecekte öneminin artması muhtemeldir.

Şekil 27. Atık ve diğer sektörler Atık ve diğer sektörler - Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler.



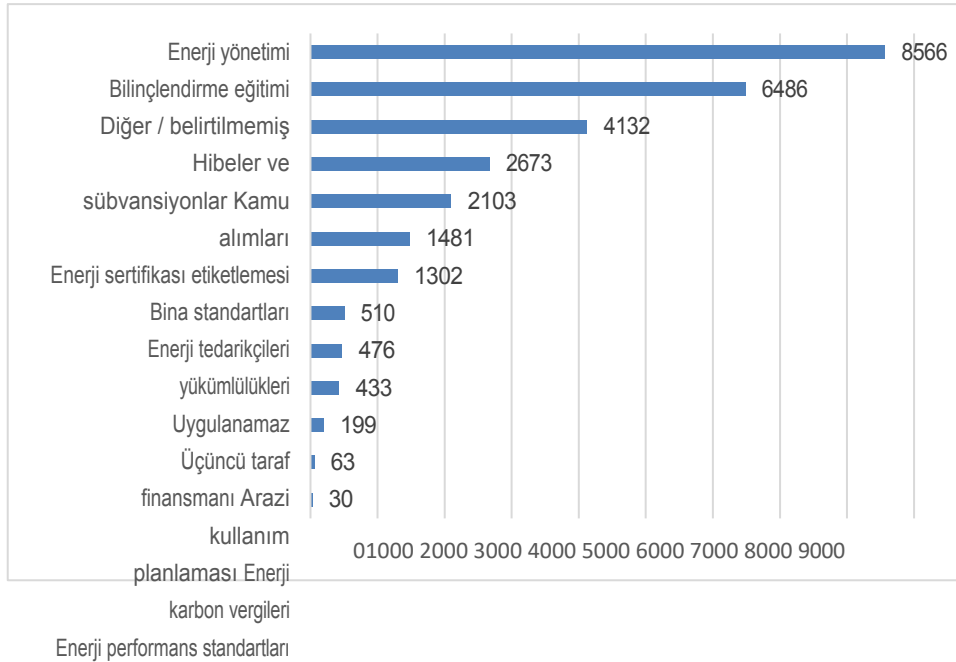
Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

4.4.2 Politika aracına göre eylemler/tedbirler

için gözlemlenene benzer şekilde “area of intervention” categories, also the “policy instrument” categories sektöre bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle, bu bölümde aynı makro sektör altında yer alan eylemler analiz amacıyla gruplandırılmıştır.

Şekil 28, sabit enerji sektörünü hedefleyen eylemlere/tedbirlere atanan politika aracını göstermektedir. Enerji yönetimi politika aracı, çoğunlukla belediye binalarını hedef alan 8 566 eylemle (%30) ilişkilendirilmiştir. İkinci tercih edilen araç bilinçlendirme ve eğitimidir (6 486 eylem) ve özellikle konut binaları sektörünün yanı sıra belediye ve üçüncül binaları da hedeflemektedir. Hibeler ve sübvansiyonlar da oldukça yaygın bir araçtır (2 673) ve bunları kamu alımları (2 103 eylem), enerji sertifikasyonu/etiketlemesi (1 481) ve bina standartları (1 302) takip etmektedir. Enerji tedarikçilerinin yükümlülükleri veya üçüncü taraf finansmanı gibi diğer araçlar, yerel azaltım planlarında daha az yaygın görünmektedir.

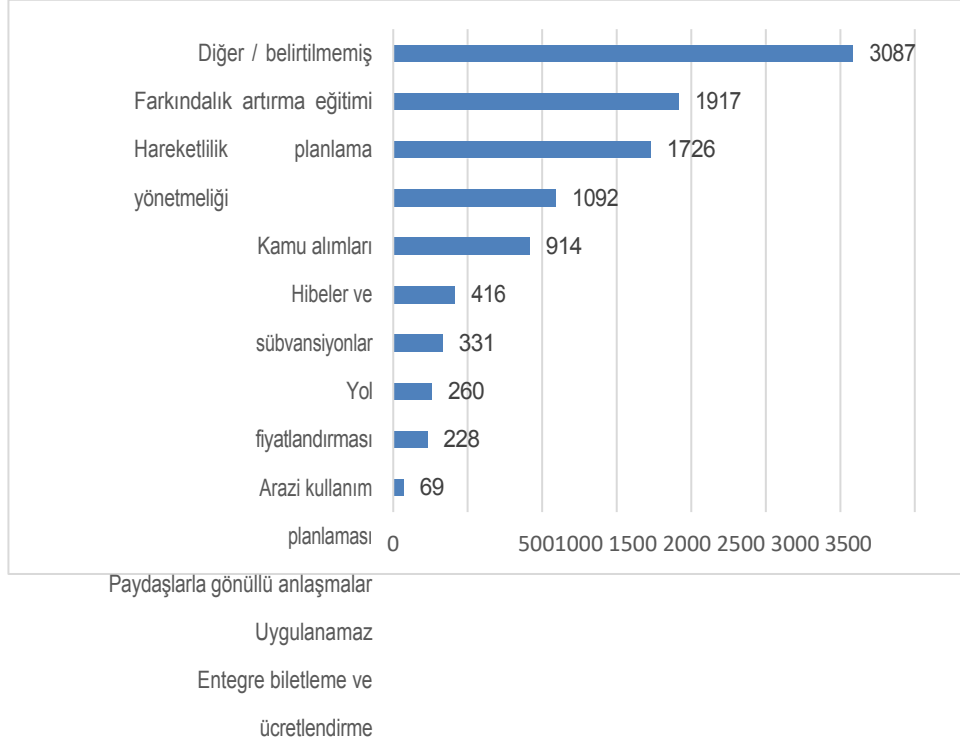
Şekil 28. Sabit enerji sektörü Sabit enerji sektörü - Politika aracına göre eylemler/tedbirler.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Ulaşım sektöründe (Şekil 29), tercih edilen araç bilinçlendirme ve eğitimidir (10.040 eylemden 1.917'si), bunu hareketlilik planlaması düzenlemesi (1.726 eylem), belediye filosunu ve toplu taşımada kullanılan araçları yenilemek için kamu alımları (1.092 eylem) ve hibeler ve sübvansiyonlar (daha verimli araçlar için vergi indirimini veya sübvansiyonlar veya elektrikli bisikletlerin satın alınması için teşvikler içerebilen 914 eylem) takip etmektedir. Yol fiyatlandırması ve entegre biletleme ve ücretlendirme olarak sınıflandırılan araçların sayısı daha azdır, bunun nedeni muhtemelen çok sayıda küçük kasabaya kıyasla az sayıda Sözleşme imzacısını temsil eden daha büyük şehir merkezleri için geçerli olmalarıdır. Bildirilen eylemlerin/tedbirlerin neredeyse üçte biri önerilen politika araçlarının hiçbirinde sınıflandırılmamıştır.

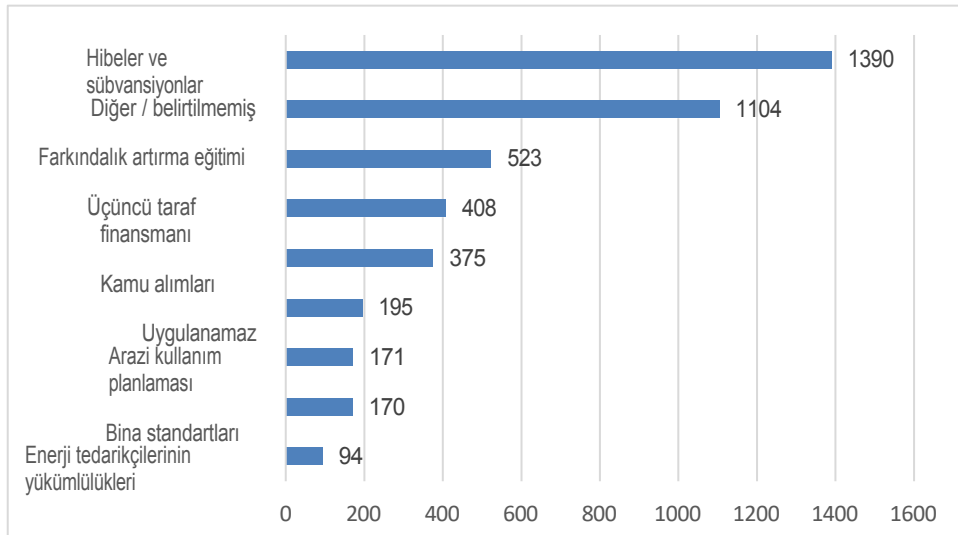
Şekil 29. Ulaştırma sektörü Ulaştırma sektörü - Politika aracına göre eylemler/tedbirler.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Enerji üretim sektöründe (Şekil 30), en yaygın politika aracı (belirtildiği zaman) hibe ve sübvansiyonlardır (4 430 eylemden 1 390'ı), bunu farkındalık yaratma ve eğitim (523 eylem), üçüncü taraf finansmanı (408), kamu alımları (375), arazi kullanım planlaması düzenlemesi (171), bina standartları (170), enerji tedarikçileri yükümlülükleri (94) izlemektedir.

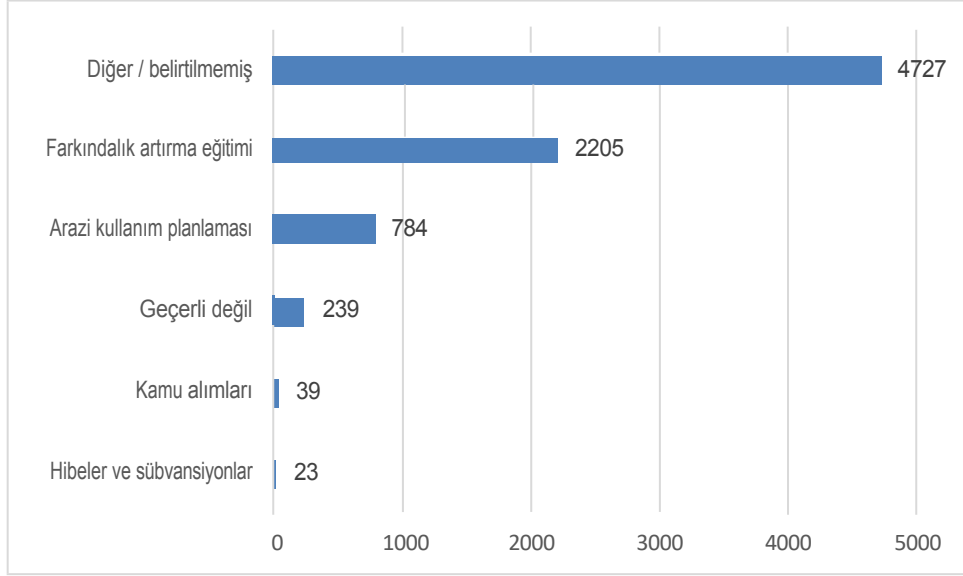
Şekil 30. Enerji üretim sektörü Enerji üretim sektörü Politika aracına göre eylemler/tedbirler.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Son olarak, sektör **“waste and others”** (Şekil 31) iki ana politika aracı içermektedir (raporlandığında): farkındalık yaratma ve eğitim (2 205 eylem) ve arazi kullanım planlaması (784 eylem).

Şekil 31. Atık ve diğer sektörler Atık ve diğer sektörler - Politika aracına göre eylemler/tedbirler.

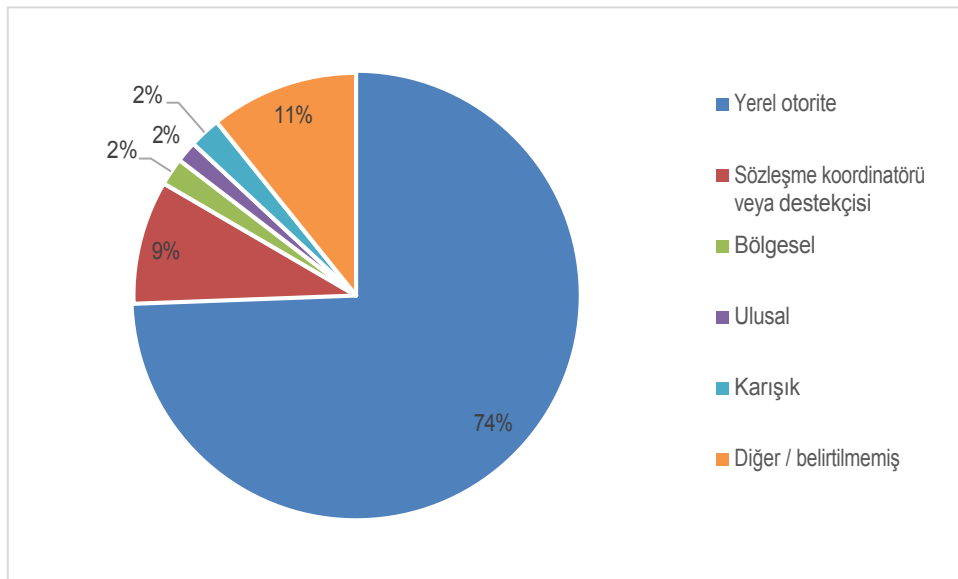


Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

4.4.3 Eylemin kaynağına göre eylemler/tedbirler

Sözleşmeyi imzalayanlar ayrıca her bir eylemi/tedbiri başlatan yönetim düzeyini belirtmeye davet edilmektedir. Bu, yerel yönetimin kendi bölgesindeki emisyonları azaltma çabasında gerçekten öncülük edip etmediğini veya daha ziyade diğer yetkililer tarafından kararlaştırılan eylemlerin etkisine güvenip güvenmediğini takdir etmeyi sağlar. Eylemlerin/tedbirlerin yaklaşık dörtte üçünün yerel makam tarafından başlatıldığı beyan edilmiştir. Sözleşme koordinatörleri veya destekçileri, eylemlerin/tedbirlerin yaklaşık %9'unun başlatıcısı olarak belirtilmiştir. Eylemlerin yaklaşık %11'i için başlatıcı “other” or not specified adresinden biridir (Şekil 32).

Şekil 32. Eylem başlatana göre eylemlerin/önlemlerin payı.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

5 Uyum konusunda yaklaşım ve metodoloji

5.1 Antlaşma of Mayors' approach to adaptation

Uyum ayağı ilk olarak 2014 yılında Avrupa Komisyonu tarafından CoM'a paralel bir girişim olarak başlatılan Mayors Adapt aracılığıyla tanıtılmıştır. AK, iklim ve enerji eylemlerine entegre bir yaklaşımı teşvik etmek amacıyla 2015 yılında bu iki girişimi İklim ve Enerji Koordinasyon Merkezi (CoM for Climate and Energy) altında birleştirmiştir. 2015'ten itibaren uyum ve dolayısıyla Belediye Başkanları Uyum girişimi tamamen İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne entegre edilmiştir ve yerel yönetimler hem azaltım (2020 ve/veya 2030 hedefi) hem de uyum konusunda taahhütte bulunmaktadır.

Girişime katılarak, imzacılar gönüllü olarak kapsamlı bir yerel uyum stratejisi geliştirmeyi veya uyumu devam eden kalkınma planlarına entegre etmeyi ve her iki yılda bir kaydettikleri ilerlemeyi raporlamayı taahhüt etmektedir.

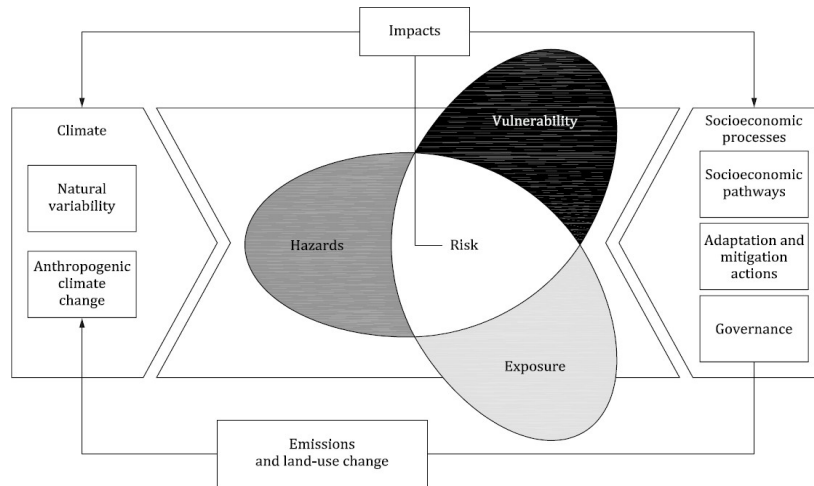
Ocak 2020'de raporlama gereklilikleri değişmiş, bazı zorunlu bilgiler (örneğin, Kayıt aşamasında Uyum Skor Tablosu) kaldırılırken diğerleri (örneğin, Uyum hedefleri) getirilmiştir. Raporlama yönergeleri, uyum ayağı için de BBKİES'nin Ortak Raporlama Çerçevesi (CRF) ile uyumludur.

Belediye Başkanları Sözleşmesi'nin uyum ayağında izlenen mevcut yaklaşım şunları içermektedir:

- İklim adaptasyonuna bağlılık
- Risk ve Kırılabilirlik Değerlendirmesi yapılması (en ilgili iklim tehlikelerinin ve en kırılabilir sektörlerin belirlenmesi)
- Uyum hedeflerinin belirlenmesi
- Uyum eylemlerinin tanımlanması
- İlerlemenin izlenmesi

Risk ve Hasar Görebilirlik Değerlendirmesi (RVA) yapmak için kullanılan yaklaşım, IPCC AR5'in çerçevesini ve temel kavramlarını takip etmektedir (**Şekil 33**). İklimle ilgili etkilerin riski, iklimle ilgili tehlikelerin (tehlikeli olaylar ve eğilimler dahil) insan ve doğal sistemlerin kırılabilirliği ve maruziyeti ile etkileşiminden kaynaklanmaktadır. Hem iklim sistemindeki (**Şekil 33**'te sol taraf) hem de adaptasyon ve azaltma (sağ taraf) dahil olmak üzere sosyoekonomik süreçlerdeki değişiklikler, tehlikelerin, maruziyetin ve kırılabilirliğin itici güçleridir.

Şekil 33. IPCC AR5'e dayalı olarak temel risk kavramının (AR5) gösterimi .³⁸



Kaynak: IPCC AR5

³⁸ IPCC, 2014: İklim Değişikliği 2014: Etkiler, Uyum ve Kırılabilirlik. Bölüm A: Küresel ve Sektörel Yönelimler. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporuna Çalışma Grubu II'nin Katkısı [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Birleşik Krallık ve New York, NY, ABD, 132 s.

5.2 Veri setleri ve veri analizi

Bölüm 3.2.1'de anlatılana benzer bir yaklaşım, veri setlerinden iklim değişikliğine uyumla ilgili verilerin elde edilmesi için de kullanılmıştır. Uyum bilgileri için, uyum hedefleri gibi bir metinle sağlanan bilgiler üzerinde ek kalite inceleme adımları gerekmiştir.³⁹

BBKİES veri seti hem MyCovenant hem de CDP-ICLEI Track raporlama platformlarından gelen verileri birleştirmektedir. Farklılıklar bulunduğu (farklı veri toplama ve/veya bölgesel sınırlar nedeniyle), bu analiz için GCoM Ortak Raporlama Çerçevesi'nden (CRF) gelen tanımlar ve metodoloji kullanılmıştır.

Tablo 12, BBKİES imzacılarının sayısını ve uyum bilgileri bulunan şehir ve yerel yönetimlerin sayısını göstermektedir: 1 941'i riskler ve kırılganlıklar konusunda bilgi bildirirken 1 764'ü uyum eylemleri bildirmiştir. CoM Avrupa raporlama gereklilikleri uyum eylemlerini sağlamak için ekstra zaman tanıdığından, uyum planlarının yaklaşık %9'u bir RVA raporlamakta ancak buna karşılık gelen raporlanmış uyum eylemleri bulunmamaktadır.

Genel olarak, imzacıların %17'si uyum ayağı hakkında bilgi bildirmiştir. Bu durum, girişimin sadece azaltım taahhüdü ile başlaması (yani Avrupa Birliği ve Batı Avrupa'da) ve ancak daha sonra uyum taahhüdünü de içerecek şekilde genişlemesi ve diğer bölgelere de yayılması ile bağlantılıdır. Bölgelerin çoğunun uyum konusunda Avrupa'ya kıyasla daha fazla taahhütte bulunmuş olması ilginçtir.

Tablo 12. Bölgelere göre adaptasyon imzacıları ve eylem planları.

Bölge	CoM'a taahhütte bulunan şehir ve yerel yönetim sayısı	rapor edilen RVA ile	bildirilen uyum eylemleri ile
Avrupa AB-27	10407	1727	1568
Avrupa - EFTA	31	17	14
Avrupa - AB Dışı	62	31	29
Doğu Avrupa CoM Doğu	545	123	112
Güney Akdeniz CoM Güney	147	3	4
Batı Balkanlar ve Türkiye	153	46	43
Orta Asya	15	0%	0%
Genel Toplam	11360	1947	1770

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

³⁹ Veri temizleme ve kalite incelemesindeki başlıca adımlar aşağıdaki kriterleri içermektedir:

- Geçerli bir RVA'sı olmayan (en az bir tehlike bildirilmiş) eylem planları atılmıştır;
- Geçersiz bir metne sahip olan veya adaptasyonla bağlantılı olmayan bir metne (örneğin, emisyon azaltma hedefi) sahip adaptasyon hedefleri atılmıştır;
- RVA'dan gelen geçersiz bilgiler için "other climate hazards" were discarded;
- Diğer metin alanlarındaki geçersiz bilgiler için "forward target" atılmıştır.

İmzacılar tarafından yanlışlıkla uyum olarak işaretlenen eylemleri (sadece azaltım iken) kaldırmak için tüm eylem başlıkları üzerinde sistematik bir temizlik bu aşamada yapılmamıştır.

