

İçerik listeleri şu adreste mevcuttur: BilimDirect

Toplam Çevre Bilimi

dergi anasayfası: www.elsevier.com/locate/scitotenv

Kentsel enerji dönüşümünde sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planlarının (SECAP) rolü

Alejandra Duarte Montes^A, Mónica Victoria Sánchez-Rivero^{B,*}, Miguel Fernandez-Maroto^A, Juan Luis De las Rivas Sanza^A

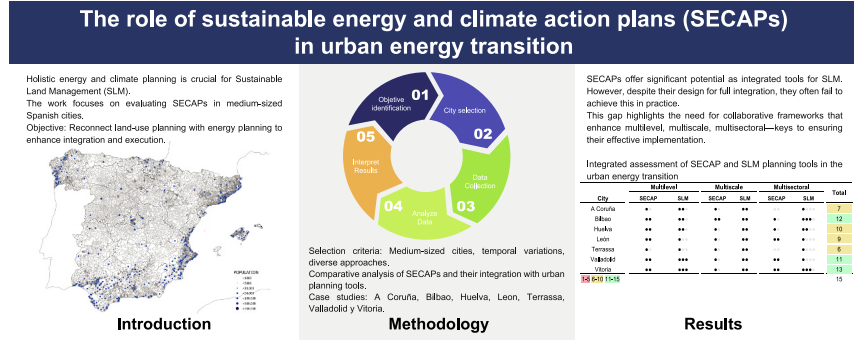
^AŞehir Çalışmaları Üniversitesi Enstitüsü, Valladolid Üniversitesi, Valladolid, İspanya

^BSOMACYL, Castilla y León Bölge Hükümeti, Valladolid, İspanya

ÖNEMLİ NOKTALAR

- SECAP'lar enerji ve arazi kullanım planlaması arasında sinerjiyi teşvik eder.
- Mekansal bütünleşme ve çeşitli finansman SECAP'ın etkinliğini artırıyor.
- Orta büyüklükteki şehirlerde en fazla SECAP'ın bulunduğu AB ülkesi İspanya'dır.
- Bütünleşik bir SLM yaklaşımı, SECAP'ların çok seviyeli, çok ölçekli ve çok sektörlü boyutlarını birbirine bağlar.
- SLM araçlarıyla bütünleşme SECAP etkisini artırıyor.

GRAFİKSELÖZET



MAKALE BİLGİSİ

Editor: Shuqing Zhao

Anahtar kelimeler:

SECAP'lar
İklim eylem planları
Kentsel ekosistemler
Sinerji planlama
Sürdürülebilir Arazi Yönetimi
Entegre yaklaşım

SOYUT

Bütünsel enerji ve iklim planlaması, Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SLM) için önemli konulardır. Bu makale, H2020 programı kapsamındaki 1ISECAP projesi kapsamında orta büyüklükteki İspanyol şehirlerine odaklanarak Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planları'nın (SECAP) mevcut verilerini eleştirel bir şekilde değerlendirmektedir, çünkü İspanya bu şehirler yelpazesinde en fazla enerji planı uygulanan AB ülkesi olarak öne çıkmaktadır. Çalışma, SECAP'lar aracılığıyla sinerji yaratma potansiyelini değerlendirerek zorlukları ve yerel enerji yönetimine olası katkıları örnekleri olarak başarısı nedeniyle örnek planlara sahip şehirleri kentsel ve bölgesel planlarla entegrasyonu veya iyi uygulama örnekleri olarak başarısı nedeniyle örnek planlara sahip şehirleri hedef alarak önceki çalışmalara dayanarak seçilmiştir. Amaç, arazi kullanım planlamasını enerji planlamasıyla yeniden birleştirmek, sürdürülebilir enerji planlamasını ve uygulamasını geliştiren sinerjileri teşvik etmek ve sivil toplumu enerji dönüşümüne dahil etmektir. Sonuçlar, SECAP'lar ile diğer kentsel planlama araçları arasındaki etkileşimi ortaya koymakta ve karşılaştırmalı bir yaklaşımla mekansal, sektörel ve yönetim boyutlarında sinerji oluşturmadaki rollerini vurgulamaktadır. Başarının temel faktörleri arasında mekansal entegrasyon, fon kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve iş birliği çerçeveleri yer alır. Genel olarak, SECAP'lar önemlidir

Kısaltmalar: 1ISECAP, Kurumsallaşmış Entegre Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı; BEI, Temel Emisyon Envanteri; CCC, İklim Kent Sözleşmesi; GHG, sera gazı emisyonları; PGOU, Genel Kent Planı (İspanyolca kısaltmasıyla); PIMUS, Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (İspanyolca kısaltmasıyla); PPP, kamu-özel sektör ortaklıkları; RVA, Risk ve Güvenlik Açığı Değerlendirmeleri; SEAP, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı; SECAP, Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı; SLM, Sürdürülebilir Arazi Yönetimi.

* Sorumlu yazar: SOMACYL - Edificio PRAE, Cañada Real 306, 47008 Valladolid, İspanya.

E-posta adresleri: alejandra.duarte@uva.es (A. Duarte Montes), monsanriv@unex.es (M. Fernandez-Maroto), jlrivas@uva.es (JL De las Rivas Sanz).

S,monica.sanchez@somacyl.es (MV Sanchez-Rivero), miguel.fernandez.maroto@uva.es

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179110> 024; Gözden

10 Ağustos 2024-9697/Geçirilmiş haliyle alındı 6 e Yazarlar.

2025 Th'de alındı

Elsevier tarafından yayınlandı

Mart 2025; Kabul tarihi 10 Mart 2025

r BV Bu, CC BY lisansı altında açık erişimli bir makaledir (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

yerel enerji yönetimi için araçlar, etkililikleri kamu ve özel aktörler arasında elde edilen sinerjinin derecesine, diğer kentsel planlarla yakınlaşmaya ve aktif vatandaş katılımına sıkı sıkıya bağlıdır. Ancak bazı durumlarda, SECAP'ler istenen düzeyde koordineli yönetim elde edilmeden dış fonlara erişmek için kullanılır ve bu da etkilerini sınırlar.

1. Giriş

Enerji planlamasını kentsel gelişimle bütünleştirme zorluğu, iklim değişikliğiyle mücadele çabalarında sürekli bir sorun olmuştur (Akpan Umoh ve diğerleri, 2024; Mi ve diğerleri, 2019). 2008 yılında Belediye Başkanları Sözleşmesi'nin yürürlüğe girmesinden bu yana, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planları (SEAP'ler) ve Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planları (SECAP'ler) gibi Avrupa yerel eylem planları, sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmayı amaçlayan AB çerçeveleriyle uyumlu hale getirilmek üzere sürekli olarak gelişmiştir (Guo ve diğerleri, 2020; Melica ve diğerleri, 2018; Rosenow ve diğerleri, 2016).

Avrupa politikalarıyla uyumlu olmasına rağmen, SECAP uygulaması sınırlı kalmaya devam ediyor ve diğer kentsel planlara yeterince entegre edilemiyor (Manzanera-Benito ve Capellán-Pérez, 2021; Toopshekan ve diğerleri, 2022). Bu durum büyük ölçüde geleneksel sektörel yaklaşımların ataletinden ve kentsel altyapının parçalı yönetiminden kaynaklanmaktadır (Lafortune ve diğerleri, 2019; Reckien ve diğerleri, 2018; Wittmayer ve diğerleri, 2020). Her ne kadar çalışmalar SECAP'ların sürdürülebilir kentsel gelişmeyi teşvik etme potansiyelini vurgulasa da (Fastenrath ve Braun, 2018; Geekiyanage ve diğerleri, 2021; Grubler ve diğerleri, 2016), kaliteleri ve etkililikleri ayrıntı düzeyine ve yerel yönetimlerin bunların uygulanmasına olan bağlılığına bağlıdır (Rivas-Sanz'dan, 2019).

Bu karmaşıklık, mekansal planlama ve arazi kullanım koordinasyonunu etkili bir şekilde ele almak için çok seviyeli, çok ölçekli ve çok sektörlü bir yönetim yaklaşımı gerektiren Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SLM) ile yakından bağlantılıdır (Cuervo ve Delano, 2019; Dabrowski, 2022; Lee ve Koski, 2015; Lozano ve diğerleri, 2018; Rando Burgos, 2022; Zacharopoulou ve diğerleri, 2021):

- Çok düzeyli etkileşimler, yerel, bölgesel, ulusal ve ulusüstü düzeylerde yönetimi koordine ederek, karar alma ve kaynak seferberliğini geliştirmek için kamu-özel sektör ortaklıklarını ve vatandaş katılımını sağlar.
- Çok ölçekli etkileşimler, mekansal ve zamansal boyutları bütünleştirir, politikaları ölçek ölzelindeki ihtiyaçlara göre uyarlar ve kişiye özel finansman kaynakları sağlar.
- Çok sektörlü etkileşimler, enerji, ulaştırma ve şehir planlama gibi sektörler arası iş birliğini teşvik ederek ekolojik ayak izlerini en aza indirir ve bütünleşik sürdürülebilirlik stratejileri geliştirmek için diğer planlama araçlarıyla uyum sağlar.

Tablo 1 sağlarhızlı bir genel bakış Bu belgede atıfta bulunulan ve son beş yılda (2020'den beri) kartopu metodolojisini kullanarak SLM ve/veya SECAP'leri ele alan makaleler (Wohlin, 2014). Bu makaleler, SLM entegre yaklaşımının kapsamına göre kategorilere ayrılmıştır ve kapsadıkları boyutları gösteren bir nokta vardır.