6 Adaptasyona ilişkin sonuçlar

6.1 Adaptasyon hedefleri

Bölüm 4.1'de azaltım hedeflerinin tanımlanmasıyla ilgili olarak belirtilen hedeflerle uyumlu olarak, imzacılar uyum hedefleri belirler. Sözleşme kılavuz ilkelerine uygun olarak, bu uyum hedefleri Risk ve Savunmasızlık Değerlendirmesi (RVA) tarafından sağlanan kapsamlı analizin ardından, belirlenmiş bir referans yılı ve gerçekleştirme için belirli bir zaman dilimini içerecek şekilde tanımlanmalıdır. Kılavuzda bu hedeflerin spesifik niteliği belirtilmemekle birlikte, imzacıların bu hedeflere yönelik ilerlemelerin izlenmesini kolaylaştırmaları, en uygun şekilde, öngörülen izleme şablonları kullanılarak sistematik olarak takip edilecek olan tanımlanmış Temel Performans Göstergelerinin (KPI'lar) oluşturulması yoluyla zorunludur.

Ocak 2020 itibarıyla en az bir uyum hedefi belirleme zorunluluğu getirilmiştir. Bu hedeflerin tanımlanması, eylem planları çerçevesinde zorlayıcı bir unsur olmaya devam etmektedir. Sunulan şablonların incelenmesi, muğlak bir şekilde tanımlanmış hedeflerin yaygınlığını ortaya koymaktadır; bunların çok az bir kısmı, maruziyet ve/veya kırılabilirliklerin azaltılması yoluyla iklimsel tehlike risklerinin azaltılmasıyla açıkça bağlantılıdır. Dahası, bu hedeflerin niceliksel yönleri sıklıkla yanlış bildirilmekte ve böylece 'hedefe doğru ilerleme' değerlendirmesini karmaşıktır. Bununla birlikte, uyum hedefleri şablonunun (MyCovenant'ta) mevcut yinelenmesi, hedef yıl değerlerinin yanı sıra temel yıl değerlerinin girilmesini sağlayacak şekilde rafine edilmiştir, böylece nicel verilerin toplanması iyileştirilmiş ve 'hedefe doğru ilerleme' değerlendirmesi desteklenmiştir.

Bu yaygın zorluk, kısmen, 'uyum hedeflerinin' tanımına ilişkin uluslararası kabul görmüş standartların yokluğuna ve imzacılar için açık kılavuzların eksikliğine bağlanabilir. Ancak 2022 yılında MyCovenant platformu bu konuya bir açıklık getirerek iyi tanımlanmış uyum hedeflerine örnekler eklemiştir.⁴⁰

6.2 Risk ve Zafiyet Değerlendirmeleri (RVA'lar)

6.2.1 İklim tehlikeleri

İklim hazards are defined as "the potential occurrence of a natural or human-kaynaklı fiziksel olay veya eğilim veya can kaybı, yaralanma veya diğer sağlık etkilerinin yanı sıra mülk, altyapı, geçim kaynakları, hizmetlerde hasar ve kayba neden olabilecek fiziksel etki
ice provision, ecosystems and environmental resources" (IPCC, 2014a, p. 1 766).

Sadece bir tehlike asgari raporlama gerekliliği olsa da, imzacılar ortalama altı tehlike tanımlamaktadır ve veri kümesi 11.600'den fazla raporlanmış tehlike içermektedir. Her bir tehlike, en az bir seviye 1 iklim tehlikesi için zorunlu ve alt tehlikeler için isteğe bağlı olan aşağıdaki verilerle ilişkilendirilmiştir:

- Seviye 1 (L1) tehlike veya seviye 2 (L2) alt tehlike⁴¹
- Mevcut tehlike olasılığı
- Mevcut tehlike etkisi
- Tehlike yoğunluğunda beklenen değişim
- Tehlike sıklığında beklenen değişiklik
- Zaman dilimi: kısa vadeli, orta vadeli, uzun vadeli, bilinmiyor (tanımlamak mümkün değil).

Bu analizin amacı doğrultusunda, raporlama platformlarından gelen tüm raporlanmış tehlikeler CRF kategorileri kullanılarak yeniden sınıflandırılmıştır (plus "Other"), each of them allowing a possibility of L2 sub-tehlikeler (bkz. **Tablo 13**).

Platformların bazı versiyonlarında, bir L2 tehlikesi rapor edildiğinde otomatik olarak bir L1 de rapor edilmekte, bu da özellikle Sel ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi birden fazla L2 seçeneği olan tehlikeler için potansiyel mükerrerliklere yol açmaktadır. Bunun için

⁴⁰ Oluşan kayıp sınırlarının

Examples of adaptation standards used in the MyCovenant platform: "

Yanan orman yangını sayısı / hektar alan (Birim: x yangın/yıl veya ha/yıl); Fırtınalar sonucunda yapı stokunda / altyapıda meydana gelen kayıp ve hasarların azalması (Birim: %); Kuraklıktan etkilenen vatandaş sayısındaki azalma (Birim: vatandaş sayısı)."

⁴¹ MyCovenant ve CDP-ICLEI Track tehlike ve alt tehlike kategorileri için farklı etiketler kullanmaktadır. CRF etiketleri burada kullanılır ve bir yeniden

uyumlaştırma için sınıflandırma yapılmıştır.

Bu nedenle, çifte sayımdan kaçınmak ve en çok rapor edilen tehlikeler hakkında bir fikir vermek için bazı veri detaylandırmaları yapılmıştır⁴². CDP platformundaki mükerrer değerler de kaldırılmıştır. Bu temizlik sürecinde duplicates, if multiple values were reported (i.e. “high” and “medium” probability or “increase” and “no change” gelecek frekuensi) the highest/worst scenario was kept (i.e. “high” probability, “increase” in future frequency). Temizlenmiş tehlike veri setinde orijinal 14 547 kayıttan 11 662 kayıt tutulmuştur.

İklim tehlikeleri için bildirilen toplam 11 662 kaydın 3 904’ü bazı tehlikeler için mevcut olan 2. seviye alt tehlike tanımını belirtmektedir (bkz. **Tablo 13**).

Tablo 13. Raporlanan iklim tehlikeleri Bildirilen iklim tehlikeleri: 1. seviye tehlikeler ve 2. seviye alt tehlikeler.

İklim tehlikeleri	Tehlikelerin sayısı
Aşırı sıcak	1763
Aşırı sıcak günler	11
Sıcak hava dalgası	25
(belirtilmemiş)	1727
Şiddetli yağış	1706
Sis	33
Dolu	58
Yoğun kar	37
Yağmur fırtınası	351
(belirtilmemiş)	1227
Kuraklık ve su kıtlığı	1662
Kuraklık	1658
(belirtilmemiş)	4
Seller ve deniz seviyesinin yükselmesi	1649
Kıyı taşkını	145
Ani / yüzeysel sel	176
Yeraltı suyu taşkını	12
Kalıcı su baskını	1
Nehir taşkını	171
(belirtilmemiş)	1144
Vahşi Yangın	1302
Orman yangını	373
Kara yangını	41
(belirtilmemiş)	888
Fırtına ve rüzgar	1006
Siklon (Kasırga / Tayfun)	4
Ekstra tropikal fırtına	7
Yıldırım / gök gürültülü fırtına	72
Şiddetli rüzgar	180
Fırtına Dalgalanması	8
Kasırga	2
Tropik Fırtına	1
(belirtilmemiş)	732
Aşırı soğuk	935
Soğuk dalga	3
Aşırı kış koşulları	1

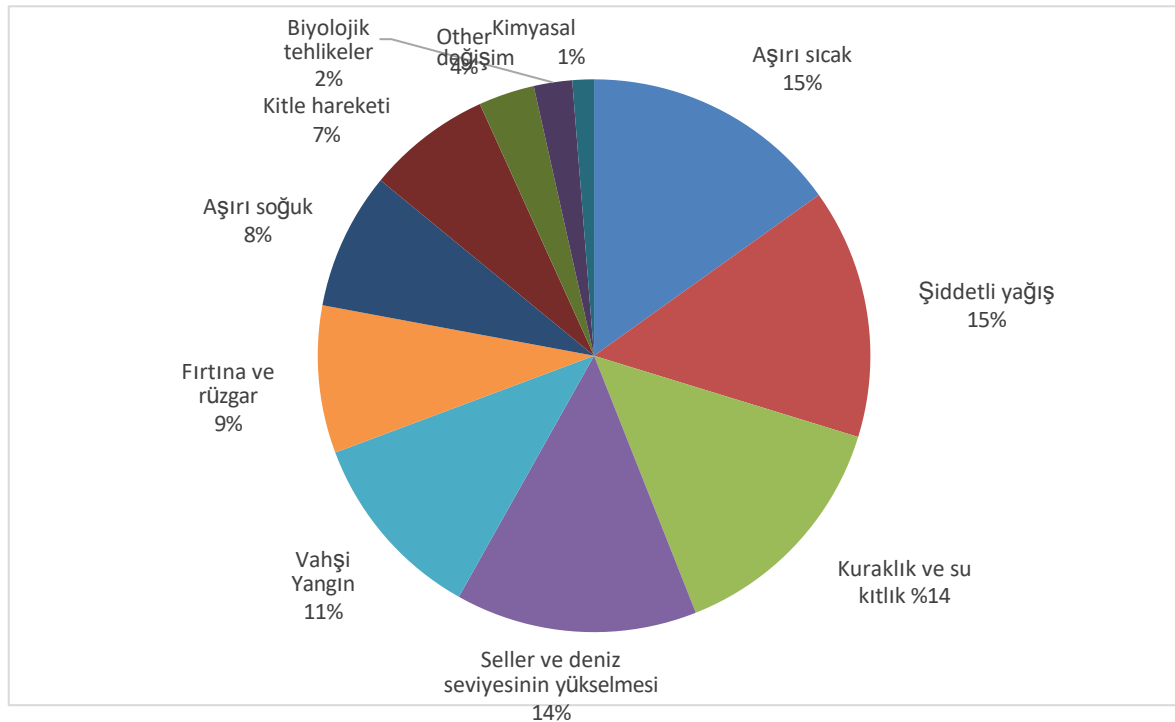
⁴² **Şekil 34** pasta grafiğinin ana gövdesinde, aynı seviye altında bildirilen birden fazla iklim tehlikesi çifte sayımdan kaçınmak için tek bir tehlike olarak sayılmıştır

İklim tehlikeleri	Tehlikelerin sayısı
(belirtilmemiş)	931
Kitle hareketi	848
Çığ	13
Toprak Kayması	237
Kaya düşmesi	21
Çökme	17
(belirtilmemiş)	560
Diğer	382
(belirtilmemiş)	382
Biyolojik tehlikeler	262
Hava yoluyla bulaşan hastalık	58
Böcek istilası	73
Vektör kaynaklı hastalık	20
Su kaynaklı hastalık	13
(belirtilmemiş)	98
Kimyasal değişim	147
Atmosferik CO2 konsantrasyonları	60
Okyanus asitlenmesi	2
Tuzlu su girişi	20
(belirtilmemiş)	65
Toplam	11662

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

En çok rapor edilen L1 iklim tehlikeleri (Sectoral Vulnerabilities' RVAs (see 34) are "Extreme heat" (15 %), "Heavy precipitation" (15 %), "Droughts & Water scarcity" (14 %). "Floods & Sea level rise" (14 %).

Şekil 34. En çok bildirilen iklim tehlikeleri.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

İmzacılar ayrıca alt tehlikeleri de gönüllü olarak rapor edebilirler (bkz. Şekil 35).

En çok rapor edilen alt- hazards are “Orman yangını” (373), “Yağmur fırtınası 351 kayıt),Landslide” (237).

Şekil 35. En çok bildirilen iklim tehlikeleri (iç daire) ve alt tehlikeler (dış daire).



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Bildirilen tehlikelere bakmanın bir başka yolu da (çifte sayım sorunlarından kaçınarak) şehirlerde hangilerinin daha çok tekrarlandığını dikkate almak (bkz. Tablo 14) city's climate Risk ve Zarar Görebilirlik Değerlendirmesi (RVA) ve L1 tehlikesinden bahsedilip bahsedilmediğinin işaretlenmesi. Bu metodoloji, temizlenmiş veri setinde en çok bildirilen tehlikeleri doğrulamakta ve birden fazla alt tehlikeye sahip L1 tehlikelerinin (örn. Seller ve deniz seviyesinin yükselmesi) aşırı temsiliyi önlemektedir.

"Extreme heat" is present as a climate hazard in 91% of RVAs (1 781 üzerinden 1 947)

- "Heavy precipitation" is present in 88% of RVAs (1 722)
- "Droughts & water scarcity" is present in 86% of RVAs (1 678)
- "Floods & sea level rise" is present RVA'ların %86'sında (1 671)
- "Wild fire" is present in 67% of RVAs (1 304)
- "Storm & wind" is present in 53% of RVAs (1 025)
- Other hazards are present in less than 50% of RVAs ("Extreme cold", 48%, Mass movement", 44%, "Other" 20%, "Biological hazard", 14%, and "Chemical change", 8%).

Tablo 14. Bildirilen iklim tehlikeleri: L 1 tehlikeleri ve L 2 alt tehlikeleri.

İklim Tehlikesi	İklim tehlikesinden bahseden şehir sayısı	%
Aşırı sıcak	1781	91%
Şiddetli yağış	1722	88%
Kuraklık ve su kıtlığı	1678	86%
Seller ve deniz seviyesinin yükselmesi	1671	86%
Vahşi Yangın	1304	67%
Fırtına ve rüzgar	1025	53%
Aşırı soğuk	939	48%
Kitle hareketi	851	44%
Diğer	388	20%
Biyolojik tehlikeler	265	14%
Kimyasal değişim	147	8%
RVA'ya sahip şehirlerin toplamı	1947	100%

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Aşağıdaki iki şekil (**Şekil 36** ve **Şekil 37**)⁴³ imzacılar tarafından RVA'larında bildirilen olasılık ve etki düzeylerini içermektedir. Çifte sayımdan kaçınmak ve veri kümelerini homojenleştirmek için bazı veri detaylandırmaları yapılmıştır.⁴⁴

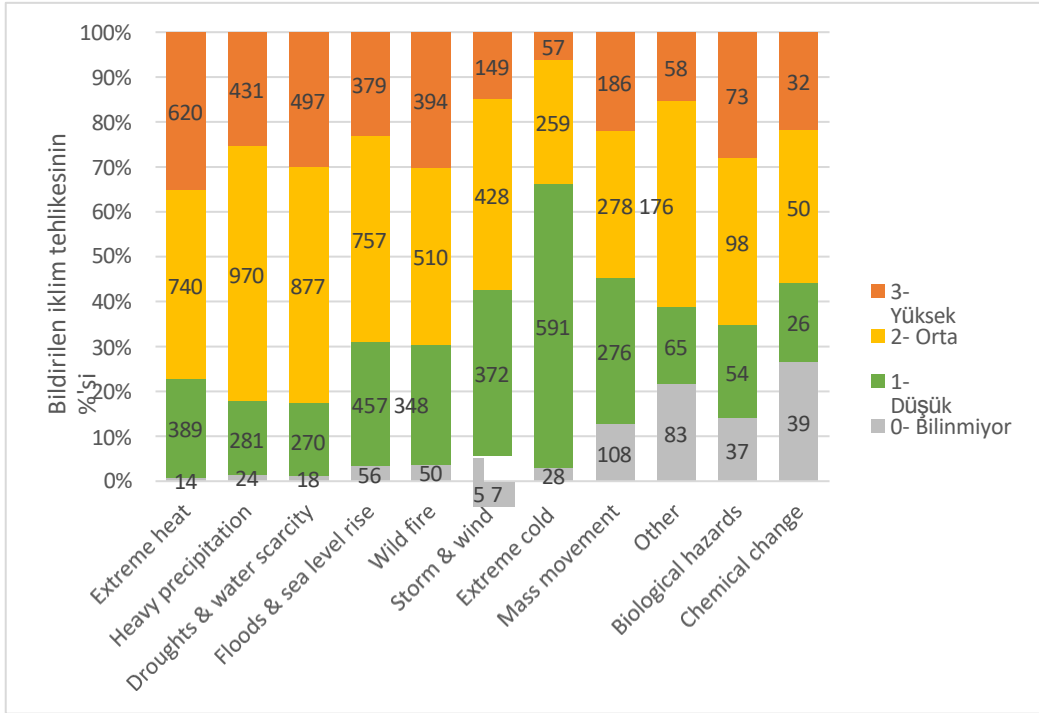
The climate hazard "Aşırı soğuk" is orantılı olarak mevcut en düşük olasılık ve etki ile raporlanır, "Chemical change" and "Other" are reported with the highest "Not known" probability.

Diğer tüm iklim tehlikeleri ağırlıklı olarak yüksek/orta olasılık ve etki göstermektedir.

⁴³ Paylar, aynı kategori içinde oransal olarak kapsanan yüzdeye dayanmaktadır; mutlak değerler grafiklerde raporlanmıştır.

⁴⁴ Bu grafiklerin amacı doğrultusunda bazı özellikler yeniden classified: "medium high" as "medium"; "medium low" as "medium", "does not occur" as "low", "Gelecekte gerçekleşmesi beklenmiyor" as "decrease", "not available" as "Not known", "immediately" as "short term". The field "future expected magnitude" was not taken in consideration for this analysis (not in CRF). L 2 tehlikeleri bu analizler için karşılık gelen L1'e yeniden sınıflandırılmıştır.

Şekil 36. İklim tehlikesinin günümüzde meydana gelme olasılığının seviyesi.

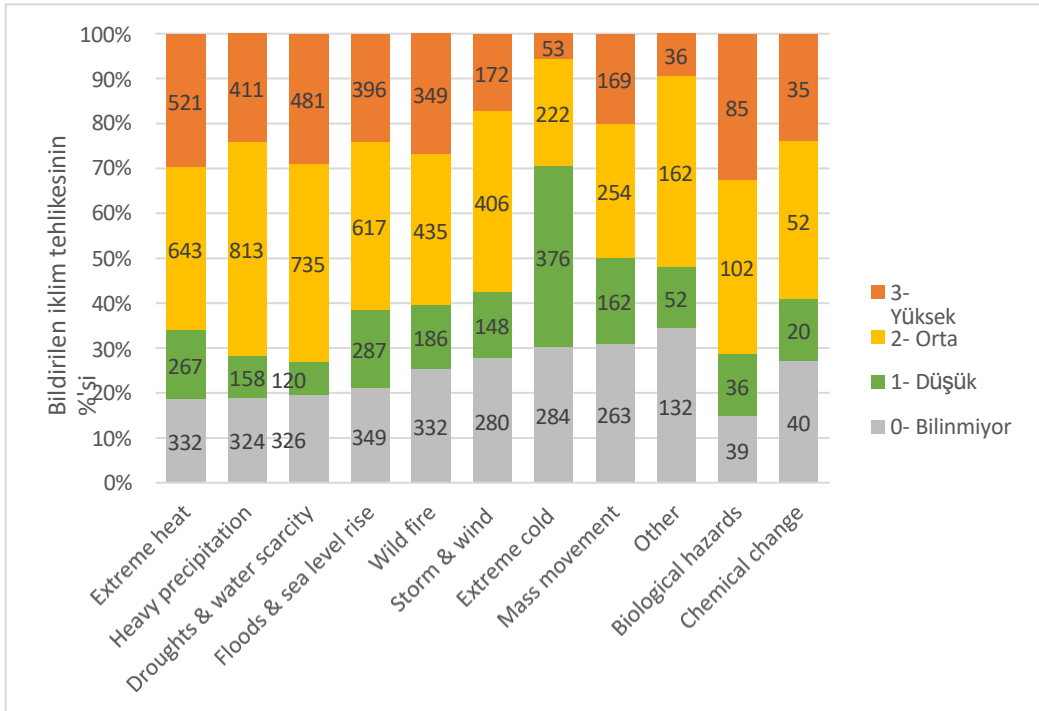


Yüksek = tehlikenin gerçekleşme olasılığı son derece **yüksektir** (örneğin, gerçekleşme olasılığı 20'de 1'den fazladır). **Orta** = tehlikenin gerçekleşme olasılığı (örneğin, gerçekleşme olasılığı 20'de 1 ile 200'de 1 arasında). **Düşük** = tehlikenin gerçekleşme olasılığı düşüktür (örneğin, gerçekleşme olasılığı 200'de 1 ile 2000'de 1 arasındadır).

Bilinmiyor = şehir geçmişte iklim tehlikeleri yaşamamış veya gözlemlememiştir veya bu bilgiyi kanıtlara veya verilere dayanarak doğru bir şekilde raporlamanın bir yolu yoktur.

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 37. İklim tehlikesinin günümüzdeki etki düzeyi.



Yüksek = tehlike, yetki alanınız için **yüksek** (veya en yüksek) potansiyel endişe seviyesini temsil eder; meydana geldiğinde, tehlike yetki alanı üzerinde (son derece) ciddi etkilere ve günlük yaşamda (yıkıcı) kesintilere neden olur.

Orta = tehlike yetki alanınız için orta düzeyde potansiyel bir endişe kaynağıdır; gerçekleştiğinde, tehlike yetki alanınızda etkilere neden olur, ancak bunlar günlük yaşam için yalnızca orta derecede önemlidir.

Düşük = tehlike, yetki alanınız için daha düşük (en düşük) bir potansiyel endişe seviyesini temsil eder; meydana geldiğinde, tehlike yetki alanınızda etkilere neden olur, ancak bunlar günlük yaşam için daha az önemli (veya önemsiz) olarak kabul edilir.

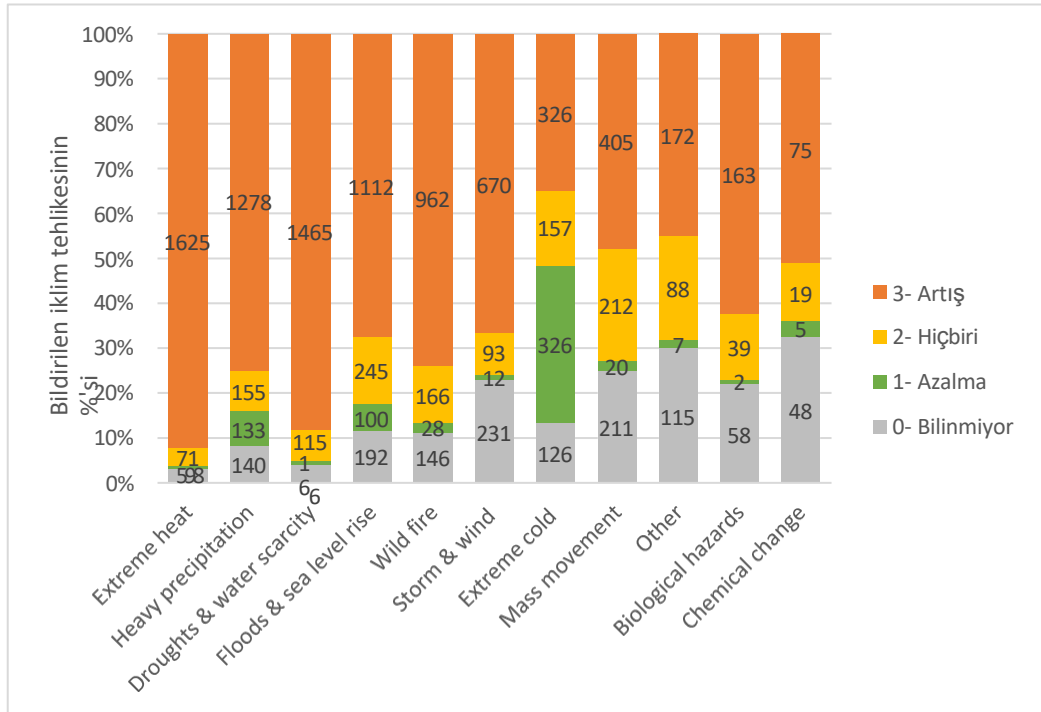
Bilinmiyor = şehir geçmişte iklim tehlikeleri yaşamamış veya gözlemlememiştir veya bu bilgiyi kanıtlara veya verilere dayanarak doğru bir şekilde raporlamanın bir yolu yoktur.

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Aşağıdaki iki şekil (**Şekil 38** ve **Şekil 39**), imzacılar tarafından RVA'larında bildirildiği üzere, tehlike yoğunluğu ve sıklığında gelecekte beklenen değişiklikleri içermektedir.

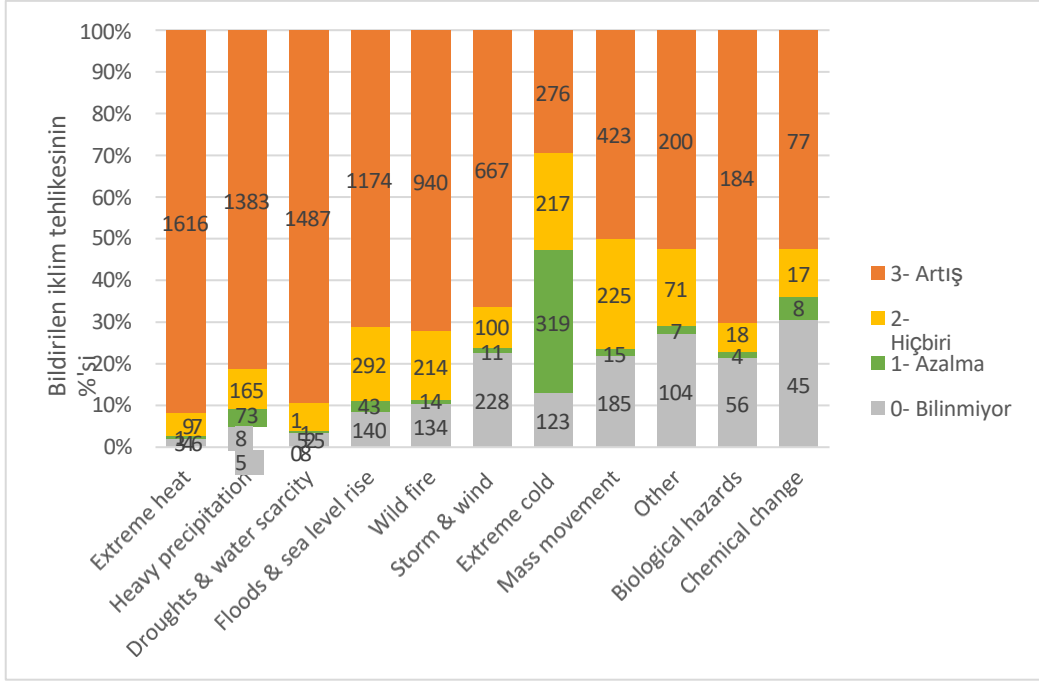
The climate hazard “Extreme cold” is orantılı olarak” yoğunluk ve sıklıkta en fazla azalmanın beklendiği rapor edilirken diğer tüm iklim tehlikelerinin hem yoğunluk hem de sıklıkta artması beklenmektedir. “Extreme heat” is reported as “increase” in both intensity and frequency in more kayıtların %92'sinden fazlası, ardından “Droughts & Water scarcity” reported with “increase” in both intensity and frequency in more than 88% of the Kayıtlar.

Şekil 38. Tehlike yoğunluğunda gelecekte beklenen değişim.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

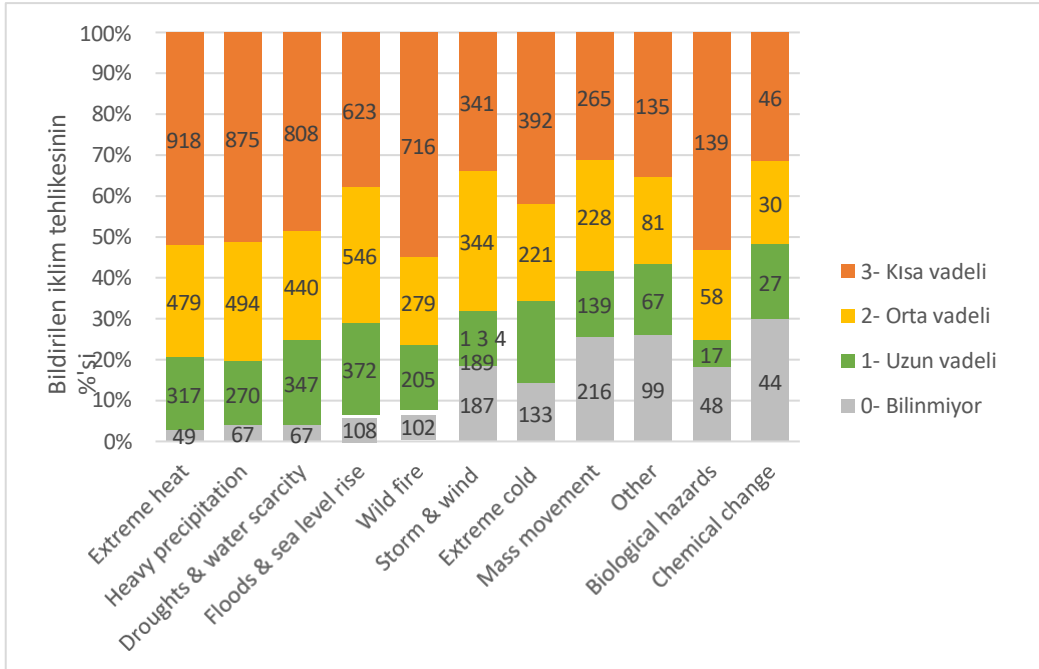
Figure 39. Future expected change in hazard frequency



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

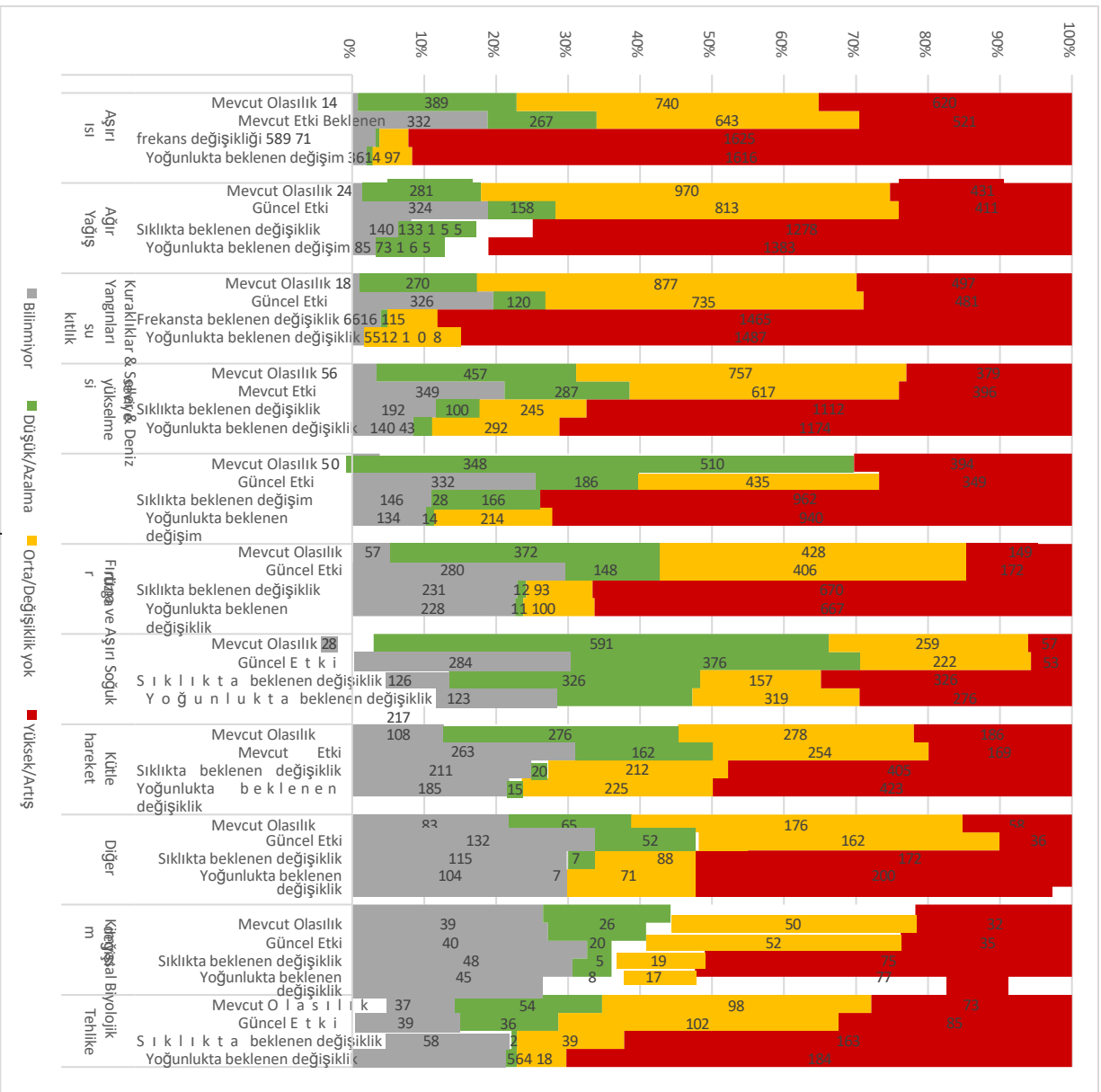
Şekil 40, bildirilen iklim tehlikelerinin zaman dilimlerini göstermektedir. “Wild fire” is reported with proportionally higher “short-term” attribute. “Mass movement”, and “Chemical change” are reported with a higher share of bilinmeyen nitelikler.

Şekil 40. Bildirilen iklim tehlikelerinin zaman aralığı



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

⁴⁵ MyCovenant'ta RVA'da bildirilen her iklim tehlikesi için imzacılar tarafından birden fazla seçenek seçilebilirken, CDP-ICLEI Track 2022'de bir seçenek mevcuttur.



Kaynak: JRC'nin BIKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Şekil 41'de karşılaştırma için tüm iklim tehlikeleri ve özellikleri gösterilmektedir:
 - Yeşil çubukları göz önünde bulundurarak, "Extreme cold" is reported mevcut en düşük etki/olasılığa sahiptir ve Ayrıca yoğunluk/sıklıkta en yüksek düşüşün olması beklenmektedir; diğer tüm iklim tehlikeleri ağırlıklı olarak yüksek/orta etki göstermekte ve yoğunluk/sıklıkta artış beklenmektedir.
 - Şimdiki zamandan geleceğe kaymaya bakarak (İlk İkili çubuk karşı son iki çubuk), "Eaşırı sıcak ve "Droughts & Water scarcity" show Gelecekteki yoğunluk/sıklıkta en çok rapor edilen beklenen değişimdir (artış); - Gri çubuklar (Bilinmiyor) göz önüne alındığında, bazı tehlikelerin tahmin edilmesinin daha zor olduğu belirtilebilir.
 gelecekteki koşullar, özellikle de "Chemical change", "Mass movement", and "Biological hazard".

Şekil 41. İmzacılar tarafından bildirilen tehlikeler ve nitelikleri

6.2.1.1 Yüksek Riskli İklim Tehlikeleri

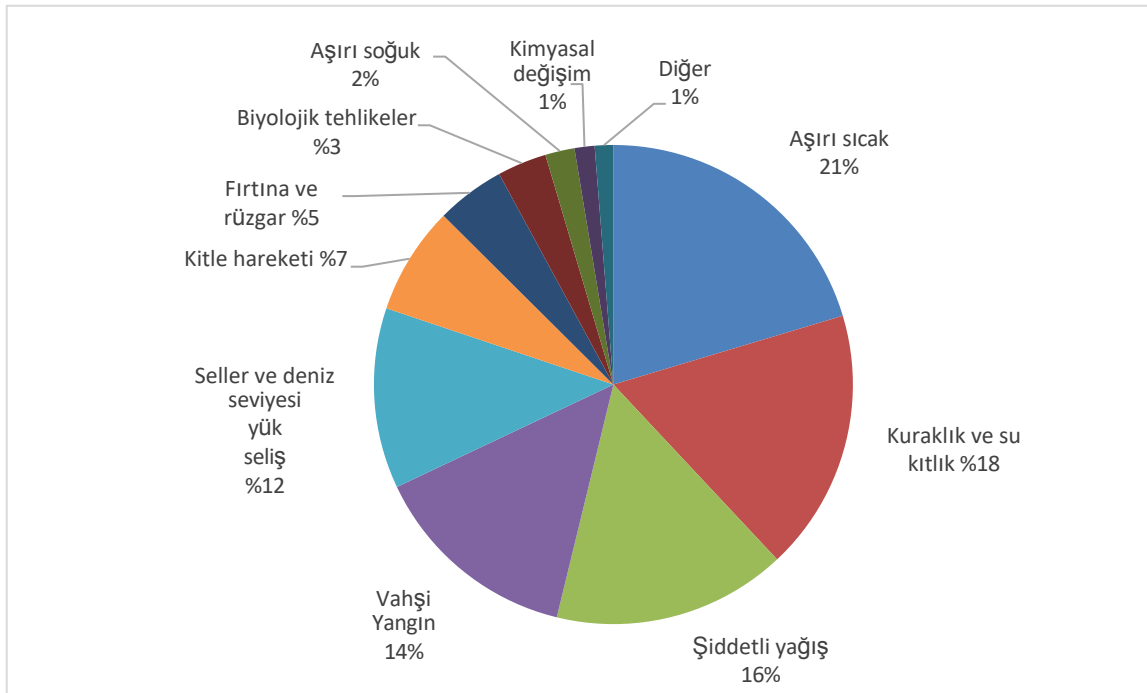
Sadece %16'sı (11 662 kişiden 1 920'si) reported climate hazards can be classified as "high-risk climate hazards", hem yüksek olasılık hem de yüksek etki düzeyine sahip tehlikeler olarak

tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, RVA'ların %43'ü (1 947'den 834'ü) en az bir yüksek riskli tehlike içermektedir.

Sadece yüksek riskli iklim tehlikeleri dikkate alındığında, en çok bildirilen iklim tehlikeleri şunlardır (Şekil 42): "Extreme

heat" (21%), "Droughts & water scarcity" (18%), "Şiddetli Yağış" (16%), "Wild fire" (14%). The top rapor etti Bu nedenle iklim tehlikeleri, genel olarak en çok rapor edilenlere kıyasla biraz farklıdır (aşağıda gösterildiği gibi Şekil 35) . In particular, "Floods & sea level rise" was a top reported hazard but it is ranked as fifth when sadece yüksek riskli tehlikeler göz önünde bulundurularak.

Şekil 42. En çok bildirilen yüksek riskli iklim tehlikeleri.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Bildirilen yüksek riskli iklim tehlikelerine ilişkin gelecek beklentileri açısından, imzacılar şunları bildirmiştir:

- Tehlike yoğunluğunda gelecekte beklenen artışa sahip yüksek riskli tehlikelerin %90'ı
- Yüksek riskli tehlikelerin %88'inin tehlike sıklığında gelecekte beklenen artış.

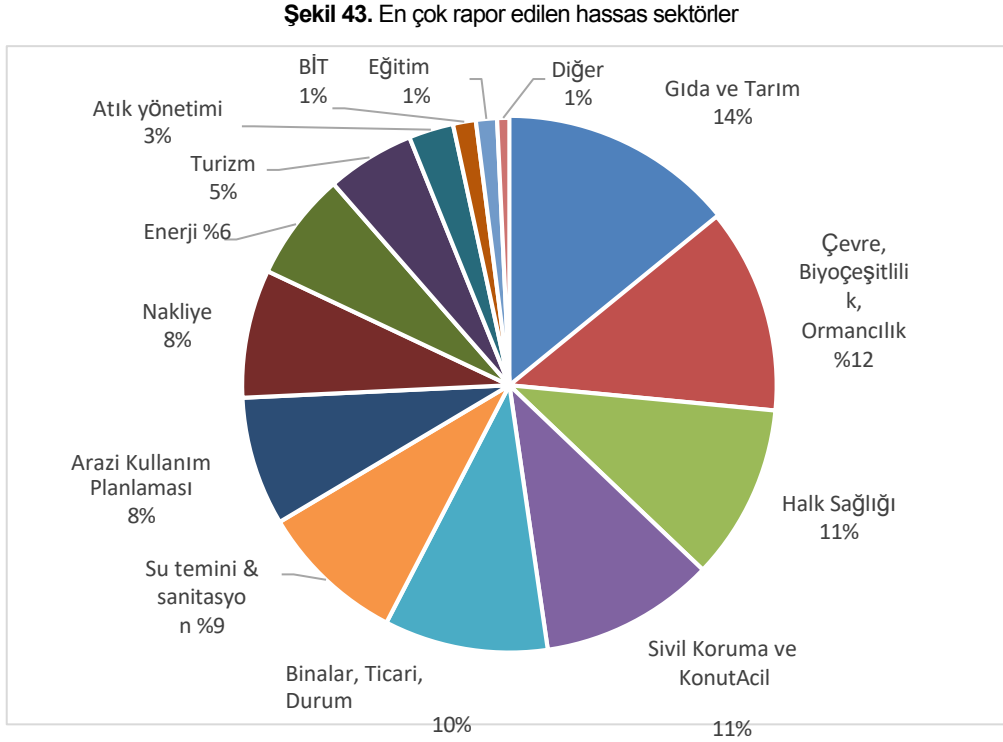
Yüksek riskli iklim tehlikeleri için beklenen değişiklik şu şekilde raporlanmıştır:

- 65: kısa vadeli
- 24: orta vadeli
- %: uzun vadeli
- 4: bilinmiyor.

6.2.2 Hassas sektörler

İmzacılar tarafından belirli hassas sektörler için 34 500'den fazla yerel hassasiyet bildirilmiştir .

⁴⁶Şekil 43'te gösterildiği gibi, en çok rapor edilen hassas sektörler şunlardır: Gıda ve Tarım (14%), "Environment & Biodiversity" (1%), "Public Health" (11%), "Civil protection & Emergency" (1%), "Buildings, Commercial, Residential" (10%),



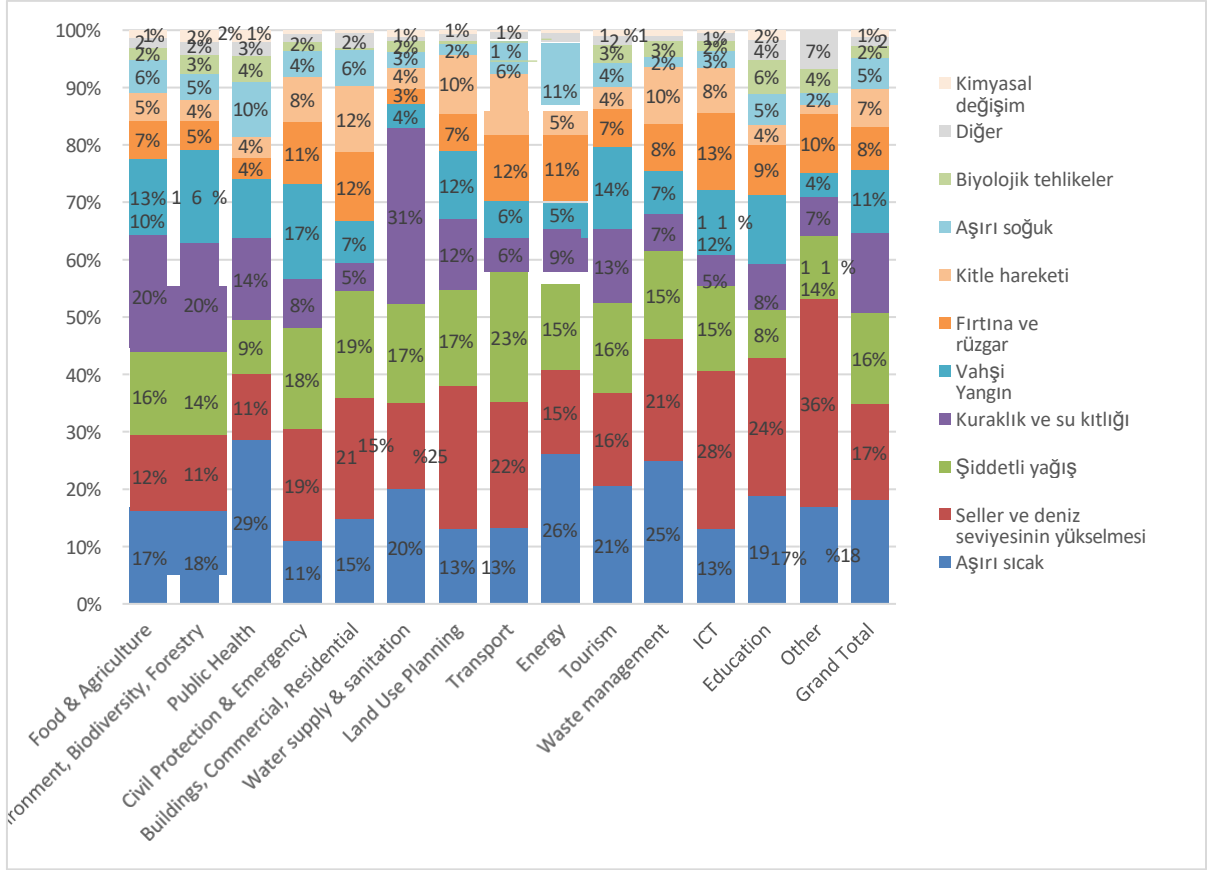
Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Her sektörün belirli bir iklim tehlikesine karşı hassas olduğu rapor edildiğinden, sektör başına en çok rapor edilen tehlikeleri analiz etmek mümkündür. Şekil 44 bunu göstermektedir:

- "Gıda ve Tarım" is reported as most vulnerable to "Droughts & Water scarcity"
- "Environment & Biodiversity" is reported as most vulnerable to "Droughts & Water scarcity"
- "Public Health" en savunmasız olduğu rapor edilmiştir. "Extreme heat"
- "Civil protection & Emergency" is reported as most vulnerable to "Floods & Sea level rise" and "Heavy precipitation"
- "Building" sector is reported as en savunmasız "Floods & Sea level rise" and "Heavy precipitation"
- "Water supply & sanitation" is reported as en savunmasız "Droughts & Water scarcity"
- "Land use planning" is reported as en savunmasız "Floods & Sea level rise"
- "Transport" is reported as en savunmasız "Heavy precipitation" and "Floods & Sea level rise"
- "Energy" is reported as en savunmasız "Extreme heat"
- "Tourism" is reported as en savunmasız "Extreme heat"

⁴⁶ MyCovenant ve CDP-ICLEI Track sektörler için farklı etiketler kullanılmaktadır. Burada CRF'dekiler kullanılmış ve yeniden bir sınıflandırma yapılmıştır (e. "Commercial" re-classified as "Buildings").