Bu görsel ölçeğin amacı ve çok sektörlü başlangıçta tasarlanmıştır hükümetlerin tip seviyeleri Sanat c örneği Etkili entegrasyonun literatürde daha fazla araştırmaya ihtiyaç var önemli potansiyel w özünde dahil olan bahseder. Ancak, w köprülemede yetersiz kalmak

1ISECAP (İçinde Situtio Nkara BEN egre veSECAP) H2020 projesi ca'yı geliştirmeyi amaçlıyor banışıl ve yayın iç Ayazar Benürülebilirliği yönetmek için bağları

kalkınma ve sivil toplumun enerji dönüşümüne katılımı (1ISECAP, 2024). Bu bakış açısıyla, enerji ve arazi kullanım planlamasının etkili entegrasyonuna yönelik sistemsel engelleri araştırıyor ve sürdürülebilir kentsel kalkınmayı başarmak için iş birliği çerçevelerin önemini vurguluyor (Amin ve Mourshed, 2019; Başkent, 2021).

Şekil 1 1ISECAP projesinin üye ülkeleri (Danimarka, Estonya, Yunanistan, İtalya, Hollanda, Slovenya, İspanya, İsviçre) arasında SECAP'lerin (mavi) ve benzer planların (sarı) dağılımını ve Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne uyan belediyelerin sayısını göstermektedir (Avrupa Komisyonu, 2024).

SEAP/SECAP uygulaması açısından İtalya toplam 3770 planla başı çekiyor. Ancak orta büyüklükteki şehirlerde İtalya, bu şehir büyüklüğü aralığında İspanya'nın 470 planına kıyasla yalnızca 152 plan uyguladı (1ISECAP, 2024; Avrupa Komisyonu, 2024).

İspanyol bağılamı, özellikle orta büyüklükteki şehirlerde (Şekil 2), etkili SLM entegrasyonunu sağlamadaki bu zorlukları örneklendirir ve bu tanımlı karşılayan Avrupa ve Amerika'daki benzer büyüklükteki alanlara uygulanabilir içgörüler sağlar (Hendrickson ve diğerleri, 2016; Rabelo ve diğerleri, 2017; Ramos-Mejía ve diğerleri, 2018). Bu gerçeklik birkaç temel faktör tarafından şekillendirilir:

- 2008-2012 mali krizi, İspanya'nın gayrimenkul sektöründeki zayıflıkları vurguladı ve benzeri görülmemiş inşaat oranlarıyla dikkat çekti (BİN, 2014). 2013 Kentsel Yenileme Kanunu gibi yasal yanıtlar, yeni inşaat yerine kentsel yenilemeyi teşvik ederek bu sorunları ele almayı amaçlamıştır (İspanya Hükümeti, 2013). Bu yasal çerçeve, kentsel planlama yaklaşımlarını etkilemiş, büyüme yerine yenilenme ve sürdürülebilirliğe vurgu yapmıştır; bu da genellikle büyük şehirlerdeki gelişmeler tarafından şekillendirilmiştir.

Tablo 1

Atıf yapılan makalelerin örnekleminin bütünleşik bir yaklaşımla görsel sentezi.

Bilimsel referanslar	SLM entegre yaklaşımı		
	Çok seviyeli	Çok ölçekli	Multiscala
(Guo ve diğerleri, 2020)		•	•
(Lucertini ve Musco, 2020)		•	•
(Montoya ve diğerleri, 2020)		•	•
(Palermo ve diğerleri, 2020)	•	•	
(Wittmayer ve diğerleri, 2020)	•		
(Başkent, 2021)		•	•
(Geekiyanage ve diğerleri, 2021)		•	
(Kissinger ve Stossel, 2021) (Rivas ve diğerleri, 2021)		•	•
(Zacharopoulou ve diğerleri, 2021)		•	
(Assumma ve diğerleri, 2022)	•		•
(Dabrowski, 2022)	•	•	•
(Gonçalves ve diğerleri, 2022)	•		•
(Masuda ve diğerleri, 2022) (Orejon-Sanchez ve diğerleri, 2022) (Rando Burgos, 2022)	•	•	•
(Richiedi ve Pezzagno, 2022) (Rivas ve diğerleri, 2022)	•	•	•
(Cunha ve Ferrão, 2023) (Sanchez-Rivero ve diğerleri, 2023) (Zhang ve diğerleri, 2023)	•	•	•
(Akpan Umoh ve diğerleri, 2024) (Soares de Moura ve diğerleri, 2024)	•		•

1 konu 2 konu 3 konu

ağlara erişebilir ve çok daha fazla kamusal ekonomik ve insan kaynağına erişebilirler. [Avrupa Komisyonu, 2007, 2010](#)).

- Genellikle 50.000 ile 100.000 arasında nüfusa sahip olarak tanımlanan orta büyüklükteki şehirler <500.000 nüfuslu ([Broto ve diğeri, 2012](#); [Lucertini ve Musco, 2020](#)), kentsel ağda önemli bir rol oynar ve bölgesel kalkınma ve inovasyon için merkez görevi görür. Ancak, daha büyük metropol alanlarına kıyasla farklı zorluklar ve fırsatlarla karşı karşıyadırlar ([Assumma ve diğeri, 2022](#); [Servillo ve diğeri, 2017](#)). Bu şehir kategorisindeki önemli bir sorun, ekonomik sürdürülebilirliklerini zayıflatan, kamu hizmeti finansmanını sınırlayan ve yetenek ve kaynakları elinde tutma kapasitelerini zayıflatan küresel nüfus azalması eğilimidir ([İstatistik Komisyonu, 2020](#)). Birçok durumda, orta büyüklükteki şehirler, kendi bağımsız yollarını oluşturmak yerine, hem kalkınma hem de kentsel planlama öncelikleri açısından daha büyük şehirleri "takip etme" eğilimindedir ([Manzanera-Benito ve Capellán-Pérez, 2021](#)).

Görsel olarak, [Şekil 1 ve 2](#) İspanya'nın AB'deki benzersiz konumunun altını çiziyor, orta büyüklükteki şehirlerde en fazla SECAP'a sahip olması onu ideal bir vaka çalışması haline getiriyor. Bu dinamik önemli bir soruyu gündeme getiriyor: "Orta büyüklükteki şehirler hangi koşullar altında nüfuslarını koruyabilir ve büyümeyi sürdürebilir?" Bu makale, sinerjik bir araç olarak SECAP çerçevesinin daha az kaynağa ve sınırlı analitik kapasiteye sahip belediyeler için SLM ağlarının tanıtımına nasıl katkıda bulunabileceğini araştırarak bu soruyu yanıtlamayı amaçlıyor ([Sanchez-Rivero ve diğeri, 2023](#)).

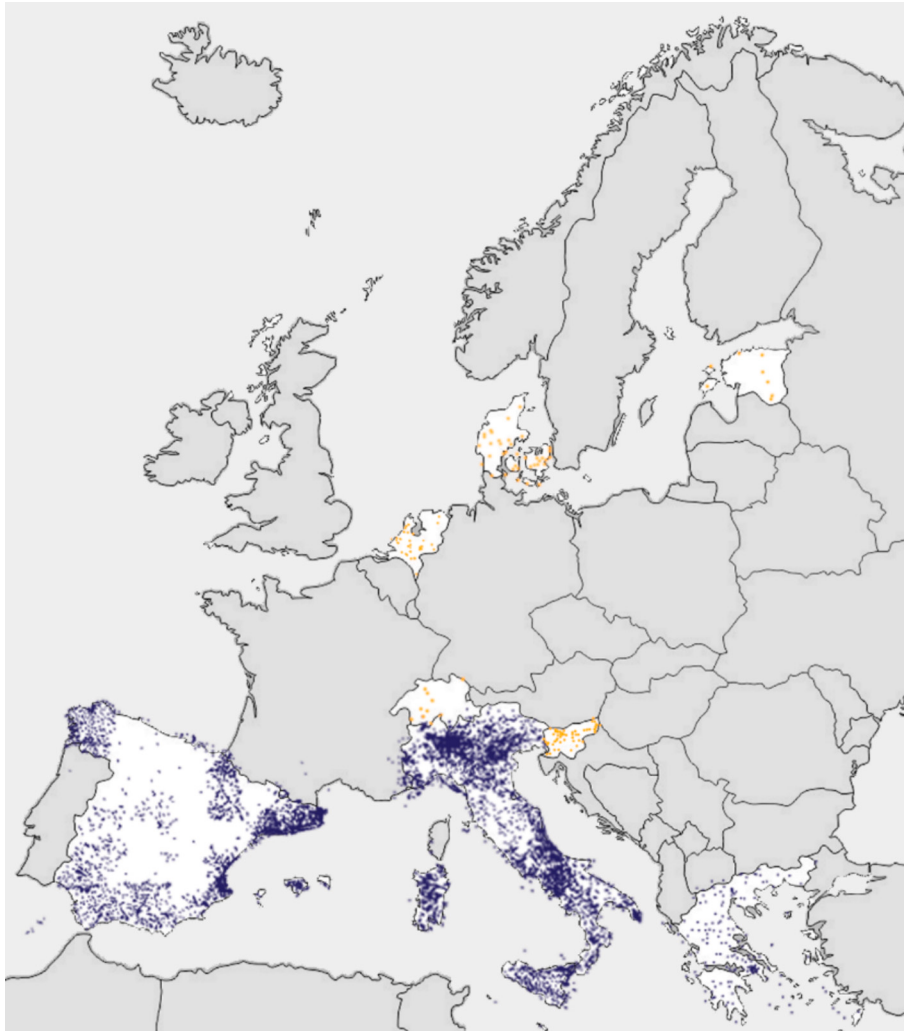
Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, orta ölçekli şehirlerde SECAP'leri uygulamada karşılaşılan pratik zorlukların ve başarıların kapsamlı bir analizini sunmak ve diğer bağlamlar için tekrarlanabilir bir model sağlamaktır. SECAP'lerin gerçekten sinerjik olup olmadığını değerlendirmek, SLM'yi ilerletmenin kritik bir bileşeni olan karbonsuzlaştırmaya doğru ilerlemenin bir göstergesi olarak hizmet edebilir ([Kissinger ve Stossel, 2021](#); [Wang ve diğeri, 2023](#)).

Bu bulgular özellikle sürdürülebilir kentsel gelişim ve enerji yönetimine odaklanan şehir planları, politika yapıcılar ve akademisyenler için önemlidir. İspanya'daki orta büyüklükteki şehirlerden alınan dersler, diğer ülkelerdeki stratejilere bilgi sağlayabilir ve iklim değişikliğinin getirdiği zorluklara yanıt olarak enerji ve kentsel planlamanın etkili bir şekilde nasıl entegre edileceğine dair daha geniş bir anlayışa katkıda bulunabilir ([Bhattacharya ve Painho, 2018](#); [Gonçalves ve diğeri, 2022](#); [Ramos-Mejia ve diğeri, 2018](#)).

2. Malzeme ve yöntemler

Metodoloji, bağımsız araştırmacıların çalışmayı tekrarlayabilmesini sağlayarak yeniden üretilebilirlik ve sağlamlığı garanti altına almak için tasarlanmıştır. Nitel yöntemleri, Genel Kentsel Planlar (İspanyolca kısaltmasıyla PGOU'lar), Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (İspanyolca kısaltmasıyla PIMUS) ve Kentsel Gündemler ([Rivas ve diğeri, 2022](#)).

SECAP çerçevesi ([Tablo 2](#)) Avrupa Komisyonu tarafından oluşturulan yapıyı takip eder ve temel bileşenleri ve



Şekil 1. ISECAP projesinin (yazarlar tarafından oluşturulmuştur) üye ülkeleri arasında SECAP'lar (mavi) ve diğer benzer planlar (sarı).

SECAP uygulamasının entegrasyon noktaları, SLM ilkelerinin yerleştirilmesindeki rollerini vurgulayarak (Cunha ve Ferrão, 2023; Hasan ve Lee, 2015; Melica ve diğerleri, 2018; Mi ve diğerleri, 2019).

SECAP uygulama süreci, çeşitli idari organları içeren uygulama yaklaşımının (sektörel, çok sektörlü veya çok seviyeli) tanımlanmasıyla başlar. Temel adımlar arasında hedefler belirlemek, eylemleri uygulamak ve değerlendirme ve izleme mekanizmaları kurmak yer alır (Soares de Moura ve diğerleri, 2024; Direktif-2018/ 844-EN-EUR-Lex, 2018). Bu esneklik belediyelerin değerlendirmelerini yerel koşullara göre uyarlamalarına olanak tanırken, aynı zamanda planların kapsamlılığı ve doğruluğunda değişkenliğe de yol açabilir (Conke ve Ferreira, 2015). Bununla birlikte, yapı belediyelerin yerel bağlamlarını standartlaştırılmış yönergelerle uyumlu hale getirmesini sağlar (Rivas ve diğerleri, 2018).

Şekil 3 Sonuçları elde etmek için izlenen metodolojik yaklaşımı özetler (Hély ve Antoni, 2019; Orejon-Sanchez ve diğerleri, 2022):

1. SECAP benimsenmesinde boyut, zamansal ve bölgesel eğilimler: İlgili kalıpları belirlemek için SECAP'lerin coğrafi ve zamansal boyutlarını inceler.
2. SECAP içeriği ve uygulamasındaki kopukluk: SECAP hedefleri ile bunların yerleşik çerçeveleri içindeki pratik uygulamaları arasındaki tutarsızlıkları değerlendirir. Bu, her SECAP'ın bu boyutlar arasında amaçlanan entegrasyonunu ne ölçüde başardığını değerlendirmeyi, planın uyum ve işlevler arası iş birliği hedeflerinin karşılanmadığı boşlukları belirlemeyi içerir.
3. SECAP'ın planlama araçlarıyla entegrasyonu: SECAP'ın entegre SLM yaklaşımına göre sistematik bir sınıflandırmasını mümkün kılar ve sektörler arası sinerjileri vurgular. Bu, her SECAP ile ilgili şehirlerdeki diğer kentsel planlama araçları arasındaki sinerjileri analiz etmeyi ve bu sinerjileri ilgili çok seviyeli, çok ölçekli veya çok sektörlü yaklaşım altında kategorize etmeyi içerir.
4. SLM bağlantı analizi: Aynı metodolojiyi diğer SLM araçlarına uygulayarak bağlantılar kurar ve enerji arazi kullanımı planlama kopukluğunu ele alır. Şehirler arası sonuçları karşılaştırarak, entegrasyonun yetersiz kaldığı alanları belirlemeyi ve tanımlamayı amaçlıyoruz.

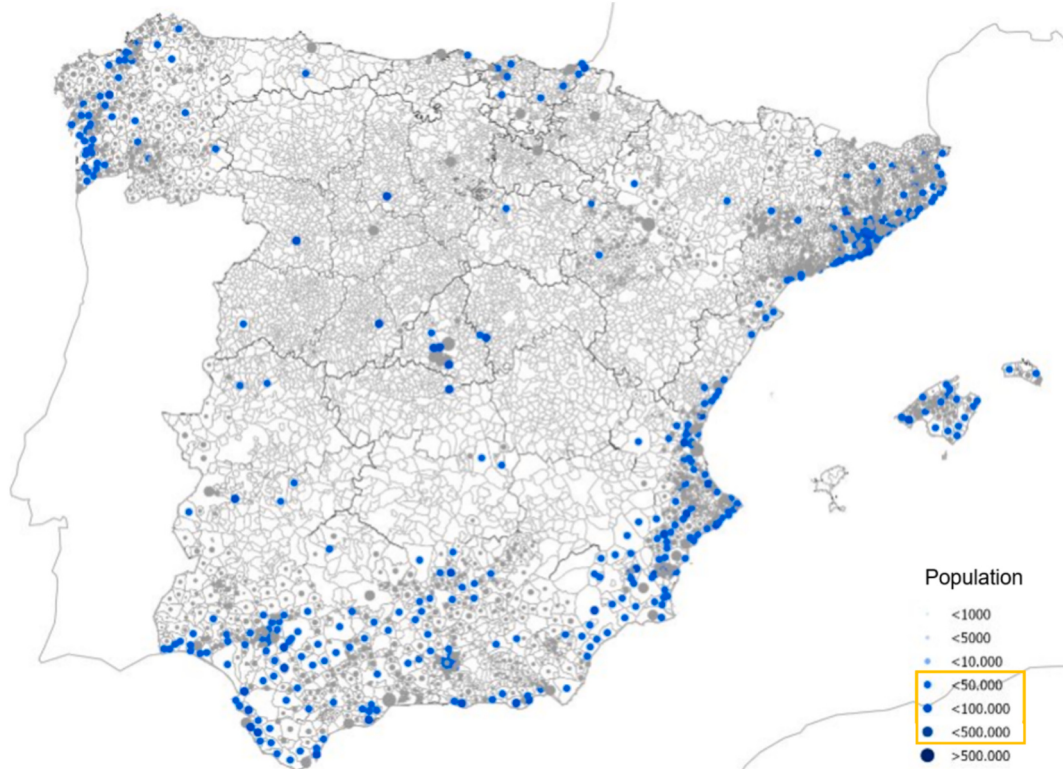
Tablo 2

SECAP'ların temel bileşenleri ve entegrasyon noktaları (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