Şekil 44. Hassas sektörler ve iklim tehlikeleri Hassas sektörler ve iklim tehlikeleri.



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Raporlanan sektörler bakmanın bir başka yolu da şehirlerde hangilerinin daha çok tekrarlandığını göz önünde bulundurmak (bkz. **Tablo 15**).

each city's RVA and marking if the sectors were or were not mentioned. This methodology adresine bakanak önyangıys ortadankaldırınaya yandımcous ve sıralamalarında küçük bir farkla en üstteki sektörleri teyit eder (örn. Sivil koruma & Em

- "Food & Agriculture" is present in KKA'ların %60'ı (2 066'dan 1 237'si)
- "Halk Sağlığı" is present in 58% of RVAs (1 190)
- "Environment, Biodiversity, Forestry" is present in RVA'ların %57'si (1 179)
- "Water supply & sanitation" is present in 54% of RVAs (1 115)
- "Binalar, Ticari, Konut" is present in 50% of RVAs (1 042)
- Diğer sektörler KVA'ların %50'sinden daha azında mevcuttur.

Tablo 15. cities' RVAs adresinde kırılgan/etkilenebilir olarak bildirilen sektörler, her bir sektörden bahseden şehir sayısı ve 2066 şehir içindeki ilgili pay.

Hassas/Etkilenen Sektör	Söz konusu şehirlerin sayısı sektör	Şehirlerin payı
Gıda ve Tarım	1237	60%
Halk Sağlığı	1190	58%
Çevre, Biyoçeşitlilik, Ormancılık	1179	57%
Su temini ve sanitasyon	1115	54%
Binalar, Ticari, Konut	1042	50%
Sivil Koruma ve Acil Durum	969	47%
Arazi Kullanım Planlaması	924	45%
Nakliye	903	44%
Enerji	842	41%
Turizm	584	28%
Atık yönetimi	398	19%
Eğitim	245	12%
BİT	227	11%
Diğer	95	5%
Endüstriyel	5	0%
Toplum, Topluluk ve Kültür	2	0%
Kanun ve Düzen	1	0%

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

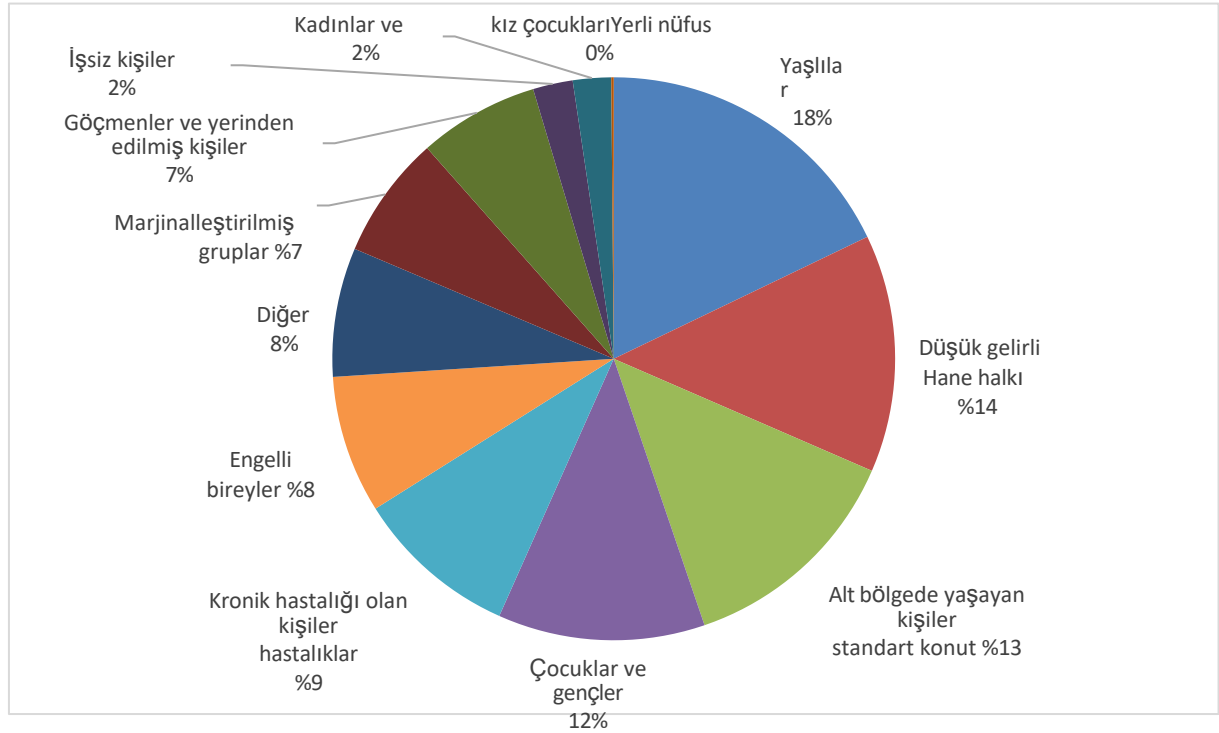
6.2.3 Hassas nüfus grupları

Eylem planlarının %46'sı (888), bu bilgilerin zorunlu olmamasına rağmen, RVA'larında Hassas nüfus gruplarına ilişkin bilgileri rapor etmektedir .⁴⁷

Şekil 45⁴⁸ 'da gösterildiği üzere, en çok rapor edilen hassas nüfus grupları⁴⁹ 'dur:

- “Yaşlı” (%18),
- “Low-income households” (14 %),
- “Standartların altında konutlarda yaşayan kişiler” (%13),
- “Children & youth” (12%), and
- “Persons with chronic diseases” (9 %)

Şekil 45. En çok rapor edilen hassas nüfus grupları.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Excluding the category “All” and “Other” (2 sırasıyla 174 ve 686 kayıt), 9 256'dan fazla hassas nüfus grubunun iklim tehlikelerine maruz kaldığı bildirilmiştir. Her grup belirli bir iklim tehlikesine karşı savunmasız olarak rapor edildiğinden, grup başına en çok rapor edilen tehlikeleri analiz etmek mümkündür.

Şekil 46 bunu göstermektedir:

- “Elderly”, “Children & Youth”, “Persons living with chronic diseases”, “Women and girls”, “Persons with disabilities” are reported as most vulnerable to “Extreme heat”
- “Low-gelir evi olds” are reported as most vulnerable to “Extreme heat”, “Floods & sea level rise” and “Heavy precipitation”
- “Persons living in sub-standard housing” are reported as most vulnerable to “Heavy precipitation”
- “Marginalized groups” en savunmasız olarak rapor edilmektedir. “Floods & sea level rise”

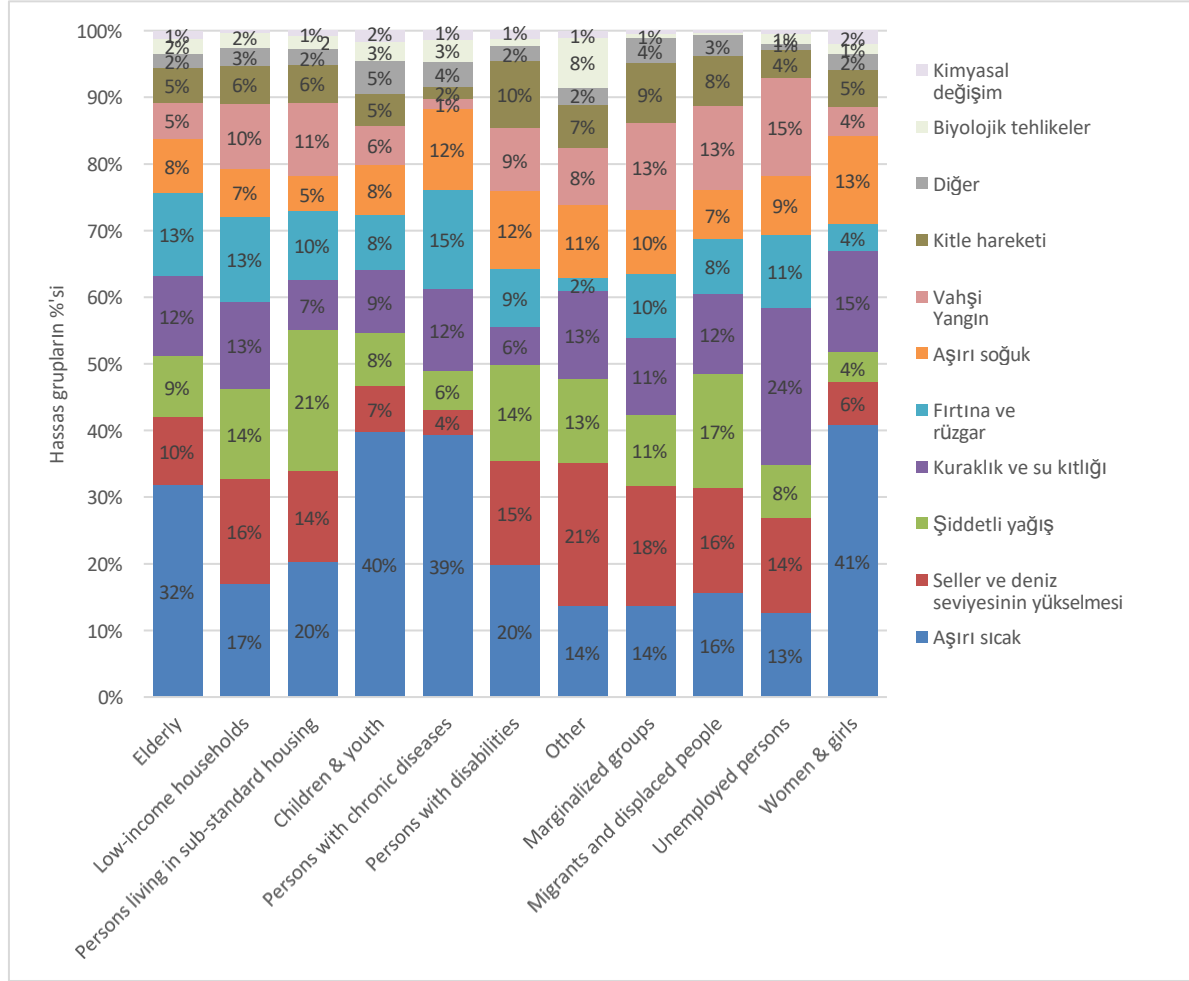
⁴⁷ MyCovenant raporlama platformunda, CRF uyarınca, bu bilgi zorunlu değildir.

⁴⁸ Çifte sayımdan kaçınmak için, birden fazla kez rapor edilse bile (birden fazla tehlikeye karşı savunmasız olarak) her kategori tek bir kategori olarak sayılmıştır.

⁴⁹ The template in MyCovenant allows selecting “All” and other categories at the same time (multi-choice seçeneği). 1 334 kayıt raporlanmıştır as “All” in the vulnerable population groups section of the RVA template, but they have been discarded for pBu analizinin amacı.

- "Migrants and displaced people" en savunmasız olarak rapor edilmektedir "Heavy precipitation"
- "Unemployed persons" en savunmasız olarak rapor edilmektedir "Drought & water scarcity"

Şekil 46. Hassas nüfus grupları ve Hassas nüfus grupları ve iklim tehlikeleri.



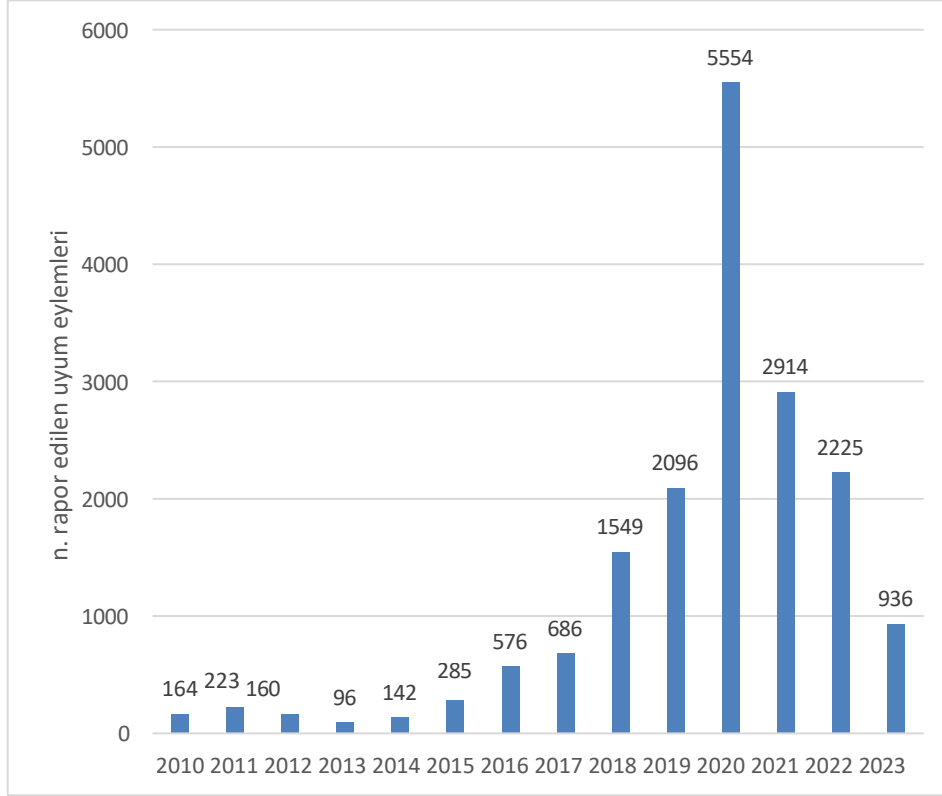
Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Yalnızca hem yüksek olasılık hem de yüksek etki düzeyine sahip (bkz. 6.2.1.1) yüksek riskli tehlikeleri (533) bildiren imzacılar dikkate alındığında, veriler 65,3 milyondan fazla kişinin maruz kaldığı tahmini bir nüfus miktarını göstermektedir.

6.3 İklim uyum eylemleri ve önlemleri

İmzacılar tarafından 20.170'den fazla uyum eylemi bildirilmiştir ve plan başına ortalama 9,9 uyum eylemi düşmektedir. **Şekil 47**'de gösterildiği üzere, Mayors Adapt/Belediye Başkanları Sözleşmesi 2030 girişiminin başladığı 2015 yılından 2020 yılına kadar planlanan eylem sayısı 2020 yılında zirve yaparak her yıl artmış, sonraki yıllarda ise düşüş yaşamıştır.

Şekil 47. Bildirilen uygulama başlangıç yıllarıyla birlikte uyum eylemleri.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

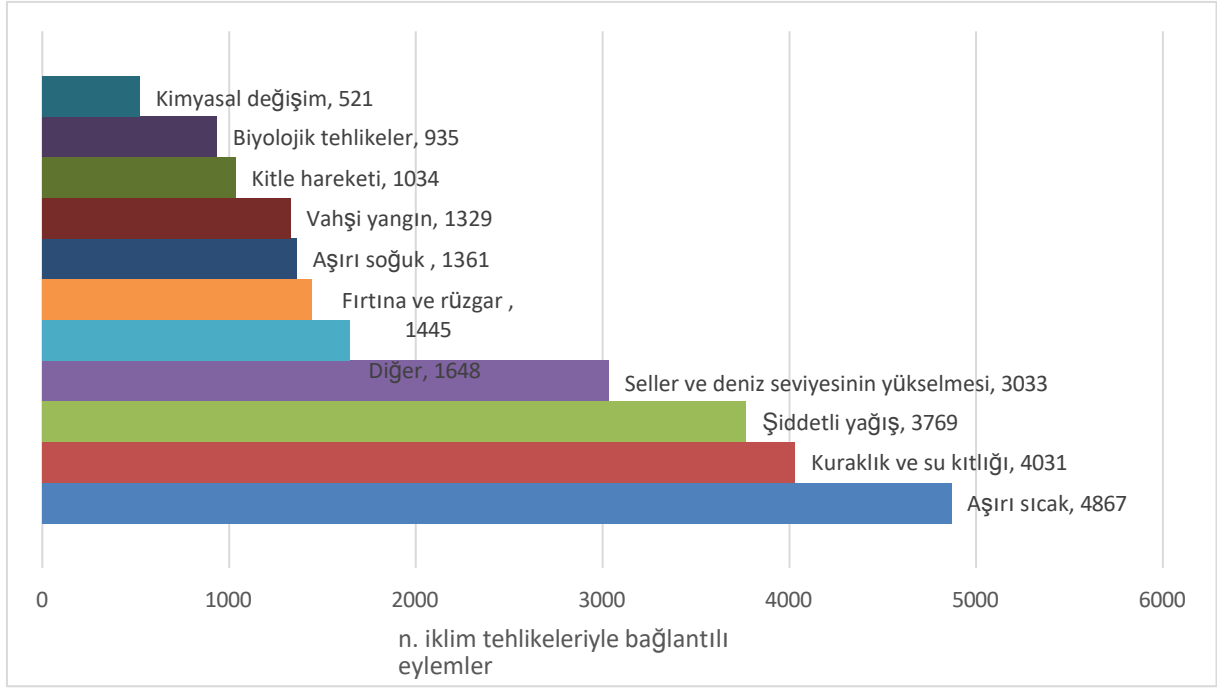
6.3.1 Eylemler ve en çok ele alınan iklim tehlikeleri

20 170 uyum eyleminden toplam 9 972'si (%49) hangi iklim tehlikesini/tehlikelerini ele aldıklarını bildirmiştir. Her eylem için birden fazla tehlike seçilebilir.

Şekil 48'de gösterilen verilere göre the most addressed hazards are: "Extreme heat", "Droughts & Water scarcity", and "Heavy precipitation".

RVA'da en çok rapor edilen tehlikelerden biraz farklıdır (ayrıca bkz. 6.4).

Şekil 48. Uyum eylemleri ve en çok ele alınan iklim tehlikeleri.



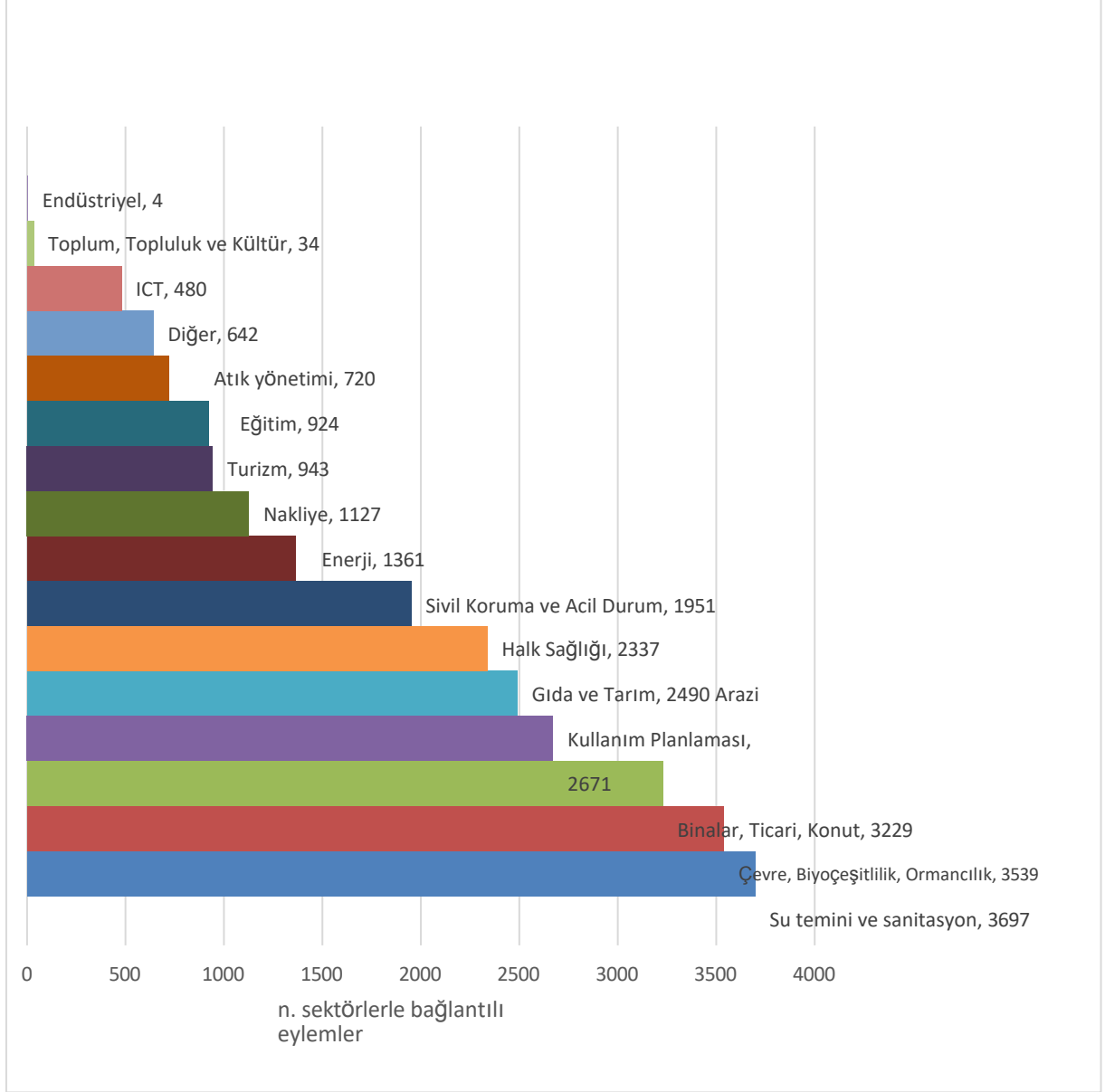
Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

6.3.2 Eylemler ve en çok hedeflenen hassas sektörler

Uyum eylemlerinin %89'u (18 020) hangi sektörü hedeflediklerini bildirmektedir. Bu bilgi, raporlama kılavuzunun son versiyonunda tüm eylemler için zorunlu hale getirilmiştir. Birden fazla sektör seçilebilir.

Şekil 49'da gösterilen verilere göre , the most targeted sectors are “Environment, Biyoçeşitlilik, Ormanlık”, “Buildings, Ticari, Konut” , ve “Water supply & sanitation”. Bu, RVA'da en çok rapor edilen sektörlerden biraz farklıdır (ayrıca bkz. 6.4).

Şekil 49. Uyum eylemleri ve en çok hedeflenen hassas sektörler



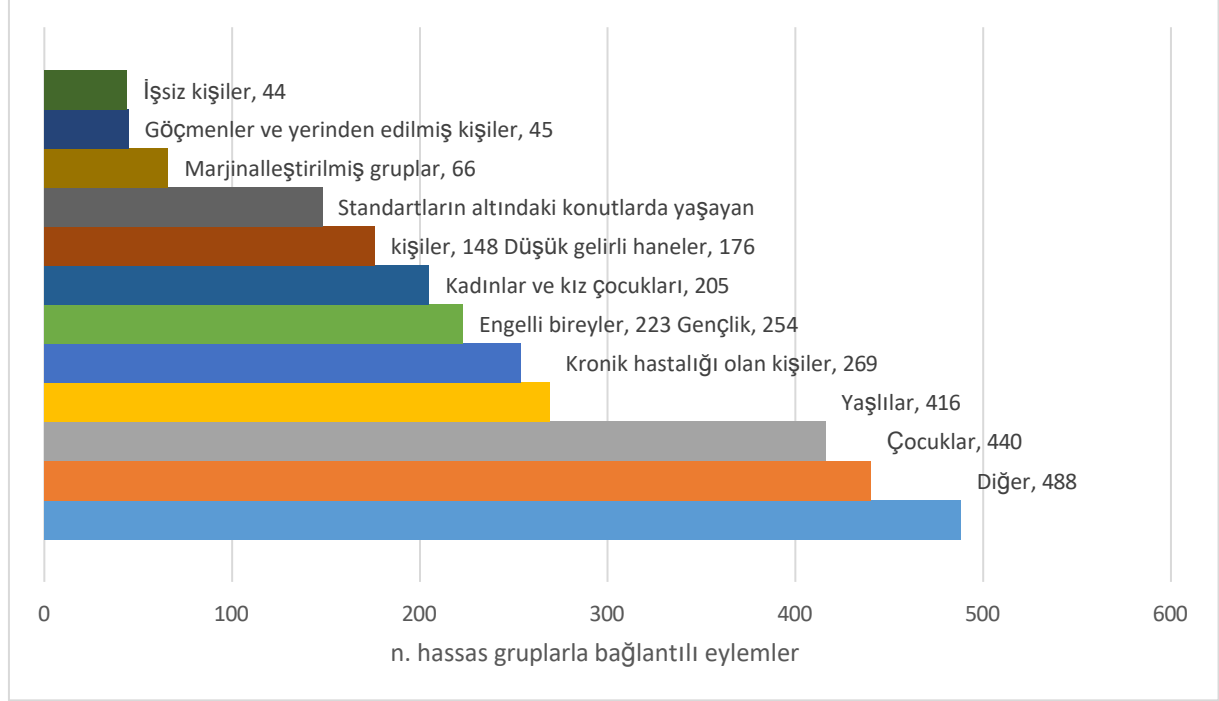
Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

6.3.3 Eylemler ve en çok hedeflenen hassas nüfus grupları

Uyum eylemlerinin %20'si (3 973) hangi hassas nüfus grubunu hedeflediklerini bildirmektedir. Bu bilgi, raporlama kılavuzlarının eski ve en son versiyonlarında isteğe bağlıdır.

Şekil 50'de gösterilen verilere göre, en çok hedef alınan nüfus grupları⁵⁰: “Children” ve “Elderly”. Bu, RVA'da en çok bildirilen hassas gruplardan biraz farklıdır (ayrıca bkz. 6.4).

Şekil 50. Uyum eylemleri ve en çok hedeflenen hassas nüfus grupları



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

6.4 Adaptation “gap” ve RVA ile eylemler arasındaki potansiyel uyumsuzluk

Önceki bölümlerde belirtildiği gibi, SECAP'larda (hedefler, RVA ve eylemler) rapor edilen tehlikeler ve sektörler arasında hafif bir uyumsuzluk vardır. En büyük farklılıklar RVA'da ve eylemlerde bildirilen tehlikeler ve sektörler arasındadır:

- While “Wildfires” is among the most reported high-RVA'daki en riskli tehlikeler arasında yer almamaktadır. eylem planlarında ele alınan tehlikeler.
- RVA'da bildirilen ilk üç iklim tehlikesi aynı zamanda uyum eylemlerinde ele alınan ilk üç tehliktir, sadece sıralama farklıdır. Ancak, yüksek riskli tehlikeler göz önünde bulundurulduğunda, sıralamanın aynı olması yüksek riskli tehlikelerin ele alınmasındaki öncelik ve aciliyeti teyit etmektedir.
- While “Agriculture & Forestry” is the most reported vulnerable sectors in RVA, is it en yüksek beşinci Eylem planlarında ele alınan sektörler arasında en fazla üç hassas sektör bildirilmiştir, ancak hedeflenen ilk beş sektör arasında yer almamaktadır.
- On the contrary, “Water supply and sanitation” RVA'daki en hassas sektörler arasında yer almamaktadır, ancak uyum eylemleri tarafından en çok hedeflenen sektördür.

Bu durum, imzacıların sınırlı yetki alanına sahip olduğu sektörlerde eylem geliştirmedeki zorluklarla bağlantılı olabilir. Örneğin, bazı AB imzacılarında Tarım ve Ormanlık bölgesel veya ulusal düzeyde yönetilmekte ve düzenlenmekte olup, yerel makamlara eylemler için çok az alan bırakmaktadır. Aynı durum Halk Sağlığı için de geçerlidir.

⁵⁰ The template in MyCovenant allows selecting “All” and other categories at the same time (multichoice seçeneği). 2 646 kayıt rapor edilmiştir as “All” in the vulnerable population groups section of the eylem şablonu, ancak bu analizin amacı doğrultusunda göz ardı edilmiştir.

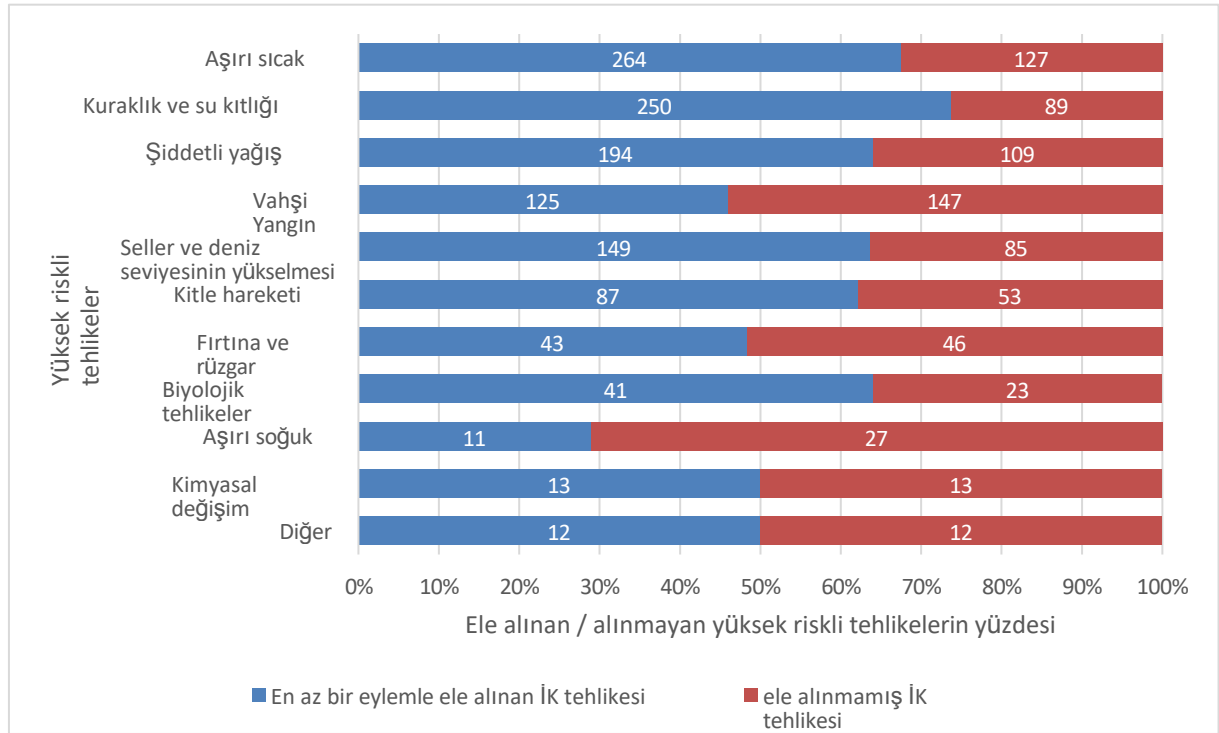
Aksine, bina yönetmelikleri, arazi kullanım planlaması ve kamuoyu bilinçlendirme kampanyaları ile eğitim, genellikle yerel makamların daha fazla etki gösterebileceği ve eylem planlayabileceği sektörlerdir.

6.4.1 RVA'da iklim tehlikeleri ve eylemler

Considering only the “high-risk hazards” (as defined in 6.2.1.1), kaç tanesinin planlanan eylemler tarafından hedeflendiğini analiz etmek mümkündür. **Şekil 51** göstermektedir. En azından eşleşen bir eylemin raporlanması: grafik, imzacılar tarafından raporlanan yüksek riskli tehlikelerin sayısını göstermektedir: eylem planında kapsananlar mavi renkle gösterilirken, RVA'da raporlanan ancak eylem planlarında belirtilmeyenler kırmızı renkle gösterilmiştir:

- Genel olarak, RVA'da imzacılar tarafından bildirilen tüm yüksek riskli tehlikeler arasında (1 920), bunların %62'si (1 189) halihazırda en az bir uyum eylemi ile ele alınmaktadır;
- Droughts & water scarcity (74%), “Extreme heat” (68%), and “Floods & sea level rise” (64%) show the En az bir uyum eylemi tarafından kapsanan yüksek riskli tehlikelerin en yüksek payı;
- “Extreme cold” (29%), “Wild fires” (46%), and “Storm & wind” (48%) show lower share of addressed high-En az bir eylemle risk tehlikeleri.
- Bu sonuç, aşırı sıcaklar, kuraklıklar ve sellere yönelik eylemler imzacılar arasında mevcut ve popülerken, fırtınalar, rüzgar ve vahşi yangınlara yönelik uyum stratejilerinin planlanmasının daha zor olmasıyla bağlantılı olabilir.

Şekil 51. İmzacıların oranı reporting a “high risk” hazard also reporting at least a matching action.



Mavi renkte: eylem planlarında yer alan raporlanmış yüksek riskli tehlikelerin sayısı.

Kırmızı renkte: bildirilen eylem planlarında henüz ele alınmamış yüksek riskli tehlikelerin sayısı. Tehlikeler, RVA'larında yüksek riskli olarak bildiren imzacıların sayısına göre sıralanmıştır.

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Yüksek riskli tehlikeleri bildiren imzacıların toplam sayısı göz önünde bulundurularak:

- 834 imzacıdan %68'i en az bir yüksek riskli tehlikeyi rapor eden eylem planları aynı zamanda bu tehlikeyi ele almak için en az bir eşleşen eylemi de rapor etmektedir.

- Belirlenen genel iklim tehlikeleri ile alınan önlemler arasında bir boşluk olsa da, yüksek riskli tehlikeler söz konusu olduğunda, eylem planlarının çoğunun muhtemelen bunları ele almak için iyi tasarlanmış olduğu belirtilebilir.

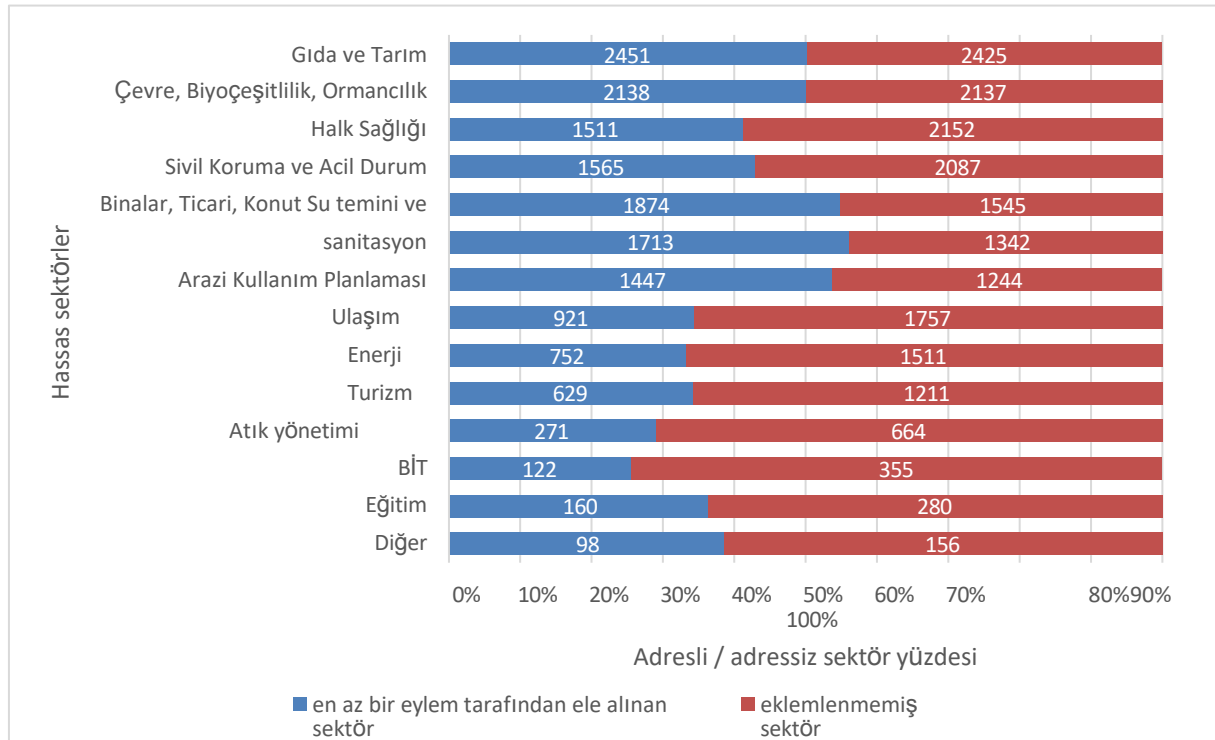
6.4.2 RVA'daki hassas sektörler ve eylemler

RVA'da bildirilen sektörler bakımından, bunların kaçının planlanan eylemler tarafından hedeflendiğini analiz etmek mümkündür. Şekil 52, imzacılar tarafından bildirilen yüksek kırılganlığa sahip sektörlerin sayısını göstermektedir: eylem planında kapsananlar mavi renkle gösterilirken, RVA'da bildirilen ancak eylem planlarında belirtilmeyenler kırmızı renkle gösterilmiştir.

- Genel olarak, RVA'da imzacılar tarafından bildirilen tüm hassas sektörler arasında (15 652), bunların %45'i (34 518) halihazırda en az bir uyum eylemi ile ele alınmaktadır;
- "Water supply & sanitation" shows the highest share (56%) of high vulnerable sector covered by at least one action;
- More than 50% of the vulnerabilities in "Buildings, Commercial, Residential" re RVA'da taşınan addressed by at least one action., as well as "Land use planning".

Despite the fact "Buildings" is not among the top five vulnerable sectors, it is among mostly addressed by at least one action. Bu durum büyük olasılıkla ac tating on "Buildings" is in the governmental domain of BBKİES'yi imzalayan çoğu yerel yönetim (örneğin sürdürülebilir bina yönetmeliklerinin teşvik edilmesi, kamuya ait binaların dayanıklı hale getirilmesi vb.)

Şekil 52. Hassas/etkilenen bir sektör bildiren imzacıların oranı aynı zamanda en azından eşleşen bir eylem bildirmektedir.



Mavi renkte: eylem planlarında yer alan yüksek kırılganlığa sahip sektörlerin sayısı.

Kırmızı renkte: sunulan eylem planlarında henüz ele alınmamış yüksek kırılganlığa sahip olduğu bildirilen sektörlerin sayısı. Sektörler, RVA'larında yüksek kırılganlığa sahip olduklarını bildiren imzacıların sayısına göre sıralanmıştır.

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

⁵¹ MyCovenant her sektör için bir kırılganlık seviyesinin raporlanmasını gerektirirken, CRF'ye göre CDP-ICLEI-Track bu verileri toplamamaktadır. Bu nedenle, kırılganlık düzeyine ilişkin bilgiler bu analiz için göz ardı edilmiş ve tüm sektörler (diğer sektörler de dahil olmak üzere) reported with "low" vulnerability in MyCovenant are kept.

Hassas sektörleri bildiren imzacıların toplam sayısı (2 066) dikkate alındığında:

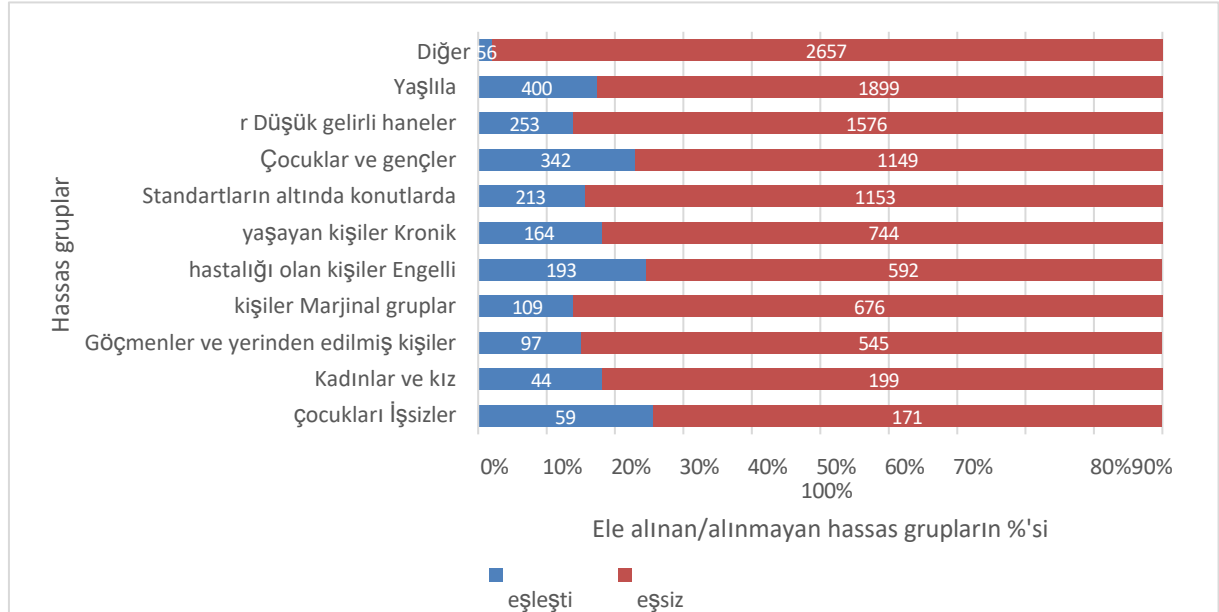
- 922 (%45) imzacı eylem planında en az bir yüksek kırılğan sektör bildiren taraflar aynı zamanda bu sektörü ele almak için en az bir eşleşen eylem de bildirmektedir.