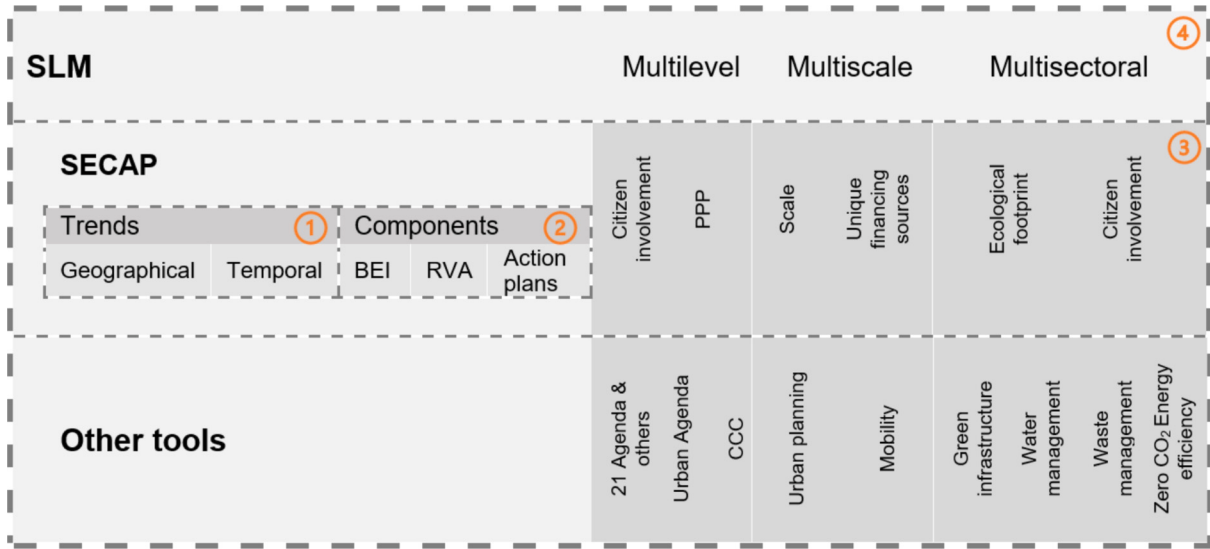
SLM entegre yaklaşım	Bileşen	Tanım	Entegrasyon Noktaları
Çok seviyeli	Metodolojik Yapı	Çerçeve için tanımlayan uygulama yaklaşım, personel, ve bütçe	Geçmek-departmansal koordinasyon, paydaş nişanlanmak
Çok ölçekli	Temel Emisyon Envanter (BEI)	GHG'nin hesaplanması enerjiye göre emisyonlar tüketim ve sektör dağılımı	Uyum ile PGOU'lar, sektör-belirli politikalar (örn. örneğin, bina (yönetmelikler)
Çok sektörlü	Risk ve Güvenlik Açığı Değerlendirme (RVA)	İklimin değerlendirilmesi riskler, zayıflıklar ve uyum kapasite	Koordinasyon ile afet riski yönetmek planlar, kamu sağlık stratejileri
	Eylem Planları ve Uygulama	Ayrıntılı azaltma ve adaptasyon eylemler, zaman çizelgeleri, ve izleme	Entegrasyon ile PIMUS, sosyal refah programları (örneğin, enerji (yoksulluk eylemleri)

Etkinliği engelleyen sinerjinin belirli yönleri veya yokluğu.

SECAP metodolojisi yeterlilik incelemelerinde önemli bir odak noktası olmamıştır. Mevcut araştırmada, sinerjilerin nerede var olduğunu ve nerede olmadığını belirleyerek, önemli ekonomik ve insani kamu kaynaklarından yoksun belediyeler için yararlı bir çerçeve sağlamayı amaçlıyoruz. Çalışma, Intensss-PA projesi aracılığıyla yürütülen İspanya'daki enerji geçişini analiz eden önceki araştırmalara dayanmaktadır (Cantero Celada ve Fernandez Maroto, 2018). İspanyol şehirlerindeki SECAP profilleri hakkında karşılaştırmalı bir bakış açısı elde etmek için, belirli kriterlere ve gereklere dayalı olarak yedi vaka çalışması seçildi (A Coruña, Bilbao,



Şekil 2.İspanya'da SECAP'a sahip orta ölçekli belediyeler (Yazarlar tarafından Belediye Başkanları Sözleşmesi, 2024'ten alınan verilere dayanarak oluşturulmuştur).



Şekil 3. SECAP analizi için metodolojik çerçeve (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Huelva, León, Terrassa, Valladolid ve Vitoria, alfabetik sırayla).

2.1. Vaka çalışmaları için seçim kriterleri

Bu vakalar üç kriter gereğince seçilmiştir: bunlar orta büyüklükteki şehirlerdir, farklı zamanlarda katılan şehirleri değerlendirmek için zamana göre değişirler ve SECAP'lara yönelik farklı yaklaşımlara sahiptirler, örneğin diğer yerel araçlarla birlikte geliştirilip geliştirilmedikleri (Palermo ve diğerleri, 2020; Rivas ve diğerleri, 2021; Sanyasi Naidu, 2018).

- Orta ölçekli şehirler: Orta ölçekli şehirler, nüfusu 50.000 ile 500.000 arasında olan şehirler olarak tanımlanmaktadır. Servillo ve diğerleri, 2017). Orta büyüklükteki şehirleri incelemek, kentsel tiplerin çeşitliliğini yakalayarak daha geniş bir vaka yelpazesine olanak tanır. Bu seçki, seçilen şehirler arasında en büyüğü olan ve geçiş sürecinde olan ve büyük bir metropol alanı olma eşiğinde olan Bilbao'yu (346.096) ve daha kompakt bir kentsel çevreyi temsil eden en küçüğü Leon'u (121.281) içerir.
- Zamansal kriter: şehirler, zaman içindeki değişiklikleri ve iyileştirmeleri değerlendirmek için SECAP benimsemesinin farklı zaman dilimlerini temsil edecek şekilde seçilir. Seçim, A Coruña (2013) gibi erken benimseyenlerden Terrassa (2022) veya Huelva (2023) gibi daha yeni uygulayıcılara kadar uzanır. Bu kriter, farklı dönemlerde tanıtılan AB iklim politikalarının ve finansman mekanizmalarının etkisini anlamaya yardımcı olur.
- Çeşitli yaklaşımlar: Seçilen şehirlerin SECAP'leri, sektörel entegrasyon, uygulama stratejileri, yerel planlama araçlarıyla koordinasyon ve İklim Şehri Sözleşmeleri'nin (CCC'ler) geliştirilmesi dahil olmak üzere çeşitli yaklaşımlar sergilemektedir. Bu çeşitlilik, farklı metodolojilerin iklim eylem planlarının etkinliğini ve tutarlılığını nasıl etkilediğini analiz etmek için kapsamlı bir temel sağlar. CCC'ler daha büyük kent merkezlerinde daha yaygın olsa da Valladolid ve Vitoria, CCC'leri başarıyla kuran ara şehirler olarak öne çıkmaktadır. Bu durumlarda, SECAP'ler CCC'leri geliştirmek için bir temel görevi görmüş ve daha geniş iklim ve sürdürülebilirlik politikalarıyla uyumlarını güçlendirmiştir.

Veri toplama süreci, SECAP belgelerinin, tamamlayıcı planlama araçlarının (örneğin, PIMUS, kentsel yenileme planları) ayrıntılı bir incelemesini ve bu planların geliştirilmesi ve uygulanmasında yer alan kilit paydaşlarla yapılan görüşmeleri içerir. Toplanan bilgiler ekte yer alan tabloda özetlenmiştir.

2.2. Dava seçiminin gerekçelendirilmesi

Şehirlerin metodolojik seçimi, sağlam ve temsili bir analiz sağlamak amacıyla bilimsel literatür ve pratik uygunlukların bir kombinasyonu ile haklı çıkarılmıştır. Tablo 3 ve Şekil 4 Seçilen şehirlerin özetini, bunların dahil edilme gerekçelerini ve ilgili referansları sunar.

3. Sonuçlar ve tartışmalar

Bu bölümde, İspanyol belediyelerinde SECAP'ların benimsenmesi, entegrasyonu ve etkinliği incelenmekte; büyüklüğe ilgili kalıplara, bölgesel ve zamansal eğilimlere, kentsel planlama araçlarıyla entegrasyona ve emisyon envanteri analizlerine odaklanılmaktadır.

3.1. SECAP benimsenmesinde boyut, zamansal ve bölgesel eğilimler

Kentsel enerji dönüşümlerinin ilerletilmesindeki rollerine odaklanan incelememiz, İspanyol belediyelerinin yaklaşık %25'inin SECAP'ları benimsediğini ve benimseme oranlarının belediye büyüklüğüne göre önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymaktadır. Tablo 4 Belediyelerin nüfusa göre dağılımını sunar ve belediye büyüklüğü ile SECAP sayısı arasında açık bir ilişki olduğunu gösterir; nüfus büyüklüğü arttıkça benimseme oranları da artar.

Tamamlayıcı Tablo 4, Şekil 5 belediye büyüklüğü ile SECAP benimsemesi arasındaki ilişkiyi gösterir ve yalnızca altı şehrin (Barselona, Madrid, Malaga, Sevilla, Valensiya ve Zaragoza) 500.000 nüfusu aştığını, yani toplamın yalnızca %0,1'ini oluşturduğunu vurgular. Ek olarak, harita İspanya'nın merkez bölgesinde, özellikle Extremadura, Castilla y León ve Castilla-La Mancha'da SECAP'lerin dikkate değer bir şekilde bulunmadığını ortaya koyar. Bu coğrafi boşluk, iklim ve enerji planlama araçlarının benimsenmesinde bir eşitsizlik olduğunu gösterir ve bu alanlarda SECAP uygulamasını teşvik etmek için daha güçlü çok düzeyli yönetim ve politika teşviklerine olan ihtiyacı vurgular.