6.4.3 RVA'daki hassas nüfus grupları ve eylemler

RVA'da bildirilen hassas gruplara bakıldığında, bunlardan kaçının planlanan eylemler tarafından hedef alındığını analiz etmek mümkündür. **Şekil 53**, RVA'da yer alan ve en az bir eşleştirme eyleminde de rapor edilen hassas grupların oranını göstermektedir: grafik, imzacılara göre rapor edilen hassas grupların sayısını göstermektedir: eylem planında yer alanlar mavi renkle gösterilirken, RVA'da rapor edilen ancak eylem planlarında bahsedilmeyenler kırmızı renkle gösterilmiştir:

- Genel olarak, RVA'da imzacılar tarafından bildirilen tüm hassas gruplar arasında (13 291), bunların yalnızca %15'i (1 930) en az bir uyum eylemi tarafından ele alınmaktadır;⁵²
- "Unemployed persons" and "Persons with disabilities" shows the highest share (26% and 25%) of En az bir uyum eylemi kapsamındaki hassas gruplar;
- "Marginalized groups", and "Low-income households" are matched in less than 14% of cities.

Şekil 53. RVA'da kırılğan olarak bildirilen nüfus gruplarının oranı aynı zamanda en az bir eşleştirme eyleminde de bildirilmiştir.



Mavi renkte: eylem planlarında yer alan raporlanmış hassas grupların sayısı.

Kırmızı renkte: sunulan eylem planlarında henüz ele alınmadığı bildirilen hassas grupların sayısı. Gruplar, RVA'larında kırılğan olduklarını bildiren imzacıların sayısına göre sıralanmıştır.

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Hassas grupları bildiren imzacıların toplam sayısı (833) dikkate alındığında:

- En az bir hassas grubu rapor eden imzacı eylem planlarının sadece 145'i (%16) aynı zamanda bu gruba yönelik en az bir eşleştirme eylemi de rapor etmektedir.

Savunmasız nüfus gruplarına hitap etmek BBKİES imzacılarında hala temel zorluklardan biridir.

⁵² Category "All" is excluded from this analysis.

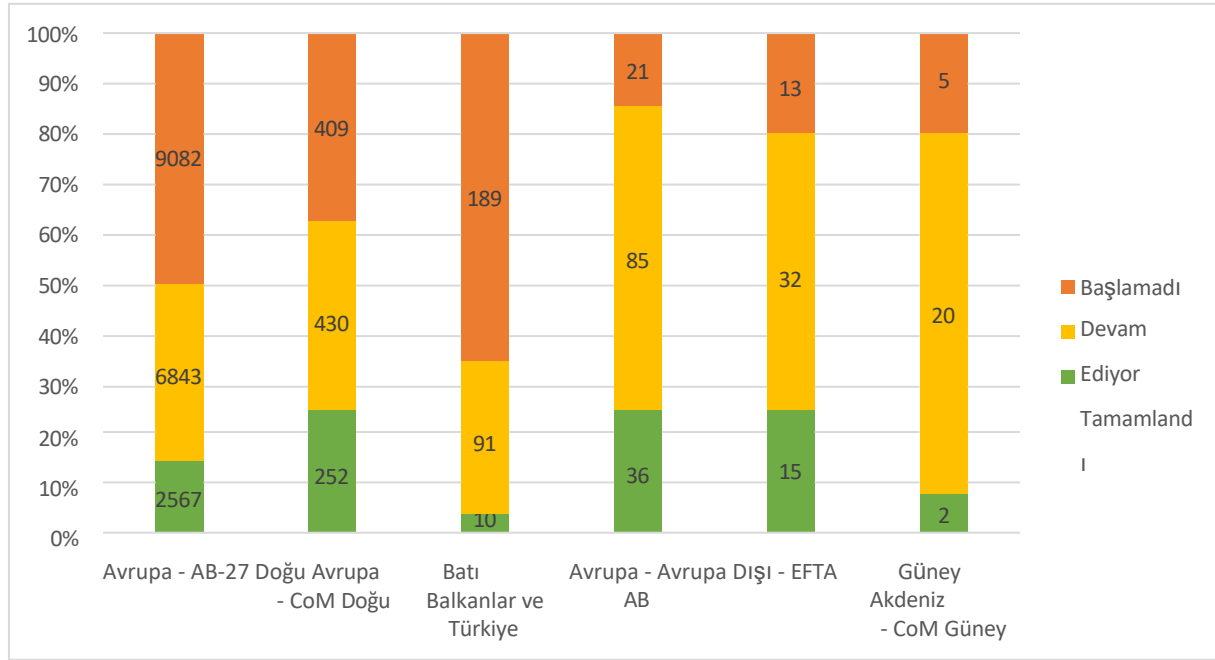
6.5 İzleme ve uygulama

6.1'de belirtildiği gibi, MyCovenant'ta sunulan uyum hedeflerine ilişkin son güncelleme, ilerlemelerinin niceliksel olarak izlenmesine izin verecek şekilde tanımlanmıştır. Bu raporun bir sonraki yinelemesi, uyum hedeflerini ve hedefe doğru ilerlemelerini analiz edebilecektir.⁵³

Veri setinden elde edilebilen tek bilgi,⁵⁴ adresindeki uyarılama eylemlerinin uygulama durumudur.

İzleme raporlarında yer alan eylemlerin uygulanma durumu, uyum eylemlerinin %52'sinin (%15)or “ongoing” reported as “completed” (%37), 48'inin ise % are reported “not started” (**Şekil 54**) olduğunu göstermektedir.

Şekil 54. Platformlarda bildirilen uyum eylemlerinin uygulanma durumu.



Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

6.6 Sektörler arası ve ortak fayda eylemleri

Actions reported by signatories within the GCoM initiative can be marked as “mitigation”, “adaptation”, and “energy poverty/access”. There are currently only 61 actions reported as “energy poverty/access” only.

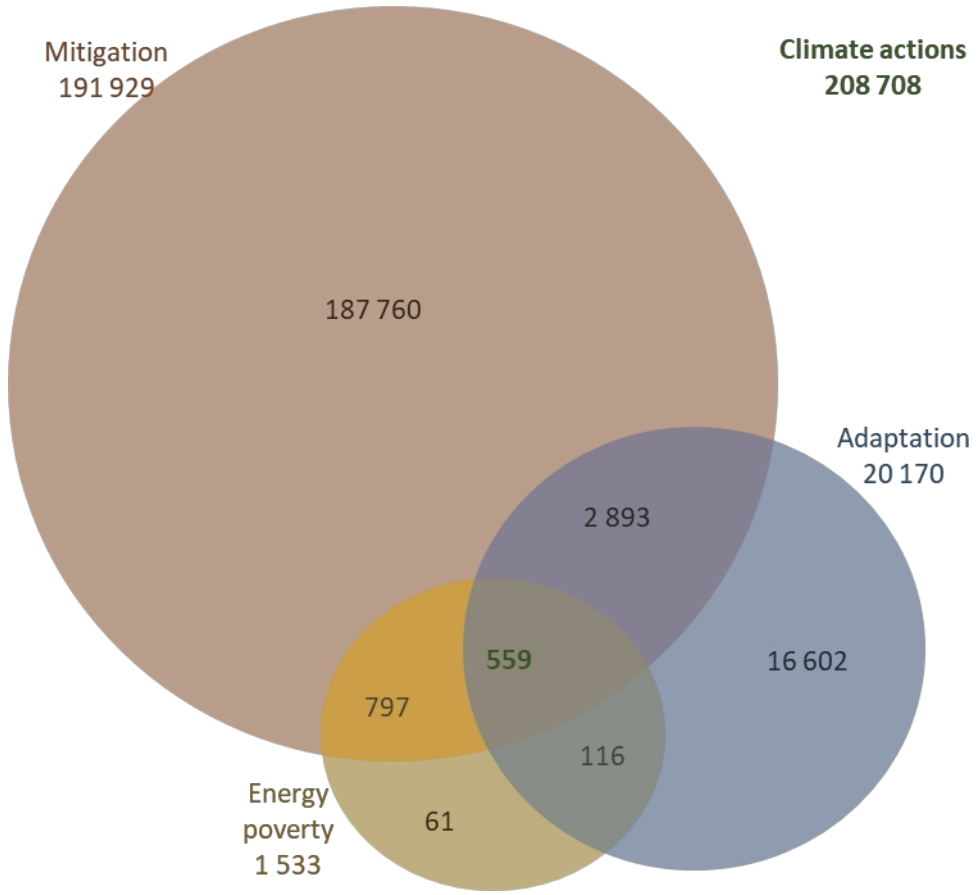
Eylemlerin %92'si azaltım, %9,7'si uyum ve %0,7'si enerji yoksulluğu ile ilgilidir.

Uyum olarak bildirilen eylemlerin (20 170) %82,3'ü sadece uyum olarak bildirilirken, %14,3'ü aynı zamanda azaltım, %0,6'sı aynı zamanda enerji yoksulluğunu ve %2,8'i hem azaltım hem de enerji yoksulluğunu ele almaktadır (bkz. **Şekil 55**).

⁵³ While MyCovenant allows reporting specific “monitoring reports”, this information is CDP-ICLEI-Track'te doğrudan alınmaz. Öyle mi therefore not possible to include valid information on adaptation: “progress toward target” (monitoring of the adaptation goal).

⁵⁴ Bu bilgiler MyCovenant'taki her izleme raporunda (veya CDP-ICLEI-Track için her yıl) güncellenebilirken, uygulama durumunun zaman içindeki gelişiminin derinlemesine bir analizi yapılmamıştır. Şekiller, veri kümelerindeki mevcut son durumu göstermektedir.

Şekil 55. Eylemler ve BBKİES girişiminin üç ayağı arasındaki payları



Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

7 Azaltım ve adaptasyona ilişkin genel sonuçlar

7.1 Genel değerlendirmeler

Geçtiğimiz 15 yıl boyunca Belediye Başkanları Sözleşmesi, iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonu konusunda harekete geçmeyi taahhüt eden şehirler ve yerel yönetimlerden oluşan bir Avrupa hareketinin ve daha sonra da küresel bir hareketin yaratılmasına katkıda bulunmuştur. Ulusal plan ve programları faydalı bir şekilde tamamlayabilecek ve böylece Paris anlaşmasının hedeflerine ve AB düzeyinde 2050 iklim nötrlüğü hedefine katkıda bulunabilecek yerel düzeyde iklim planlarının geliştirilmesine yönelik yaklaşım ve metodolojilerin şekillendirilmesinde etkili olmuştur. Ortak ama flexible approach to reporting allows assessing cities' efforts in a consistent manner ve farklı büyüklük, coğrafya ve geçmişe sahip şehirlerin kolektif azim ve başarı düzeylerini değerlendirmek.

7.2 Ana bulgular

Bu rapor, Avrupa, Güney Akdeniz Bölgesi, Türkiye ve Orta Asya için Mart 2023 sonuna kadar MyCovenant ve CDP-ICLEI Track aracılığıyla toplanan verilere dayanmaktadır. Girişim, toplam 370,8 milyon nüfusu kapsayan 11.367 taahhütte bulunmuş şehir ve yerel idareyi kapsamaktadır.

Kutu 2. İmzacılar ve taahhütler

İmzacıların çoğu (240.4 milyon nüfusu kapsayan 10 414 kişi) AB-27'den gelirken, onları Doğu Ortaklığı ülkeleri (545 imzacı, 33.8 milyon nüfus) ve Batı Balkanlar ve Türkiye (153 imzacı, 50.5 milyon nüfus) takip etmektedir. MyCovenant çoğunlukla Avrupa'dan veya AB'nin 2011'den bu yana girişimi desteklediği ülkelerden imzacılar tarafından kullanılmaktadır.

İmzacıların büyük çoğunluğu (nüfusun %35,5'ini kapsayan yaklaşık %55'i) sadece 2020 azaltım hedeflerine bağlı kalırken, %44'ü (CoM nüfusunun yaklaşık %61'ini temsil eden) 2030 ve/veya 2050 yılına kadar uyumlu birlikte bir azaltım hedefine bağlıdır. Geriye kalan %1'lik kesim ise sadece adaptasyon veya 2020 azaltım hedefiyle birlikte adaptasyon taahhüdüne sahiptir.

Bu raporda sunulan sonuçları destekleyen analizin ilk bölümü, enhancing the quality of the signatories' reported data through a statistical analysis and iç tutarlılık genel kurallarını amaçlayan bir koşumlama prosedüründen oluşuyordu. Bu temelde, yaklaşık 265 milyon nüfusu kapsayan 7 248 eylem planından oluşan bir alt küme tanımladık.

Daha sonra, AB-27 şehirlerinin kolektif başarılarını değerlendirmek için, tüm şehirler için aynı temel yıla karşılık gelen emisyonları elde etmek üzere tahminler yapmamız gerekti.

Kutu 3. Eylem planları ve taahhütler

Eylem planlarına sütun bazında baktığımızda, eylem planlarının %73,7'sinin sadece azaltım sütununu ele aldığını ve eylem planlarının sadece %25,9'unun azaltım ve uyumu aynı anda ele aldığını görüyoruz. Eylem planlarının ve nüfusun %0,5'inden daha azı sadece uyum ayağını ele almaktadır. Bunun nedeni, uyum ayağının azaltıma kıyasla girişimde daha yakın zamanda tanıtılmış olmasıdır.

Azaltım planlarının %73,7'sinin (nüfusun %45,4'ünü kapsayan) sadece 2020 hedefi vardır; azaltım planlarının %25,8'inin (nüfusun %53,6'sını kapsayan) 2020 hedefiyle birleştirilmiş veya birleştirilmemiş bir 2030 hedefi vardır; azaltım planlarının %0,5'inin (nüfusun %1'ini kapsayan) CoM 2050 taahhüdüyle tutarlı bir planı vardır, yani 2050'ye kadar iklim nötrlüğü hedefi vardır.

In terms of reporting on the action plan's implementation, 2 117.3 milyon nüfusu kapsayan 927 imzacı en az bir izleme raporu sunmuştur. Bunlardan 1 510'u (yaklaşık 79 milyon nüfusu kapsayan) submitted a monitoring report flagged as "complete", i.e., including at least one monitoring emission inventory. Diğer 1 417 imzacı submitted a "light" monitoring report, mainly including qualitative information on the actions' implementation status.

İklim değişikliğinin azaltılması konusunda, eylem planı sunan Sözleşme şehirleri ve yerel yönetimler, Avrupa Sözleşmesi'nin gerektirdiği asgari taahhütleri aşan kolektif bir azim göstermektedir. Bununla birlikte, uygulama raporlarına dayanan 2030 tahminleri, 2030'da hedeflenen emisyonlara kıyasla yüzde 8 puanlık bir teslimat açığı tespit etmektedir (Kutu 4).

4. Kutu. İklim azaltımı: mevcut durum emisyonları, 2030'a kadar genel hedefler ve elde edilen başarılar

2030'a kadar hedeflenen 1 698 eylem planından elde edilen verilere göre, taahhüt edilen toplam sera gazı emisyon azaltımı 2030'a kadar %56,6'dır (684 Mt CO₂-eq'luk referans seviyesine kıyasla). Sadece AB-27'den imzacılara bakıldığında, taahhüt edilen genel azaltım 2030 yılına kadar %55,2'dir (469 Mt CO₂-eq'luk referans seviyesine kıyasla).

Doğrudan (Kapsam 1) emisyonlar toplam sera gazı emisyonlarının %64'ünü temsil ederken, bunu %34 ile şebekeden sağlanan enerjinin tüketimiyle ilişkili dolaylı (Kapsam 2) emisyonlar takip etmektedir. Kapsam 3 emisyonları toplam sera gazı emisyonlarının yalnızca %2'sini temsil etmektedir.

Sadece en az bir izleme raporu bulunan 676 eylem planına bakıldığında, 2030 yılına kadar %48'lik bir azaltım öngörülürken, hedeflenen ortalama azaltım %56'dır. Bu durum, imzacıların eylem planlarının uygulanmasında ilerleme kaydetmeleri ve belirledikleri emisyon azaltım hedeflerine ulaşmaları için daha fazla çaba sarf etmeleri gerektiğini göstermektedir.

MyCovenant aracılığıyla raporlama yapan imzacılar tarafından yaklaşık 51.000 azaltım eylemi bildirilmiştir ve bu da 2030 veya ötesine kadar bir zaman ufkuna sahip **eylem planı başına ortalama 28 azaltım eylemine/tehdirene** karşılık gelmektedir.

Kutu 5. İklim azaltım eylemleri ve önlemleri

AB-27 imzacılarına bakıldığında, eylemlerin çoğunun bina sektörünü (%54) hedef aldığı, bunu ulaştırma sektörü (%22) ve atık ve diğer sektörlerin (%11) izlediği görülmektedir. Bununla birlikte, tahmini emisyon azaltımı açısından, elektrik üretimi %40 ile sahneye büyük ölçüde hakim olmakta, bunu ulaşım (%21) ve binalar ile atık ve diğer (her biri %17 katkıda bulunmaktadır) izlemektedir. AB-27 üyesi olmayan Avrupalı imzacılar için tablo oldukça farklıdır: eylemlerin yaklaşık üçte biri bina sektörünü hedeflemektedir ve hedef yıl itibarıyla beklenen emisyon azaltımının %21'ini sağlaması beklenmektedir; eylemlerin üçte biri atık ve diğer sektörü hedeflemektedir ve emisyon azaltımına %30 katkıda bulunurken, ulaştırma eylemlerin %26'sını ve emisyon azaltımının %28'ini oluşturmaktadır; daha az sayıda olmasına rağmen (eylemlerin %7'si) yerel elektrik üretimi eylemlerinin beklenen emisyon azaltımının %18'ini sağlaması beklenmektedir.

Sabit enerji sektöründe, eylemlerin çoğu classified as "integrated action", meaning that they bina sistemini bütüncül bir şekilde hedeflemektedir; birçok tedbir aydınlatma sistemlerinin ve bina kabuğunun enerji verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır; birkaç tedbir enerji verimli kazanları veya yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını (özellikle güneş enerjisi kolektörleri ve biyokütle kazanları yoluyla) teşvik ederek alan ısıtma ve sıcak su sistemlerini hedeflemektedir; davranış değişikliklerini tetiklemek de önemli bir müdahale alanıdır ve eylemlerin önemli bir kısmı bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ile ilgilidir. Politika araçları açısından, enerji yönetimi, bildirilen eylemlerin %30'u ile ilişkilidir ve çoğunlukla belediye binalarına yöneliktir. Tercih edilen ikinci araç, özellikle konut sektörünü hedef alan bilinçlendirme ve eğitimidir. Hibeler ve sübvansiyonlar da oldukça yaygın bir araçtır ve bunları kamu alımları, enerji sertifikasyonu/etiketlemesi ve bina standartları takip etmektedir.

Ulaşım sektöründe, eylemlerin büyük çoğunluğu daha temiz/verimli araçlar ve elektrikli araçlarla ilgilidir; bu da yerel makamların büyük ölçüde Avrupa standartlarına bağlı olan ve ulusal teşviklere ve ekonomik performansa da bağlı olabilen araç filosunun kademeli olarak iyileştirilmesine güvendiğini göstermektedir; yerel makamlar daha sonra elektrikli araçları teşvik etmeye ve aktif hareketliliğe veya toplu taşımaya geçişi teşvik etmeye ve eko-sürüşü teşvik etmeye çalışmaktadır. Ulaşım sektöründe benimsenen politika araçlarına gelince, tercihin bilinçlendirme ve eğitimden yana olduğu, bunu hareketlilik planlaması düzenlemesinin, kamu alımlarının (belediye filosunu ve toplu taşımada kullanılan araçları yenilemek için) ve daha sonra hibe ve sübvansiyonların (daha verimli araçlar için vergi indirimi veya sübvansiyonlar veya elektrikli bisikletlerin satın alınması için teşvikler içerebilir) izlediği görülmektedir.

Uyum hedeflerinin tanımlanması, eylem planlarının hala zorlu bir bileşenidir. Gönderilen şablonlardan elde edilen veriler, hedef tanımlarının net olmadığını ve sadece küçük bir kısmının iklim tehlikesi risklerinin ve/veya kırılganlıklarının azaltılmasıyla bağlantılı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, hedefin nicel bileşeni genellikle yanlış doldurulmaktadır

in, not allowing the monitoring of the "progress toward target". A clarification of this aspect could be highly Uyum planlarının ve bunların izlenmesinin kalitesinin artırılması için faydalıdır.

Uyum hedeflerinin tanımlanmasındaki zorluklara rağmen, iklim riskleri ve kırılganlıklarının (RVA) tanımı, iyi düzeyde bilgi ile bildirilen 11 600'den fazla iklim tehlikesi ile oldukça gelişmiş bir aşamaya ulaşmıştır. Aslında, her biriyle beş özellik ilişkilendirilmiştir (mevcut olasılık ve etki, yoğunluk ve sıklıkta beklenen değişiklik, zaman çerçevesi) ve belirli bağlamlar ve coğrafi alanlarla bağlantılı olarak yüksek riskli olanları vurgulamak için en çok bildirilen iklim tehlikesini analiz etmek mümkündür.

Kutu 6. Genel olarak bildirilen iklim riskleri ve kırılganlıklar

En çok rapor edilen iklim tehlikeleri in signatories' RVAs are "Extreme heat" (15%), "Heavy precipitation" (15%), "Droughts & Water scarcity" (14%), "Floods & Sea level rise" (14%). Hepsi şu şekilde (%), Mevcut en düşük etkiyle rapor edilmiş ve yoğunluğunun değişmemesi raporlanmaması beklenen aşırı soğuklar dışında, ağırlıklı olarak yüksek/orta etki ve yoğunlukta beklenen artış. Bununla birlikte, yerel bağlama ve yerel iklime göre farklılıklar vardır. "Extreme heat" is reported by 92% of cities ve aynı zamanda yüksek riskli olanlar arasında en çok rapor edilen tehlikedir.

En çok rapor edilen hassas sektörler şunlardır: "Food & Agriculture" reported as most vulnerable to "Droughts & Water scarcity", "Environment & Biodiversity" reported as most vulnerable to "Droughts & Water scarcity", "Public Health" reported as most vulnerable to "Extreme heat", "Civil protection & Emergency" reported as most vulnerable to "Floods & Sea level rise" and "Heavy precipitation", "Building" sector reported as most vulnerable to "Floods & Sea level rise" and "Heavy precipitation".

En çok rapor edilen hassas nüfus grupları şunlardır: "Elderly", reported as most vulnerable to "Extreme heat"; "Low-income households" reported as most vulnerable to "Extreme heat", "Floods & sea level rise" and "Heavy precipitation"; "Persons living in sub-standard housing" reported as most vulnerable to "Heavy precipitation".

Raporlama gerekliliklerinde isteğe bağlı bilgi olmasına rağmen, imzacılar iklim tehlikelerine maruz kalan hassas nüfus gruplarını bildirmiştir. Sosyal kırılganlıklara ilişkin bilgilerin raporlanması teşvik edilir ve belki de gelecekteki gelişmelerde zorunlu tutulursa, eylem planlarından yüksek değerli bilgiler elde edilebilir.

Sadece yüksek riskli tehlikeleri bildiren imzacılar dikkate alındığında, veriler 65,3 milyondan fazla nüfusun etkilendiğini göstermektedir.

İmzacılar tarafından 20.170'den fazla uyum eylemi rapor edilmiştir. Mayors Adapt ve Covenant of Mayors 2030 girişiminin başlangıcından 2020'ye kadar, uygulanan eylemlerin sayısı her yıl artmış, 2020'de zirveye ulaşmış, sonraki yıllarda ise azalmıştır. Verilerhows potential incoherencies or "gaps" bildirilen tehlikeler ve eylemler tarafından en çok ele alınan tehlikeler arasında. Aynı zamanda, en çok rapor edilen hassas sektörler, eylemler tarafından en çok hedeflenen sektörler değildir. Ancak bu fark, imzacıların sınırlı yetki alanına veya mali kapasiteye sahip oldukları sektörlerde eylem geliştirme konusunda yaşadıkları zorluklarla ilişkilendirilebilir.

Kutu 7. Adaptasyon eylemleri

The most addressed hazards are: "Extreme heat", "Droughts & Water scarcity", and "Heavy precipitation".

The most targeted sectors are: "Water tedarik & sanitasyon", "Environment, Biyoçeşitlilik, Ormancılık", and "Buildings".

The most targeted population groups are: "Children" and "Elderly".

Yüksek riskli tehlikeleri bildiren imzacıların toplam sayısı (834) dikkate alındığında, %68'i bu tehlikeleri ele almak için en az bir eşleşen eylem bildirmektedir. Hassas sektörleri (2066) bildiren imzacılar arasında, %45'i aynı zamanda bunu ele almak için en az bir eşleşen eylem de bildirmektedir.

Bununla birlikte, hassas nüfus gruplarını bildiren imzacılar arasında (833), sadece %16'sı aynı zamanda bu gruplara yönelik en az bir eşleştirme eylemi de bildirmektedir.

7.3 Nihai sonuçlar

Belediye Başkanları Sözleşmesi, Avrupa'da yaklaşık 11.400 şehir ve yerel yönetimden oluşan bir topluluk oluşturulmasında ve beyond, committed to fighting climate change. It supports signatories' efforts through rehberlik, teknik yardım, en iyi uygulamaların paylaşımı ve akran öğrenimi sağlanmasında etkili olmuştur. Aynı zamanda,

Enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarının yanı sıra yerel düzeyde risk ve kırılganlıkların izlenmesi ve raporlanmasına yönelik uygulamaların birleştirilmesine yardımcı olarak karar vericilerin öncelikli sektörleri belirlemelerine, emisyon azaltma hedefleri ve uyum hedefleri koymalarına ve ilgili önlemleri planlamalarına olanak tanır. Tüm bunlar, JRC'nin teknik temellerinin sürekli olarak korunması ve güçlendirilmesinde önemli bir rol oynadığı girişimin temel güçlü yönleri olarak kabul edilmektedir.

Daha yakından bakıldığında, Sözleşmeyi imzalayan tarafların büyük çoğunluğunun hala 2020 azaltım hedefine bağlı olduğu, uyumu dahil etmediği görülmektedir. Bu durum, çoğunluğu 2020 ile sınırlı bir zaman dilimine sahip olan eylem planlarının analizi ile de doğrulanırken, sadece küçük bir kısmı 2030 hedefine sahiptir ve aynı zamanda adaptasyon ayağını da ele almaktadır. Bununla birlikte, 2030 veya 2050 emisyon azaltım hedefi olan planların sayısı sürekli artmaktadır ve şu anda azaltım planlarının %25'ini ve nüfusun %39'unu temsil etmektedir. AB-27 imzacıları

2030 iklim azaltım planına sahip taraflar, AB'nin 2030 iklim hedefi ile uyumlu bir şekilde, 2030 yılına kadar %55,2'lik bir emisyon azaltım taahhüdünde bulunmuştur. Bununla birlikte, 676 imzacı tarafından şimdiye kadar sunulan emisyon envanterlerinin izlenmesine dayanan 2030 tahminleri daha az iyimserdir ve ön sonuçlar, hedeflenen genel azaltıma kıyasla yüzde 8 puanlık bir teslimat açığı olduğunu göstermektedir.

Uyum konusunda, taahhütte bulunan imzacılar ve uyum eylem planları azaltıma göre daha az sayıda olsa da, rakamlar sürekli artmaktadır. Örneğin, uyum eylemlerinin sayısı her yıl artmakta ve 2020'de uygulama yılıyla birlikte 5 554 eylemle zirveye ulaşırken, sonraki yıllarda bir düşüş kaydedilmektedir. Bu durum, mevcut raporlama yönergeleri kapsamında, imzacıların kayıttan sonraki ilk iki yıldaki eylemleri rapor etmelerinin gerekli olmadığı (ve bu nedenle teşvik edilmediği) dikkate alındığında özellikle önemlidir; sonuç olarak, gerçek tam uyum eylem planları ve eylemleri, raporlama platformlarında sunulan ve bu raporda sunulan rakamda eksik temsil edilebilir.

Uyum hedeflerinin tanımı, eylem planlarının iç boşlukları/tutarsızlığı, ele alınmamış hassas nüfus grupları ve uyum eylemlerinin raporlanması gerekliliği gibi uyum ayağının bazı yönlerinde bazı zorluklar devam etse de, imzacılara daha fazla rehberlik sağlamak ve yüksek kaliteli bilgilerin toplanması için şablonu daha da geliştirmek için çok şey yapılabilir.

Bu raporun, sahada daha somut sonuçlar elde etmek için girişimin temel güçlü yönlerini geliştirmek amacıyla girişimin geleceği üzerine daha fazla düşünmeye yol açması beklenmektedir. Daha ileri analizler, örneğin Sözleşmeye taraf şehirler ve yerel yönetimlerle geniş çaplı bir istişare yoluyla, 2030 veya 2050 hedeflerine yönelik taahhütlerini yenilemelerini engelleyen nedenleri daha iyi anlamayı amaçlayabilir. İzleme raporlarının sayısının oldukça düşük olmasına katkıda bulunan faktörlerin araştırılması da faydalı olacaktır. Tüm bu konuların daha iyi anlaşılması, Avrupa Komisyonu'nun daha hedefe yönelik ve etkili destek sağlamasına ve şehirlerin ve yerel yönetimlerin iklim sorununu ele alma potansiyelinden faydalanmasına imkan tanıyabilir.

Referanslar

- Baldi, M., Franco, C., Melica, G., Treville, A., Clemente, M., Tsemekidi-Tzeiranaki, S., Kakoulaki, G., Bertoldi, P. Global Covenant of Mayors - A complete collection of action plans and monitoring reports from MyCovenant reporting platform, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 2021.
- Baldi, M., Franco De Los Rios, C., Melica, G., Treville, A., & Bertoldi, P. (2023, Mart). GCoM - MyCovenant, 4. Sürüm - Mart 2023. Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi (JRC) [Veri Seti]. Retrieved from <http://data.europa.eu/89h/b425918f-53a1-495c-8619-cd370c302eb0>
- Bastos, J., Monforti-Ferrario, F., & Melica, G. (2024). *İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi: Yerel emisyon envanterleri için sera gazı emisyon faktörleri*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/014585
- Bertoldi, P. (2018). *'Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP) nasıl geliştirilir' rehber kitabı*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:<https://doi.org/10.2760/223399>
- Bertoldi, P., Kona, A., Rivas, S., & Dallemard, J. (2018). Paris İklim Anlaşması'na Etkili Bir Katkı Sağlayan Şehirler ve Yerel Yönetimler için Küresel Kapsamlı ve Şeffaf Bir Çerçeveye Doğru. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 67-74. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.03.009>
- Cerutti, A., Iancu, A., Janssens-Maenhout, G., Melica, G., Paina, F., & Bertoldi, P. (2013). *Rakamlarla Belediye Başkanları Sözleşmesi - 5 Yıllık Değerlendirme*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi.
- Belediye Başkanları Sözleşmesi Ofisi. (2020). *Raporlama kılavuzları*.
- Belediye Başkanları Sözleşmesi Ofisi. (2022). *Covenant - Avrupa Enerji Yoksulluğu Raporlama Kılavuzları*.
- Crippa, M. G.-F.-M.-M. (2023). *Tüm dünya ülkelerinin sera gazı emisyonları*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/953322
- Franco, C., Melica, G., Bezerra, P., Ortega, A., Treville, A., Palermo, V., & Bertoldi, P. (2023). *Covenant of Mayors 2022 enerji rakamları*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/93581
- Franco, C., Melica, G., & Bertoldi, P. (2022). *Covenant of Mayors 2021 Enerji rakamları*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/675943
- Franco, C., Melica, G., Treville, A., Baldi, M., Ortega, A., Bertoldi, P., & Thiel, C. (2023). İklim değişikliğini hafifletmeyi ve uyum sağlamayı taahhüt eden şehirler için sera gazı emisyonlarının temel belirleyicileri. *Cities*. doi:10.1016/j.cities.2023.104342
- Franco, C., Melica, G., Treville, A., Baldi, M., Pisoni, E., Bertoldi, P., & Thiel, C. (2022b). Şehirlerin ve yerel belediyelerin iklim değişikliğini hafifletme ve uyum sağlama konusundaki ilerlemelerini izlemek için sera gazı emisyonlarının tahmini. *Sustainable Cities and Society*, 86, 104114. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104114>
- GCoM. (2018). *Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi Ortak Raporlama Çerçevesi*. Global Covenant of Mayors adresinden alındı: <https://www.globalcovenantofmayors.org/our-initiatives/data4cities/common-global-reporting-framework/>
- GCoM. (2023). *Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi Ortak Raporlama Çerçevesi*. Global Covenant of Mayors adresinden alındı: <https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2023/11/CRF7-0-2023-09-14-final.pdf>
- IPCC. (2014). *İklim Değişikliği 2014: Etkiler, Uyum ve Kırılabilirlik. Bölüm A: Küresel ve Sektörel Boyutlar. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporuna Çalışma Grubu II'nin Katkısı*.
- IPCC, Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu ve B. Zhou (eds.). (2021). *IPCC, 2021: Politika Yapıcılar için Özet. İçinde: İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli. Çalışma Grubu II'nin Katkısı*.
- Koffi, B., Cerutti, A., Duerr, M., Iancu, A., Kona, A., & Janssens-Maenhout, G. (2017). *İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi: Yerel emisyon envanterleri için varsayılan emisyon faktörleri-Sürüm 2017*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/290197

- Kona, A., Bertoldi, P., & Kılıç, S. (2019). Covenant of Mayors: Local Energy Generation, Methodology, Policies ve İyi Uygulama Örnekleri. *Energies*, 985. doi:<https://doi.org/10.3390/en12060985>
- Kona, A., Bertoldi, P., Monforti Ferrario, F., Rivas, S., & Dallemand, J. (2018). Belediye Başkanları Sözleşmesi imzacıları 1,5 derecelik küresel ısınma yoluna doğru ilerliyor. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 568-575.
- Kona, A., Bertoldi, P., Palermo, V., Rivas, S., Hernandez, Y., Barbosa, P., & Pasoyan, A. (2018). *Doğu Ortaklığı Ülkelerinde Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı Nasıl Geliştirilir?* Lüksemburg.
- Lo Vullo, E., Monforti-Ferrario, F., Palermo, V., & Bertoldi, P. (2022). *Yerel emisyon envanterleri için sera gazı emisyon faktörleri*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/776442
- Melica, G. T., Melica, G., Treville, A., Franco De Los Rios, C., Palermo, V., Monforti-Ferrario, F., . . . Bertoldi, P. (2022b). *Belediye Başkanları Sözleşmesi: 2022 değerlendirmesi*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi.
- Melica, G., Bertoldi, P., Kona, A., Iancu, A., Rivas, S., & Zancanella, P. (2018). Sürdürülebilir enerji politikalarının çok düzeyli yönetimi: Küçük yerel yönetimlerin Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne katılımını desteklemek için bölgelerin ve illerin rolü. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 729-739.
- Melica, G., Treville, A., Franco De Los Rios, C., Baldi, M., Monforti Ferrario, F., Palermo, V., . . . Bertoldi, P. (2022). *Belediye Başkanları Sözleşmesi: 2021 değerlendirmesi*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/58412
- Monforti-Ferrario, F., Kona, A., Peduzzi, E., Pernigotti, D., & Pisoni, E. (2018). Covenant of Mayors girişimini imzalayan büyük şehirlerde enerji tasarrufu önlemlerinin hava kalitesi üzerindeki etkisi. *Environment International*.
- Palermo, V., Bertoldi, P., Apostolou, M., Kona, A., & Rivas, S. (2020). Covenant of Mayors girişimindeki 315 şehirde iklim değişikliğini azaltma politikalarının değerlendirilmesi. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*.
- Palermo, V., Kona, A., Pinedo Pascua, I., Hernandez Gonzalez, Y., Marinho Ferreira Barbosa, P., Bertoldi, P., . . . Scarlat, N. (2019). *Sahra Altı Afrika'da Sürdürülebilir Enerji Erişimi ve İklim Eylem Planı (SEACAP) nasıl geliştirilir?* Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi.
- Palermo, V., Pittalis, M., & Bertoldi, P. (2022). *Sahra Altı Afrika'da Belediye Başkanları Sözleşmesi: Sürdürülebilir Enerji Erişimi ve İklim Eylem Planlarının Derinlemesine Analizi*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi. doi:10.2760/01807
- Peduzzi, E., Baldi, M., Pisoni, E., Kona, A., Bertoldi, P., & Monforti-Ferrario, F. (2020). Bir iklim değişikliği girişiminin hava kirlenimi üzerindeki etkileri: Covenant of Mayors'tan içgörüler. *Environment International*.
- Rivas Calvete, S., El Guindi, R., Palermo, V., Kona, A., & Bertoldi, P. (2018). *Kılavuz Kitap: MENA Bölgesi'nde Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP) nasıl geliştirilir*. İspanya: Avrupa Komisyonu.
- Rivas, S., Urraca, R., Bertoldi, P., & Thiel, C. (2021). AB Yeşil Anlaşmasına Doğru: İddialı 2030 iklim hedeflerine ulaşmak için yerel kilit faktörler. *Temiz Üretim Dergisi*.
- Shukla, P., Skea, J., Slade, R., Al Khouradajie, A., van Diemen, R., McCollum, D., . . . Malley, J. (2022). *Politika Yapıcılar için Özet. İçinde: İklim Değişikliği 2022: İklim Değişikliğinin Azaltılması. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Altıncı Değerlendirme Raporuna Çalışma Grubu III'ün Katkısı*. Cambridge, Birleşik Krallık ve New York, NY, ABD: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009157926.001
- Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. ve diğerleri. Bilimsel veri yönetimi ve idaresi için FAIR Kılavuz İlkeleri. *Sci Data* 3, 2016. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

Kısaltmalar, formülasyonlar ve tanımlar listesi

AR	Değerlendirme Raporu
BAU	Her zamanki gibi iş
BEI	Temel Emisyon Envanteri
CH ₄	Metan
CHP	Kombine Isı ve Güç
CO ₂	Karbondioksit
CO ₂ -eq	CO ₂ eşdeğerleri
CoM	İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi
CoM-Doğu	Covenant of Mayors East (Doğu Ortaklığı ülkeleri)
CoM-Güney	Covenant of Mayors South (Güney Akdeniz Ortak Ülkeleri)
CoM-SSA	Sahra Altı Afrika'da Belediye Başkanları Sözleşmesi
CRF	Ortak Raporlama Çerçevesi
DG ENER	European Commission's Enerji Genel Müdürlüğü
DG CLIMA	European Commission's Directorate-İklim Eylemi Genel Müdürü
EC	Avrupa Komisyonu
EDGAR	Küresel Atmosferik Araştırmalar için Emisyon Veritabanı
AÇA	Avrupa Çevre Ajansı
EFTA	Avrupa Serbest Ticaret Birliği
EI	Emisyon Envanteri
ETS	Emisyon Ticaret Sistemi
AB	Avrupa Birliği
AB-27	27 Üye Devletli Avrupa Birliği
GCoM	İklim ve Enerji için Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi
SERA GAZI	Sera Gazı
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
JRC	Ortak Araştırma Merkezi
KPI	Anahtar Performans Göstergesi
kWh	Kilowatt Saat
LAU	Yerel İdari Birimler
LCA	Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
MEI	Emisyon Envanterinin İzlenmesi
Mt	Milyon Ton
MWh	Megawatt Saat
N ₂ O	Azot Oksit
NDC	Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar
NUTS	İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması

NUTS2	İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasına dayalı Düzey 2 bölgeleri
NUTS3	İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasına dayalı Düzey 3 bölgeleri
RVA	Risk ve Zafiyet Değerlendirmesi
SEAP	Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı
SECAP	Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı
TWG	Teknik Çalışma Grubu
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

Kutuların listesi

Kutu 1. Belediye Başkanları Sözleşmesi: taahhütlerden eylemlere.....	11
Kutu 2. İmzacılar ve taahhütler.....	74
Kutu 3. Eylem planları ve taahhütler	74
4. Kutu. İklim azaltımı: mevcut durum emisyonları, 2030'a kadar genel hedefler ve elde edilen başarılar	75
Kutu 5. İklim azaltım eylemleri ve önlemleri	75
Kutu 6. Genel olarak bildirilen iklim riskleri ve kırılganlıklar	76
Kutu 7. Adaptasyon eylemleri	76

Sekillerin listesi

Şekil 1. MyCovenant raporlama platformu aracılığıyla kayıtlı imzacılara genel bakış	15
Şekil 2. AB-27'den Nüfus aralığına göre AB-27'den imzacılar (a) ve Üye Devlet başına nüfus aralığına göre imzacıların payı (b). İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasında (NUTS) NUTS2, bölgesel politikaların uygulanması için temel bölgeleri göstermektedir	16
Şekil 3. AB-27 için AB-27 için CoM tarafından kapsanan ülke nüfusunun payı	17
Şekil 4. İmzacıların sayısı ve taahhüt kapsamındaki nüfus	19
Şekil 5. Yalnızca 2020 yılına kadar azaltımı (a) veya hem 2030 veya 2050 yılına kadar azaltımı hem de uyumu (b) kapsayan bir eylem planı sunan imzacılara genel bakış	21
Şekil 6. Ele alınan sütunun bir fonksiyonu olarak eylem planı sayısı ve kapsanan nüfus	22
Şekil 7. Hedef yılın bir fonksiyonu olarak azaltım planlarının sayısı ve kapsanan nüfus	22
Şekil 8. MEI (b) ile birlikte nitel (a) veya nicel olarak en az bir izleme raporu sunmuş olan imzacılara genel bakış	25
Şekil 9. 2030 ufku ve nüfus kapsamı Hedefin isteklilik düzeyinin bir fonksiyonu olarak 2030 ufku ve nüfus kapsamı olan eylem planlarının sayısı	32
Şekil 10. AB-27'de 2030 taahhütlerine ilişkin farklı temel yıllar için BEI'lerin sıklığı ve her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyonlar (t _{CO2-eq})	33
Şekil 11. Her yıl için nüfus (milyon cinsinden) ve kişi başına emisyon (t _{CO2-eq}) ile birlikte AB dışı Avrupa'da 2030 taahhütlerine ilişkin farklı temel yıllar için BEI'lerin sıklığı	34
Şekil 12. ' latest EIs related to 2030 commitments for EU1-27 SECAP'larda sektörlere göre sera gazı emisyonları (a) ve AB dışı SECAP'lar (b)	35
Şekil 13. ities' latest EIs related to 2030 commitments for EUc-27 SECAP'larında kapsama göre sera gazı emisyonları (a) ve AB dışı SECAP'lar (b)	36
Şekil 14. GHG emissions by energy carrier in the cities' latest EIs related to 2030 commitments for EU-27 SECAP'lar (a) ve AB dışı SECAP'lar (b)	36
Şekil 15. Avrupa'daki tüm imzacılar için Tüm Avrupalı imzacılar için, (a) izleme raporlarının sıklığı ve (b) BEI ile sig arasında geçen yıl sayısı	37
Şekil 16. AB-27'de 2030 taahhütlerine ilişkin farklı izleme yılları için MEI'lerin sıklığı ve her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyonlar (t _{CO2-eq})	38
Şekil 17. Avrupa'da 2030 taahhütlerine ilişkin farklı izleme yılları için MEI'lerin sıklığı AB üyesi olmayan 27 ülke, her yıl için nüfus (milyon olarak) ve kişi başına emisyon (t _{CO2-eq}) ile birlikte	38
Şekil 18. AB-27 imzacıları için öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri	39
Şekil 19. AB-27 AB-27 eylem planlarında kişi başına öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri	40
Şekil 20. AB-27 dışı Avrupa eylem planlarında öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri	40
Şekil 21. AB-27 dışı Avrupa eylem planlarında kişi başına öngörülen emisyonların ve 2030 hedeflerinin yörüngeleri	41
Şekil 22. AB-27 AB-27 SECAP'larında eylem sayısı ve sektörün emisyon azaltımına katkısı	42
Şekil 23. AB-27 dışındaki SECAP'larda eylem sayısı ve sektörün emisyon azaltımına katkısı	42
Şekil 24. Sabit enerji sektörü Sabit-enerji sektörü	Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler 43
Şekil 25. Ulaştırma Sektörü Ulaştırma sektörü - Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler	44
Şekil 26. Enerji üretim sektörü – Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler	44