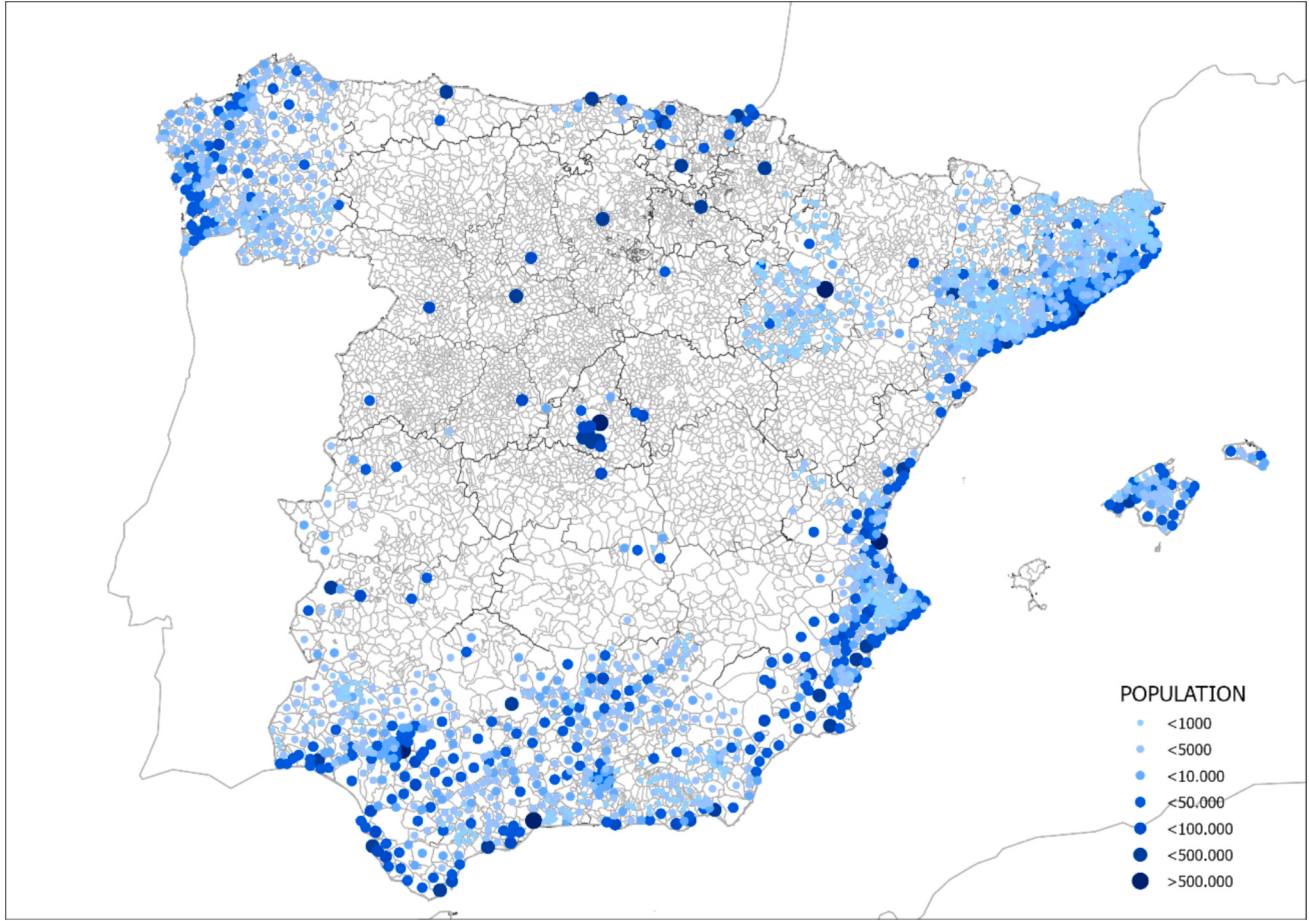
Boyutla ilgili kalıplara ek olarak, Şekil 6 (ekteki dökümü ile birlikte, Şekil B) SECAP kabulünün zamansal ve bölgesel dağılımını gösterir ve Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne farklı aşamalarda katılan belediye kümelerini ortaya koyar. Bu zamansal ilerleme, Katalonya ve Endülüs ile başlayarak belirli bölgelerde SECAP kabulünde kademeli bir artışı yansıtır. İlginç bir şekilde, SECAP'ın geliştirme aşamasının iki yıl olacağı tahmin edilmesine rağmen, planların nihai onayı daha tekdüze olmuştur ve 834 plan onaylanmıştır.

Tablo 3Vaka çalışması şehirlerinin seçimi ve gerekçelendirmesi (yazarlar tarafından oluşturulmuştur) [BİN, 2024](#).

Şehir	Nüfus 2023 yıl	Antlaşma evlat edinme	SEÇAP	Yaklaşmak	Gerekçelendirme
A Coruña	247.376	2010	2013	Sektörel entegrasyon	Binalarda enerji verimliliğine güçlü bir şekilde odaklanan erken benimseyen (Lozano ve diğeri, 2018).
Bilbao	346.096	2015	2019	Çok sektörlü koordinasyon	Mobilite ve yenilenebilir enerji projelerini entegre eden orta vadeli benimseyici (López-Goyburu ve Garcia-Montero, 2018).
Huelva	142.532	2011	2023	PPP ile SECAP	Yenilenebilir enerji projeleri için Kamu-Özel Ortaklıklarından (PPP) yararlanan erken benimseyenler (Masuda ve diğeri, 2022).
Aslan	121.281	2016	2022	Kentsel SECAP yenileme projeleri	Kentsel yenileme ve enerji yoksulluğuna odaklanan orta vadeli benimseyici (van Vuuren ve diğeri, 2015 ; Zhang ve diğeri, 2023).
Terrassa	225.277	2020	2022	PIMUS ile SECAP	Sürdürülebilir mobiliteyi enerji planlamasıyla bütünleştiren son benimseyici (Batty ve diğeri, 2012).
Valladolid	297.459	2012	2022	Bağımsız SECAP	Diğer planlarla sınırlı entegrasyonu olan adaptasyon stratejilerine odaklanan (Montoya ve diğeri, 2020).
Vittoria	255.886	2018	2021	Çok seviyeli yönetim	Çok düzeyli yönetim ve topluluk katılımına vurgu yapan yeni benimseyen (Richiedi ve Pezzagno, 2022).

**Şekil 4.** Vaka çalışmalarının yeri (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).**Tablo 4**SECAP'lerin nüfus büyüklüğüne göre dağılımı (yazarlar tarafından oluşturulmuştur) [BİN, 2024](#).

Nüfus	Belediyeler (n-)	İspanya'daki dağılım (%)	SECAP'ler (n-)	SECAP'lerin dağılımı (%)	Belediyeler için SECAP'ler (%)
<1000	4997	61.5	581	28.0	12
<5000	1821	22.3	715	34.4	39
<10.000	553	6.8	304	14.6	55
<50.000	611	7.5	377	18.2	62
<100.000	86	1.1	50	2.4	58
<500.000	57	0,7	43	2.1	75
> 500.000	6	0,1	6	0,3	100
Toplam	8131	100	2076	100	25.5



Şekil 5.İspanya'da SECAP'lı belediyelerin büyüklüklerine göre dağılımı (Yazarlar tarafından Belediye Başkanları Sözleşmesi, 2024'ten alınan verilere dayanarak oluşturulmuştur).

2009-2012 yılları arasında 711 plan, 2013-2018 yılları arasında ise 706 plan, 2019-2023 yılları arasında ise 706 plan.¹

3.2. SECAP içeriğinde ve uygulamasında kopukluk

Tablo 5Bulunan çeşitli sinerjileri belirlemek için danışılan kaynakları özetler, strateji, GHG envanteri, incelenen tüketim sektörleri, risk değerlendirmesi, azaltma ve uyum eylemleri ve enerji yoksulluğu eylemleri gibi temel bileşenleri ana hatlarıyla belirtir. Bu karşılaştırma, tüm şehirlerin tanımlanmış bir stratejisi olmasına rağmen, risk değerlendirmesi ve enerji yoksulluğu eylemleri gibi alanlarda önemli tutarsızlıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Dahası, belirli SECAP'lardaki bazı eksik unsurlar, ana hatlarıyla belirtilen metodolojiye göre zorunlu olmalıdır**Tablo 2.**

SECAP eylemlerinin kapsam ve ayrıntılarındaki değişkenlik, kentsel enerji geçişlerinin karmaşıklığını daha da vurgular. Önerilen eylemlerin sayısı ve özgüllüğündeki farklılıklar ve daha geniş iklim ve enerji politikalarıyla bütünleşme, belediyelerin enerji sürdürülebilirliğini artırma çabalarında benimsedikleri çeşitli yaklaşımların altını çizer. Farklı SECAP'ler arasında yalnızca formatlarında değil, aynı zamanda sağlanan bilgi miktarında da bir farklılık vardır. İlk kavramsallaştırmayla ilgili olarak, Vitoria örneği öne çıkmaktadır. Vitoria, 2021'den başlayarak, hem iklime hem de enerjiye eşit önem vererek bunları tek bir belgede birleştirmek için iki paralel plan taslağı hazırladı.

Çevresel risklerin değerlendirilmesiyle ilgili olarak, ne A Coruña ne de Valladolid bu yönü ele alıyor. A Coruña örneğinde, bu daha eski bir SEAP'tır, bu nedenle planda iklim faktörü geliştirilmemiştir.

Valladolid, yakın zamanda yapılmış bir plan olmasına rağmen, belediyenin belirli iklim riskleri ve zayıflıkları analiz edilmemiştir. Terrassa vakası, belediye yönetiminin yeniden düzenlenmesine yol açan, adaptasyonu etkileyen mevcut planları belirleyen ve mevcut belediye kaynaklarını vurgulayan adaptasyon kapasitesiyle ilgili bir bölümle dikkat çekicidir.

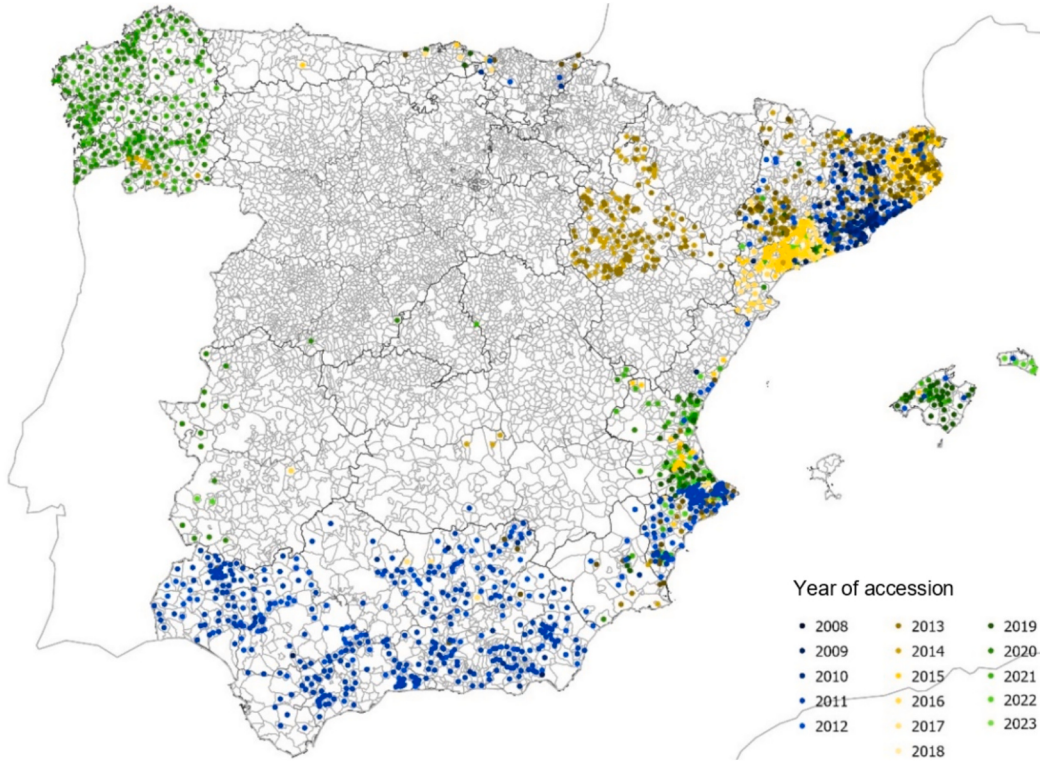
SECAP'ın uygulanması, metodolojisi bütçeyi, personeli, uygulama stratejilerini, risk değerlendirmelerini ve eylemleri tanımlayan bir çerçeve gerektirdiğinden, bütünleşik bir yaklaşım anlamına gelir. Ancak, SECAP'larda zorunlu olmasına rağmen bazı maddelerin "Hayır" olarak görünmesi şaşırtıcıdır. Bu, vurgulanmamış kritik bir bulgudur.

Son olarak, her bir durumda önerilen eylemlerle ilgili olarak, önerilen eylem sayısında (Terrassa'da 35'ten Huelva'da 1202'ye kadar) ve her bir eylemin açıklamasında önemli farklılıklar vardır. Bazı durumlarda, yalnızca kısa bir açıklama (Valladolid veya Huelva) bulunurken, diğerlerinde zaman çizelgeleri, dahil olan paydaşlar, belirlenen engeller ve Kentsel Gündem hedefleriyle ilişkiler (Vitoria) dahil olmak üzere ayrıntılı bir açıklama vardır. Bu nedenle, analiz edilen planların içeriğinde belirgin bir tutarsızlık vardır; Belediye Başkanları Sözleşmesi tarafından dayatılan çerçeveye rağmen, kapsamı ve gelişimleri her bir şehrin uzmanlığına bağlıdır.

3.3. SECAP'lerin planlama araçlarıyla entegrasyonu

Eğilimleri ve bileşen yönlerini tamamlayarak, SECAP'ların mekansal planlama, sürdürülebilir mobilite ve yeşil altyapı gibi diğer kentsel planlama araçlarıyla entegrasyonunu araştırıyoruz.**Tablo 6**Her SECAP içindeki etkileşim ölçümlerini sunarken, bu tablonun daha ayrıntılı bir versiyonu Ek A'da yer almaktadır.

¹Verilerden elde edilen verilerhttps://eu-mayors.ec.europa.eu/tr/eylem_plani_listesi.



Şekil 6.İspanya'da Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne uyan belediyelerin aşamalara göre dağılımı (Yazarlar tarafından Belediye Başkanları Sözleşmesi, 2024'teki verilere dayanarak oluşturulmuştur).

Tablo 5

Analiz edilen şehirlerdeki SECAP içeriğinin değerlendirilmesi (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Şehir	Strateji	sera gazı envanter	Tüketimin incelenmesi sektörler*	Risk değerlendirilmesi (SAV)**	Azaltma eylemleri (N-)	Uyum eylemleri (N-)	Enerji yoksulluğu eylemleri (N-)
A Coruña	Evet	Evet	1, 2.1, 2.2, 3 ve 4	HAYIR	Evet (53)	HAYIR	HAYIR
Bilbao	Evet	HAYIR	–	Evet	HAYIR	Evet (55)	HAYIR
Huelva	Evet	HAYIR	–	Belirtilmemiş	HAYIR	Evet (1202)	HAYIR
Leon	Evet	Evet	Belirtilmemiş	Evet	Evet (24)	Evet (21)	HAYIR
Terrassa	Evet	Evet	1 ve 4	Evet	Evet (24)	Evet (9)	HAYIR
Valladolid	Evet	Evet	1, 2, 3 ve 4	HAYIR	Evet (17)	Evet (31)	Evet (2)
Vittoria	Evet	Evet	1, 2.1, 2.2, 3, 4.1 ve 4.2	Evet	Evet (40)	Evet (61)	Evet (5)

* Sektörler: 1. Belediye ekipmanları ve tesisleri, 2. Üçüncül sektördeki (belediye dışı) binalar ve ekipmanlar/tesisler, 2.1 Hizmet sektörü, 2.2 Sanayi, 3. Konut binaları, 4. Ulaştırma, 4.1 Kamu, 4.2 Özel.

** JRC kılavuzunda tavsiye edilmesine rağmen savunmasız gruplara ilişkin hiçbir atfı yok.

Tablo 6

SECAP nitel analizi: etkileşim ölçümleri (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

SEÇAP	Çok seviyeli		Çok ölçekli		Çok sektörlü		Toplam
Şehir	Vatandaş Katılım	Kamu-Özel Ortaklık	Ölçek	Benzersiz Finansman Kaynaklar	Ekolojik Ayak izi	Diğerleriyle İlişki Planlar	
A Coruña	●			●			2
Bilbao	●	●	●	●		●	5
Huelva	●	●	●		●		4
Leon	●	●		●	●	●	5
Terrassa		●		●			2
Valladolid	●	●		●	●	●	5
Vittoria	●	●		●	●	●	5
1-2 3-4 5-6							6

Çok seviyeli yaklaşımda analiz, vatandaş katılımına ve PPP'lere odaklanarak, bu unsurların SECAP uygulamasına ne ölçüde katkıda bulunduğunu değerlendiriyor; bu katkı, aktif katılım stratejilerinden özel kuruluşlarla belirli projelerde işbirliklerine kadar uzanıyor.

Çok ölçekli yaklaşımda, etkileşim ölçümleri ölçeği ve benzersiz finansman kaynaklarını inceler ve etkileşimlerin yerel veya bölgesel düzeylerde olup olmadığını değerlendirir. Sonuçlar, en yüksek düzeyde departmanlar arası koordinasyonun Avrupa projeleri, Avrupa Komisyonu'ndan hibe ve eyalet, bölgesel, belediye, ulusal ve özel kuruluşlardan gelen fonları içeren finansman kaynaklarında gerçekleştiğini vurgular. Bu finansman mekanizmaları, her bağlamanın özel ihtiyaçlarına uyum sağlamak için birleştirilebilir.

Çok sektörlü yaklaşımda, analiz ekolojik ayak izine ve diğer planlarla olan ilişkiye odaklanır. Bu, emisyon izleme, farkındalık kampanyaları ve belirli iklim eylemlerinin yürütülmesi (veya ihmal edilmesi) ile ilgili eylemleri incelemeyi içerir. Bu analiz ayrıca SECAP'ler ile diğer mevcut planlar arasındaki ilişkiyi de dikkate alarak bunların süreklilik, kombinasyon, entegrasyon veya birikim gösterip göstermediğini belirler.

Bu değişkenlerin birleşimi, her SECAP'ın kendine özgü karakterini ortaya çıkarır; çünkü her plan, kendi yerel çevresinin özel gerçeklerine ve ihtiyaçlarına uyum sağlar.