Şekil 27. Atık ve diğer sektörler Atık ve diğer sektörler - Müdahale alanına göre eylemler/tedbirler	45
Şekil 28. Sabit enerji sektörü Sabit enerji sektörü - Politika aracına göre eylemler/tedbirler.....	45
Şekil 29. Ulaştırma Sektörü Ulaştırma sektörü - Politika aracına göre eylemler/tedbirler	46
Şekil 30. Enerji üretim sektörü Enerji-üretim sektörü	Politika aracına göre eylemler/tedbirler 46
Şekil 31. Atık ve diğer sektörler Atık ve diğer sektörler - Politika aracına göre eylemler/tedbirler	47
Şekil 32. Eylem başlatana göre eylemlerin/önlemlerin payı.....	47
Şekil 33. IPPC AR5'e dayalı olarak temel risk kavramının (AR5) gösterimi	48
Şekil 34. En çok bildirilen iklim tehlikeleri.....	52
Şekil 35. En çok bildirilen iklim tehlikeleri (iç daire) ve alt tehlikeler (dış daire)	53
Şekil 36. İklim tehlikesinin günümüzde meydana gelme olasılığının seviyesi.....	55
Şekil 37. İklim tehlikesinin günümüzdeki etki düzeyi.....	55
Şekil 38. Tehlike yoğunluğunda gelecekte beklenen değişim	56
Şekil 39. Tehlike sıklığında gelecekte beklenen değişim	57
Şekil 40. Bildirilen iklim tehlikelerinin zaman aralığı.....	57
Şekil 41. İmzacılar tarafından bildirilen tehlikeler ve nitelikleri.....	58
Şekil 42. En çok bildirilen yüksek riskli iklim tehlikeleri	59
Şekil 43. En çok rapor edilen hassas sektörler	60
Şekil 44. Hassas sektörler ve iklim tehlikeleri Hassas sektörler ve iklim tehlikeleri.....	61
Şekil 45. En çok bildirilen hassas nüfus grupları	63
Şekil 46. Hassas nüfus grupları ve iklim tehlikeleri.....	64
Şekil 47. Bildirilen uygulama başlangıç yıllarıyla birlikte uyum eylemleri	65
Şekil 48. Uyum eylemleri ve en çok ele alınan iklim tehlikeleri.....	66
Şekil 49. Uyum eylemleri ve en çok hedeflenen hassas sektörler	67
Şekil 50. Uyum eylemleri ve en çok hedeflenen hassas nüfus grupları.....	68
Şekil 51. Proportion of signatories reporting a "high risk" hazard also reporting at least a matching action.	69
Şekil 52. Hassas/etkilenen bir sektör bildiren imzacıların oranı aynı zamanda en azından eşleşen bir eylem bildirmektedir	70
Şekil 53. RVA'da kırılgan olarak bildirilen nüfus gruplarının oranı aynı zamanda en az bir eşleştirme eyleminde de bildirilmiştir	71
Şekil 54. Platformlarda bildirilen uyum eylemlerinin uygulama durumu.....	72
Şekil 55. Eylemler ve BBKİES girişiminin üç ayağı arasındaki payları.....	73
Şekil A1. Picture of the statistical methodology for the estimation of the cities' emissions. Cities reliman onların Belirli bir yıl için emisyon envanterleri (o ile işaretlenmiştir) ve emisyonları 2005 yılı için tahmin edilmiş (x ile işaretlenmiştir) ve 2030 hedef yılına (+ ile işaretlenmiştir) kadar öngörülmüştür	92

Tabloların listesi

Tablo 1. İmzacılara ve beklenen Eylem Planlarına genel bakış.....	14
Tablo 2. Bölgelere ve taahhütlere göre CoM imzacıları	18
Tablo 3. Bölgeye Göre Kapsanan Nüfus Bölgeye ve taahhüde göre kapsanan nüfus	18
Tablo 4. Her bir taahhüt için Her bir taahhüt için sunulan eylem planı sayısı	19
Tablo 5. Eylem Planı Eylem planı sunulan şehirlerde yaşayan kişi sayısı	20
Tablo 6. İzleme Raporu En az bir izleme raporu sunmuş olan imzacıların sayısı	23
Tablo 7. İzleme Raporu İzleme raporları sunulan şehirlerde yaşayan kişi sayısı	24
Tablo 8. CoM bağlamında sera gazı emisyon envanterleri için sektörlerin ve alt sektörlerin tanımı.....	27
Tablo 9. 2030 yılına kadar Sunulan eylem planlarına dayalı olarak 2030 yılına kadar genel taahhüt.....	32
Tablo 10. Sektör ve kapsama göre latest Els related to 2030 taahhütler, sektöre ve kapsama göre - AB27 (t CO2-eq/yıl olarak).....	35
Tablo 11. GHG emissions in the cities' latest Els related to 2030 sektör ve kapsama göre taahhütler – AB üyesi olmayan (t CO2-eq/yıl cinsinden)	35
Tablo 12. Bölgelere göre adaptasyon imzacıları ve eylem planları.....	49
Tablo 13. Rapor edilen iklim tehlikeleri Bildirilen iklim tehlikeleri: 1. seviye tehlikeler ve 2. seviye alt tehlikeler51	
Tablo 14. Bildirilen iklim tehlikeleri: L 1 tehlikeleri ve L 2 alt tehlikeleri	54
Tablo 15. Sectors reported as vulnerable/impacted in cities' RVAs, number of cities mentioning each sector ve ilgili pay, 2066 şehir içinde.....	62
Tablo A1. Ülkelere ve taahhütlere göre imzacılar	87
Tablo A2. Ülke ve taahhüde göre kapsanan nüfus.....	89
Tablo A3. Ülke başına sunulan eylem planlarına dayalı olarak 2030 yılına kadar genel taahhüt.....	91

Ekler

Ek 1. Ülkelere göre imzacılar ve kapsadıkları nüfus

Tablo A1. Ülkelere ve taahhütlere göre imzacılar

Ülke	CoM 2020	Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor	CoM 2030	CoM 2050	
Arnavutluk	3	1		3	1
Cezayir	3				
Andorra					1
Ermenistan	13			26	
Avusturya	27	1		4	1
Azerbaycan	1			8	1
Belarus	14			53	
Belçika	292	15		508	31
Bosna Hersek	19			45	7
Bulgaristan	43	2		3	4
Hırvatistan	76	3		40	26
Kıbrıs	25			4	1
Çekya	13			64	119
Danimarka	40	4		7	4
Estonya	7	1		2	
Finlandiya	10			14	1
Fransa	161	6		40	13
Gürcistan	12			25	2
Almanya	76	11		21	12
Yunanistan	173	14		77	15
Macaristan	60	2		176	124
İzlanda	1			1	
İrlanda	12	1		11	2
İsrail	7	30		30	
İtalya	4448	69		1183	180
Ürdün	1	18		18	
Kazakistan	9				
Kosova	2				
Kırgızistan	5				
Letonya	21	2		6	1
Lübnan	18	18		18	
Litvanya	15			2	1
Lüksemburg	11			1	1
Malta	36				
Moldova Cumhuriyeti	32			80	7
Karadağ	5			1	2
Fas	6	10		10	
Hollanda	28	2		8	1
Kuzey Makedonya	5	1			1
Norveç	8			12	2
Filistin	7	17		17	
Polonya	69	1		16	4
Portekiz	138	15		51	22

Ülke	CoM 2020	Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor	CoM 2030	CoM 2050
Romanya	144	2	48	20
Sırbistan	12		3	3
Slovakya	13	2	27	
Slovenya	37	2	24	15
İspanya	1833	22	1364	185
İsveç	62	1	17	3
İsviçre	11		1	1
Tacikistan	1			
Tunus	3	12	12	
Türkiye	12	2	24	26
Ukrayna	123	1	232	19
Birleşik Krallık	45	6	12	6
Toplam	8248	294	4349	865

Kaynak: JRC'nin BBKIES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Tablo A2. Ülke ve taahhüde göre kapsanan nüfus

Ülke	CoM 2020	Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor	CoM 2030	CoM 2050
Arnavutluk	1 199 450	915 850	978 350	208 600
Cezayir	692 500			
Andorra				24 000
Ermenistan	1 486 485		1 697 569	
Avusturya	2 161 967	1 914 743	2 031 611	11 756
Azerbaycan	4 000		894 325	102 861
Belarus	1 084 364		3 854 979	
Belçika	7 934 755	2 502 790	9 679 332	1 218 693
Bosna Hersek	1 751 845		1 772 069	157 286
Brezilya				
Bulgaristan	3 140 774	261 288	1 506 564	210 352
Hırvatistan	2 009 539	24 998	1 597 664	274 689
Kıbrıs	526 492		154 284	7 000
Çekya	1 639 851		2 266 223	2 114 528
Danimarka	3 470 444	718 120	351 963	460 768
Estonya	594 573	445 000	454 600	
Finlandiya	2 061 897		2 248 859	76 850
Fransa	19 211 295	1 336 022	10 624 347	10 980 513
Gürcistan	1 889 943		1 211 300	12 967
Almanya	18 804 904	4 818 546	10 260 943	3 714 051
Yunanistan	7 045 397	570 989	3 787 900	1 312 524
Macaristan	3 050 886	64 078	6 567 905	1 170 780
İzlanda	118 427		118 427	
İrlanda	1 799 415	332 015	2 315 718	290 500
İsrail	462 244	1 715 053	1 715 053	
İtalya	45 140 322	2 951 835	23 671 379	4 363 970
Ürdün	160 000	3 827 901	3 827 901	
Kazakistan	2 621 055			
Kosova	180 514			
Kırgızistan	294 900			

Letonya	1 131 739	66 257	283 858	650 640
Ülke	CoM 2020	Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor	CoM 2030	CoM 2050
Lübnan	233 700	342 100	342 100	
Litvanya	1 467 009		65 805	87 590
Lüksemburg	128 302		22 100	22 100
Malta	243 906			
Moldova Cumhuriyeti	1 591 529		1 027 340	82 505
Karadağ	273 822		15 697	45 031
Fas	2 850 001	1 493 728	1 493 728	
Hollanda	4 964 707	749 271	669 852	29 022
Kuzey Makedonya	877 768	38 092		63 376
Norveç	1 511 683		666 406	284 994
Filistin	1 104 466	1 085 233	1 085 233	
Polonya	4 192 673	122 000	2 641 091	2 435 715
Portekiz	6 469 455	913 342	4 073 804	874 251
Romanya	8 703 543	69 041	4 594 056	1 076 769
Sırbistan	830 077		1 701 073	550 000
Slovakya	579 215	469 647	512 313	
Slovenya	885 558	13 700	354 327	133 910
İspanya	30 636 987	5 479 357	21 263 071	6 560 252
İsveç	4 630 967	124 935	2 586 847	1 494 631
İsviçre	909 198		146 000	146 000
Tacikistan	30 000			
Tunus	592 000	708 967	708 967	
Türkiye	10 605 567	590 204	19 673 983	22 479 787
Ukrayna	14 051 711	98 953	12 042 347	1 494 553
Birleşik Krallık	21 112 244	4 503 799	4 600 711	1 227 025
Toplam	251 146 065	39 267 854	174 159 974	66 450 839

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Tablo A3. Ülke başına sunulan eylem planlarına dayalı olarak 2030 yılına kadar genel taahhüt

Ülke	BEI'deki toplam emisyonlar [t CO ₂ -eq/yıl]	2030'da hedeflenen emisyon [t CO ₂ -eq/yıl]	2030'a kadar taahhüt edilen toplam azaltım
Arnavutluk	473 634	278 490	41%
Avusturya	105 392	53 714	49%
Belçika	41 578 974	22 848 931	45%
Bosna Hersek	1 693 726	1 157 938	32%
Bulgaristan	5 469 933	3 573 806	35%
Hırvatistan	5 437 256	2 518 399	54%
Kıbrıs	640 630	398 708	38%
Çekya	12 636 437	6 955 653	45%
Danimarka	7 048 582	1 248 686	82%
Estonya	481 660	329 766	32%
Finlandiya	12 390 511	2 768 286	78%
Fransa	24 143 271	12 649 581	48%
Almanya	51 839 507	20 248 921	61%
Yunanistan	19 501 055	8 513 782	56%
Macaristan	18 305 184	9 517 755	48%
İzlanda	272 938	72 141	74%
İrlanda	13 636 123	8 725 004	36%
İtalya	95 598 895	40 079 868	58%
Letonya	2 546 271	1 908 897	25%
Lüksemburg	158 467	59 766	62%
Hollanda	37 726 458	15 321 027	59%
Norveç	3 660 232	368 352	90%
Polonya	21 273 366	13 590 676	36%
Portekiz	15 193 005	6 028 941	60%
Romanya	2 005 581	1 098 376	45%
Sırbistan	7 770 216	4 517 062	42%
Slovakya	1 035 314	593 089	43%
Slovenya	3 314 948	1 521 337	54%
İspanya	70 291 776	28 300 622	60%
İsveç	6 737 618	1 307 159	81%
İsviçre	5 279 993	1 946 008	63%
Türkiye	73 550 938	69 400 925	6%
Birleşik Krallık	122 470 482	8 810 884	93%

Kaynak: JRC'nin BBKİES verilerine dayanarak hazırladığı çalışma

Ek 2. İstatistiksel metodoloji İstatistiksel metodoloji

Bu Ek 2'de, Bölüm 3.2.3'te sunulan kısa açıklama genişletilerek her bir imzacı için emisyonların tahmini ve öngörüsüne yönelik istatistiksel yöntemler hakkında daha fazla ayrıntı sunulmaktadır. İlk olarak, temel yıl referans yılı olan 2005 olarak belirlenmiştir

ear for measuring the performance of the cities' mitigation actions. In this 2005'ten daha erken bir temel yıl bildiren şehirler için 2005'teki tahmini emisyonlar şu şekilde alınır

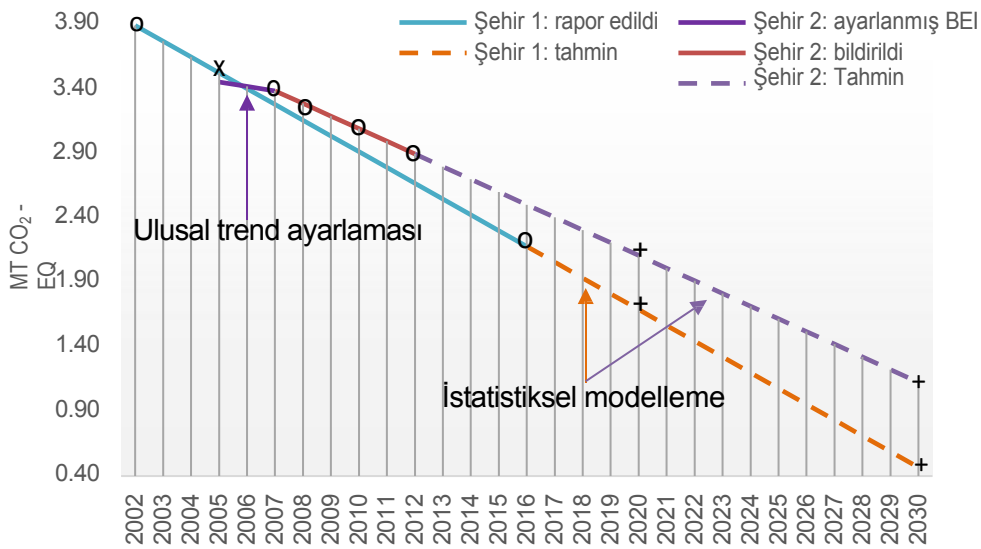
the linear equation between the city's reported baseline inventory ve son izleme envanteri (bkz. Şekil A1, the 2005 estimation of "city1"). Meanwhile, for cities with a base year occurring after 2005 (see Figure A1, for "city2"), their corresponding baseline emissions are adjusted according to $f^{(2005)}$, hangi 'de olduğu gibi $NE_{2005}^{(obj)} / NE_{base}$ dikkate alır.

$$f = \frac{NE_{2005}}{NE_{base}}$$

The models for estimating the cities' emissions in 2030 followed a machine learning methodology, minimizing Aşağıda açıklanacağı üzere, bilinen son değer üzerindeki hata (ayrıca bkz. Franco vd. 2022b). Girdi verileri, Şekil A1'de gösterildiği gibi, emisyonlarını 2030 yılına kadar yansıtan envanterleri izlemektedir.

Şekil A1. Belirli bir yıl için istatistiklerin resmi

tical methodology for the estimation of the cities' emissions. Cities report their emission envanterleri (o ile işaretlenmiştir) ve emisyonları 2005 yılı için tahmin edilmiştir (x ile işaretlenmiştir) ve 2030 hedef yılına (+ ile işaretlenmiştir) kadar tahmin edilmiştir.



Kaynak: Kendi detaylandırması

Bu nedenle, her şehir yıllık frekansa sahip seyrek bir zaman serisine sahiptir, seyrek çünkü temel ve son izleme yılları arasındaki birçok yıl eksik değerlere sahiptir. Bu nedenle, ilk olarak, algoritmaların davranışlarını açıklayan stokastik süreci öğrenebileceği yıllık zaman serileri oluşturularak verilerin imputasyonu gerçekleştirilir. Bu, bilinen emisyon değerlerini tutan yıllar arasındaki doğrusal eğilimi devam ettirerek yapılır (tekrar Şekil A1'e bakınız). İkinci olarak, her bir şehir için en iyi model (i), en düşük emisyon değerine göre belirlenir.

Bilinen son emisyon değeri (y^*) üzerinden hesaplanan tahmin edilen değer (\hat{y}_{it}) için hata ($error_i$). Bu son bilinen emisyon değeri her bir it in the emissions value coming from the city's last MEI. This error was computed for şehirten oluşmaktadır.

$$error =_i \frac{|y_{it} - y^*|}{y_{it}^*}$$

Bu nedenle, bilinen son değer doğrulama için dışarıda bırakılır ve minimum tahmin hatasını elde eden en iyi model belirlenir. Daha sonra, tüm zaman serisi aynı fonksiyonel form altında tekrar takılır. identified model, and the corresponding prediction is taken for the cities' emissions in the target years.

Bu metodoloji kapsamında, zaman serileri üç farklı yaklaşımla modellenmiştir. Y a k l a ş ı m l a r d a n biri Çift Üstel Düzgünleştirme (DES) (Box ve ark., 2016) olup, serinin seviyesini ve trendini şu şekilde karakterize etmektedir

$$\hat{y}_{t+1} = L_t + T_{,t}$$

Burada L_t ve T_t sırasıyla zaman serisinin düzeltilmiş seviyesini ve trendini temsil etmektedir. İkinci bir yaklaşım, yaygın olarak bir Otomatik Regresif Bütünleşik Hareketli Ortalama süreci olarak bilinen (Box vd.; 2016) ARIMA(p,d,q), serileri karakterize etmek için doğrusal filtreler uygulayarak

$$\hat{y}_t = Z_t + \sum_{j=1}^p \phi_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^q \theta_j Z_{,t-j}$$

Burada y' *d mertebesinde* farklılaştırılmış seriyi, p ve q sırasıyla gecikmeli gözlem sayısını ve sürece dahil edilen standart-normal yeniliklerin sayısını temsil etmektedir. ARIMA(p,d,q) modelleri, Ljung–Box testi ile doğrulanır (bkz. yine Box vd., 2016) ve hiçbir kalıntılar arasındaki önemli korelasyon açıklanmadan bırakılmıştır.

Serilerin modellenmesine yönelik üçüncü ve son yaklaşım, doğrusal olmayan fonksiyonları makul bir karmaşıklık düzeyinde tahmin eden, tek gizli katmanlı otomatik regresif ileri beslemeli bir sinir ağından oluşmaktadır (Hornik vd. 1989). Bu mimari, tek gizli katmanda 3, 5, 7 veya 10 nöron olmak üzere farklı sayıda nöronla incelenmiş ve girdi olarak 1 ila 5 gecikmeli gözlem (mevcut verilere bağlı olarak) alınmıştır.

AB ile temasa geçmek

Şahsen

Avrupa Birliği'nin her yerinde yüzlerce Europe Direct merkezi bulunmaktadır. Size en yakın merkezin adresini internette bulabilirsiniz (european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en).

Telefonda veya yazılı olarak

Europe Direct, Avrupa Birliği hakkındaki sorularınızı yanıtlayan bir hizmettir. Bu hizmetle iletişime geçebilirsiniz:

- ücretsiz telefonla: 00 800 6 7 8 9 10 11 (bazı operatörler bu aramalar için ücret
- talep edebilir), aşağıdaki standart numaradan: +32 22999696,
- Aşağıdaki form aracılığıyla: european-union.europa.eu/contact-eu/write-us_en.

AB hakkında bilgi bulma

Çevrimiçi

Avrupa Birliği hakkında AB'nin tüm resmi dillerinde bilgi Europa web sitesinde (european-union.europa.eu) mevcuttur.

AB yayınları

AB yayınlarını op.europa.eu/en/publications adresinden görüntüleyebilir veya sipariş edebilirsiniz. Europe Direct veya yerel dokümantasyon merkezinizle (european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en) irtibata geçerek ücretsiz yayınların birden fazla kopyasını temin edebilirsiniz.

AB hukuku ve ilgili belgeler

1951'den bu yana tüm resmi dillerdeki AB yasaları da dahil olmak üzere AB'nin yasal bilgilerine erişmek için EUR-Lex'e (eur-lex.europa.eu) gidin.

AB açık verileri

Data.europa.eu portalı AB kurum, kuruluş ve ajanslarının açık veri setlerine erişim sağlamaktadır. Bunlar hem ticari hem de ticari olmayan amaçlarla ücretsiz olarak indirilebilir ve yeniden kullanılabilir. Portal ayrıca Avrupa ülkelerinden çok sayıda veri setine erişim sağlamaktadır.

Science for policy

Ortak Araştırma Merkezi (JRC), toplumu olumlu yönde etkileyecek AB politikalarını destekleyen bağımsız, kanıta dayalı bilgi ve bilim sağlar



AB Bilim Merkezi

Joint-research-centre.ec.europa.eu



Publications Office
of the European Union