Bir SECAP'ın entegre ve sinerjik (ölçümlerde en fazla altı puan) olarak kabul edilmesi için en az bir puanın farklı entegrasyon yaklaşımlarına (çok seviyeli, çok ölçekli ve çok sektörlü) karşılık gelmesi gerekir. Örneğin, A Coruña ve Terrassa, amiral gemisi SECAP'lar olmalarına rağmen, diğer planlar ve ölçeklerle entegrasyondan yoksundur ve bu da etkinliklerini önemli ölçüde sınırlar. Bu, çok ölçekli yaklaşımın en çok iyileştirmeye ihtiyaç duyan alan olduğunu vurgular, çünkü çok ölçekli entegrasyonun olmaması SECAP'ların daha geniş planlama araçlarıyla eklemlenmesini kısıtlar.

Bu senaryoda, her durumda diğer planların SECAP ile yakınsaması veya yakınsamaması, her durumda kentsel yönetim koşullarının nitel bir yaklaşımını sağladığı için önemli olacaktır. Bu ayrıca, analiz edilen şehirlerdeki planlamada gösterilen güvene dayalı olarak kalitenin harici bir göstergesi olarak da hizmet eder. Bundan, her şehri tespit edilen tekilliklere göre karakterize edebiliriz.

Tablo 7, Ek'te genişletilmiştir **Tablo A.2**, bilgileri düzenler **Tablo 5** SECAP çerçevesiyle ilişkili farklı tamamlayıcı planlama araçlarına. "SECAP" sütunu, sonuçları birleştirir **Tablo 6**, sonraki sütunlar şehirlerin çeşitli Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SLM) araçlarına sahip olup olmadığını gösterirken, son sütunda toplam plan sayısı olarak gruplandırılmıştır. Bu yapı, SECAP'lerin çok seviyeli, çok ölçekli ve çok sektörlü çerçeveler içindeki diğer planlama araçlarıyla nasıl uyumlu hale geldiğine veya uyum sağlayamadığına dair karşılaştırmalı bir analize olanak tanır.

Sonuçlar SECAP'ler ile diğer kentsel planlama araçları arasında önemli bir kopukluk olduğunu gösteriyor. Örneğin, entegre bir yaklaşımla faaliyet gösteren Valladolid gibi şehirler, SECAP'i çok sektörlü bir araç olarak kullanmıyor ve bu da potansiyel etkisini sınırlıyor. Tersine, üç entegre yaklaşımda birden fazla planlama aracına sahip olan A Coruña gibi şehirler, SECAP'lerini bu araçlarla uyumlu hale getiremiyor ve birleştirici bir çerçeve olarak rolünü zayıflatıyor. Bilbao ve Vitoria, en yüksek entegrasyon derecesini gösteren şehirler olarak öne çıkıyor, ancak bu durumlarda bile boşluklar devam ediyor.

3.4. SLM bağlantı analizi

Kentsel enerji dönüşümünde SECAP'ler ile diğer SLM planlama araçları arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için, **Tablo 8** bilgileri sentezler **Tablolar 6 ve 7**, çok seviyeli, çok ölçekli ve çok sektörlü boyutlarda entegrasyonun kapsamlı bir değerlendirmesini sağlar. Toplam entegrasyon puanı, bir şehrin SECAP'ının daha geniş planlama araçlarıyla ne kadar iyi bağlantı kurduğunu yansıtır. Vitoria, Valladolid ve Bilbao gibi şehirler en yüksek entegrasyon seviyelerini sergiler ve bu da SECAP stratejileri ile SLM planlama araçları arasında güçlü bir uyum olduğunu gösterir. Buna karşılık, Terrassa ve A Coruña gibi diğer şehirler daha düşük entegrasyon puanları gösterir ve bu da diğer kentsel politikalarla sınırlı sinerji olduğunu gösterir.

SECAP'ler ile SLM araçları arasındaki çok ölçekli boyuttaki uyumsuzluk, SECAP'lerin çapraz düzey koordinasyonda iyileştirmeye ihtiyaç duymasına karşın, SLM araçlarının zaten çok ölçekli perspektifleri içerdiğini göstermektedir. Bu bulgu, SECAP'leri mevcut kentsel planlama çerçeveleriyle daha iyi hizalamanın, koordinasyonu geliştirmek ve kentsel enerji geçişini ilerletmek için tamamlayıcı araçlardan yararlanmanın önemini pekiştirmektedir.

Ayrıca, çok sektörlü boyut tüm şehirlerde en zayıf boyut olarak öne çıkıyor ve daha güçlü sektörler arası entegrasyona olan ihtiyacı vurguluyor. Bunu ele almak için, politika yapıcılar ve şehir plancıları yalnızca SECAP'leri daha geniş sürdürülebilirlik planlarıyla bağlamakla kalmayıp aynı zamanda farklı politika alanları arasındaki iş birliğini de geliştiren sektörler arası stratejilerin geliştirilmesine öncelik vermelidir.

Bu kopukluk, idarelerin devam eden eylemlerini birleştirmek için ele almaları gereken kritik bir boşluğu vurgular. Mevcut planlama araçlarının çeşitliliğine ve karmaşıklığına rağmen, koordinasyon eksikliği, SECAP'lerin entegre kentsel enerji ve iklim planlaması için merkezi bir araç olarak etkinliğini sınırlar.

Bu boşluğu SECAP paradigması aracılığıyla ele almayı öneriyoruz. **Şekil 7** SECAP'ler CO gibi temel verileri ifade eder emisyonları, eyleme dönüştürülebilir terimlerle, bunları yalnızca izleme için pratik bir araç değil, aynı zamanda karbonsuzlaştırmayı ilerletmek için kritik bir gösterge haline getirir. SECAP'leri diğer planlama araçlarıyla uyumlu hale getirerek, şehirler sinerjileri teşvik edebilir

Tablo 7

Tamamlayıcı planlama araçlarının analizi (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Şehir	SECAP	Çok seviyeli			Çok ölçekli		Çok sektörlü				Toplam
		21 Gündem & diğerleri	Kentsel Gündem	CCC	Kentsel planlama	Hareketlilik	Yeşil altyapı	su yönetmek	Atık yönetmek	Sıfır CO ₂ / Enerji yeterlik	
A Coruña	2	●	●		●	●	●				5
Bilbao	5	●	●		●	●	●	●	●		7
Huelva	4	●	●		●	●	●	●			6
Leon	5	●			●	●	●				4
Terrassa	2		●		●	●	●				4
Valladolid	5	●	●	●	●	●	●				6
Vitoria	5	●	●	●	●	●	●	●		●	8
	6										9

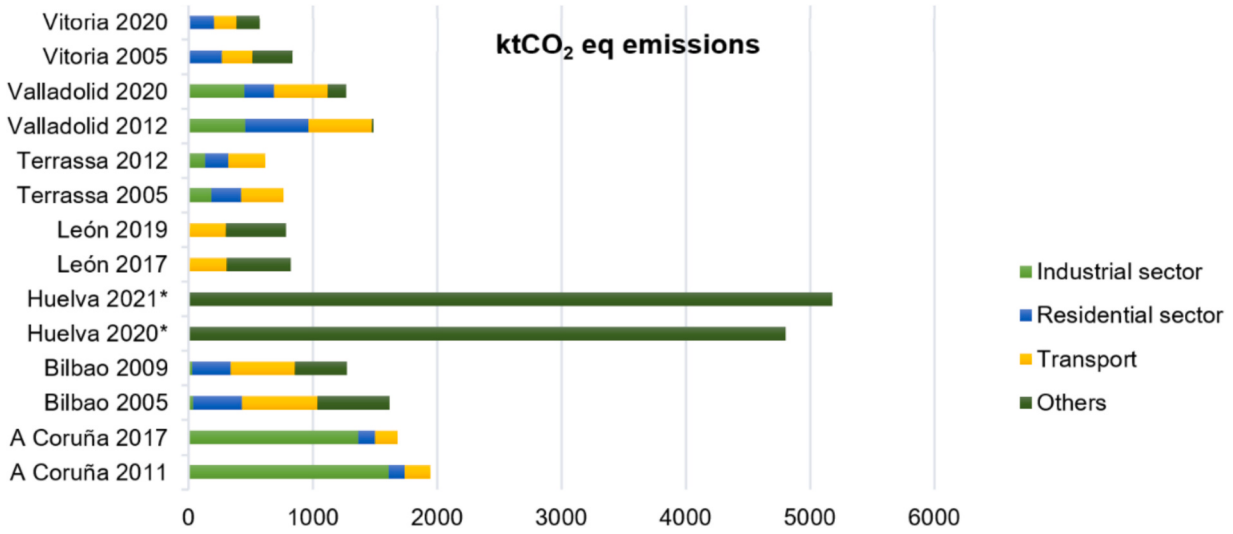
SECAP1-2-3-4-5-6

SLM 1-2-3-4-5-6-7-8-9

Tablo 8

Kentsel enerji dönüşümünde SECAP ve SLM planlama araçlarının bütünsel değerlendirilmesi (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Şehir	Çok seviyeli		Çok ölçekli		Çok sektörlü		Toplam
	SEÇAP	SLM	SEÇAP	SLM	SEÇAP	SLM	
A Coruña	●●	●●	●●	●●	●●	●●	7
Bilbao	●●	●●	●●	●●	●●	●●	12
Huelva	●●	●●	●●	●●	●●	●●	10
Leon	●●	●●	●●	●●	●●	●●	9
Terrassa	●●	●●	●●	●●	●●	●●	6
Valladolid	●●	●●	●●	●●	●●	●●	11
Vittoria	●●	●●	●●	●●	●●	●●	13
	1-5	6-10	11-15				15



*Huelva values distort the comparison as it is a provincial-scale inventory.

Şekil 7.Emisyon envanteri evrimi (yazarlar tarafından emisyon envanteri verilerine dayanarak oluşturulmuştur).

iklim ve enerji stratejilerinin etkisini artırmak ve sonuç olarak tutarlı, sürdürülebilir bir kentsel gelişim çerçevesini teşvik etmek.

Şekil 7CO₂'yu gösterir,yedi vaka çalışmasında eşdeğer emisyonlar, referans emisyonlarının baz yılından SEAP geliştirme yılına kadar üç ana sektördeki evrimlerini takip eder: endüstriyel, konut ve ulaşım. Bu verilerden nesnel sonuçlar çıkarmak, kriterlerdeki standardizasyon eksikliği ve her bölümde yer alan verilerin farklılığı nedeniyle zor olsa da, bu analiz belediye düzeyindeki emisyon eğilimlerini anlamak için önemli olmaya devam etmektedir.

Özellikle, SEAP'lerin/SECAP'lerin resmi olarak geliştirilmesinden önce bile emisyonlardaki azalma, iklim eyleminin izole bir çaba değil, birden fazla SLM aracının entegrasyonundan faydalanan sürekli bir süreç olduğu fikrini güçlendiriyor. Bu bulgu, çalışmanın temel argümanını güçlendiriyor ve SECAP'leri planlama araçlarını birbirine bağlamak, emisyon eğilimlerini izlemek ve yerel iklim politikaları.

Ancak, mevcut emisyon verileri şu şekilde olacaktır: karşılaştırma için değerli, ancak metodolojideki değişiklikler artık emisyonları il düzeyinde sunuyor ve bu da önceki belediye ölçeğindeki envanterlerle doğrudan karşılaştırmaları daha karmaşık hale getiriyor. Huelva'daki yüksek emisyon sayısı, endüstriyel bir ortamdaki il envanterine karşılık geliyor ve

belediye verileri. Aynı durum, son verilerin yalnızca il düzeyinde ayrıntılı olarak verildiği Bilbao'da da geçerlidir. Özellikle A Coruña'da, sanayi sektöründen kaynaklanan aşırı yüksek emisyon oranı diğer sektörlere kıyasla öne çıkmaktadır.

Bu metodolojik değişim, standartlaştırılmış CO₂'ya olan ihtiyacı vurgulamaktadır. 2 yerel düzeyde izleme, SECAP'lerin rolünün yalnızca bir koordinasyon aracı olarak değil aynı zamanda kentsel sürdürülebilirlik stratejileriyle uyumlu yeni karbon emisyon ölçümleri için bir çerçeve olarak güçlendirilmesi. Bu bağlamda, SECAP'in birincil hedefinin CO₂'nin azaltılması olduğu düşünüldüğünde2Hedef başarısının değerlendirilmesi, yalnızca emisyon envanterlerinin analizi ve bunların evriminin dengesiyle mümkün olacaktır.

Genel olarak, toplam CO₂'da bir düşüş varzemisyon değerleri, ancak eğilim 2030 yılına kadar beklenen %40'lık azalmanın elde edilemeyeceğini gösteriyor. Her durumda, SECAP'ler arasında farklı göstergeleri nicel olarak karşılaştırmanın temel zorluğu daha belirgin hale gelir. Bunun nedeni, tutarlılığın olmamasıdır aynı sektörler göz önünde bulundurulduğunda ve mümkün gözüktüğünde bile, ölçümler grup değildir Edildiyayısı yol (Wolfram, 2016).

4. Sonuçlar

SECAP'ler önemli miktarda potansiyel entegre araçlar olarak

kentsel enerji geçişleri ve iklim eylemi zorluklarını ele alın. Ancak, tamamen entegre araçlar olarak işlev görmek üzere tasarlanmış olsalar da, pratikte bu hedefe ulaşmakta sıklıkla yetersiz kalıyorlar. Bu kopukluk, etkili entegrasyon hedeflerine ulaşmak için temel unsurlar olan sektörler arası ve çok düzeyli koordinasyonu kolaylaştıran işbirlikçi çerçevelere olan ihtiyacı vurguluyor.

SECAP'ler ile mevcut planlama araçları arasındaki uyumsuzluk, özellikle kritik bağlantı kesintilerinin etkinliğini zayıflattığı Valladolid ve A Coruña gibi belediyelerde belirgindir. Bu zorluklara rağmen, SECAP'ler enerji tüketimini ve CO₂'yi izlemek için benzersiz bir kapasite sunar² emisyonlarını, karbonsuzlaştırma ve iklim nötrlüğüne doğru ilerlemeyi değerlendirmek için temel araçlar olarak konumlandırarak. Bu işlevi güçlendirmek, SECAP'lerin yalnızca analitik çerçeveler olarak değil, aynı zamanda şehirleri sürdürülebilir geçişlere yönlendiren pratik, eylem odaklı araçlar olarak da hizmet vermesini sağlayacaktır.

Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla hayata geçirilebilmesi için bazı yapısal zayıflıkların giderilmesi gerekiyor:

- A Coruña ve Valladolid gibi bazı belediyelerde risk ve kırılganlık değerlendirmelerinin yapılmaması, iklim eylem planlarının dayanıklılığını zayıflatan kritik bir boşluğu temsil ediyor.
- SECAP'ler arasındaki ayrıntı ve planlama derinliğindeki farklılıklar, bunların etkinliğini azaltır. Vitoria, Kentsel Gündem ile bağlantılı kapsamlı eylem planları sunarken, Valladolid ve Huelva gibi şehirler yalnızca asgari düzeyde açıklamalar sunar ve uygulama stratejilerinden yoksundur.
- Daha küçük belediyeler, SECAP'ı benimseme oranlarının önemli ölçüde daha düşük olduğunu gösteriyor ve bu durum, bu bölgelerin iklim planlamasına etkili bir şekilde katılabilmelerini sağlamak için hedefli teknik ve finansal desteğe ihtiyaç duyulduğunu gösteriyor.

Ayrıca bu çalışma, aşağıdaki temel eylemlerin gerçekleştirilmesi halinde SECAP'ların enerji ve iklim dönüşümünde merkezi bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır:

- SECAP'leri mevcut planlama araçlarıyla uyumlu hale getirmek, bütünleştirici çerçeveler olarak etkilerini en üst düzeye çıkarmak için önemlidir. Çok ölçekli bakış açısı SLM araçlarında iyi bir şekilde ele alınmıştır ancak SECAP'lerde önemli bir zayıflık olmaya devam etmektedir ve planlama araçları arasında daha iyi uyum ve koordinasyon ihtiyacını güçlendirmektedir.
- Emisyon raporlaması ve analizi için standartlaştırılmış kriterler, daha doğru karşılaştırmaları ve titiz ilerlemeyi kolaylaştıracaktır.

değerlendirme. SECAP'ler CO için yapılandırılmış bir çerçeve sağlarken² Emisyon izleme, belediye düzeyindeki envanterlerden il düzeyindeki envanterlere geçiş gibi metodolojik tutarsızlıklar, zaman içinde karşılaştırılabilirliği engelliyor.

- SECAP'lerin etkili bir şekilde uygulanması yeterli teknik uzmanlık, kurumsal kapasite ve finansal kaynaklar gerektirir. SECAP'lerin koordinasyon aracı olarak rolü güçlendirilmeli ve yerel, bölgesel ve ulusal iklim eylem stratejileri için ortak bir referans noktası olarak hizmet etmeleri sağlanmalıdır.
- Vitoria'daki yenilikçi örnekte olduğu gibi, belediyeler arasında en iyi uygulamaları paylaşmak için ağlar oluşturmak, diğer bölgelerde daha iyi SECAP'ların geliştirilmesine ilham verebilir ve rehberlik edebilir.

Yalnızca sağlam iş birliği çerçeveleriyle desteklenen entegre ve sinerjik planlama yoluyla karbonsuzlaştırma hedeflerine ulaşmak ve SLM'ye doğru ilerlemek mümkün olacaktır. Bu yalnızca teknik açıdan sağlam planlar değil, aynı zamanda daha güçlü sektörler arası ve çok düzeyli bağlantı yoluyla etkili uygulama gerektirir.

CRediT yazarlık katkı beyanı

Alejandra Duarte Montes:Yazma – orijinal taslak, Metodoloji, Araştırma, Formel analiz, Veri toplama, Kavramsallaştırma. **Mónica Victoria Sánchez-Rivero:**Yazma – inceleme ve düzenleme, Görselleştirme, Metodoloji, Biçimsel analiz, Veri toplama. **Miguel Fernandez-Maroto:**Doğrulama, Denetleme, Araştırma, Kavramsallaştırma. **Juan Luis De las Rivas Sanz:**Doğrulama, Denetleme, Kaynaklar, Proje yönetimi, Fon sağlama.

Rekabet eden çıkar beyanı

Yazarlar, bu makalede bildirilen çalışmayı etkileyebilecek bilinen herhangi bir rekabet eden mali çıkar veya kişisel ilişkilerinin olmadığını beyan etmektedir.

Teşekkürler

Bu araştırma Avrupa İklim, Altyapı ve Çevre Yürütme Ajansı'nın desteğiyle yürütülmüştür (Hibe anlaşması numarası: 101033752-1ISECAP).

Ek A. Analiz edilen şehirlerde planlama araçlarının SECAP'lerle yakınsaması

Tablo A.1

SECAP nitel analizi: etkileşim ölçümleri (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

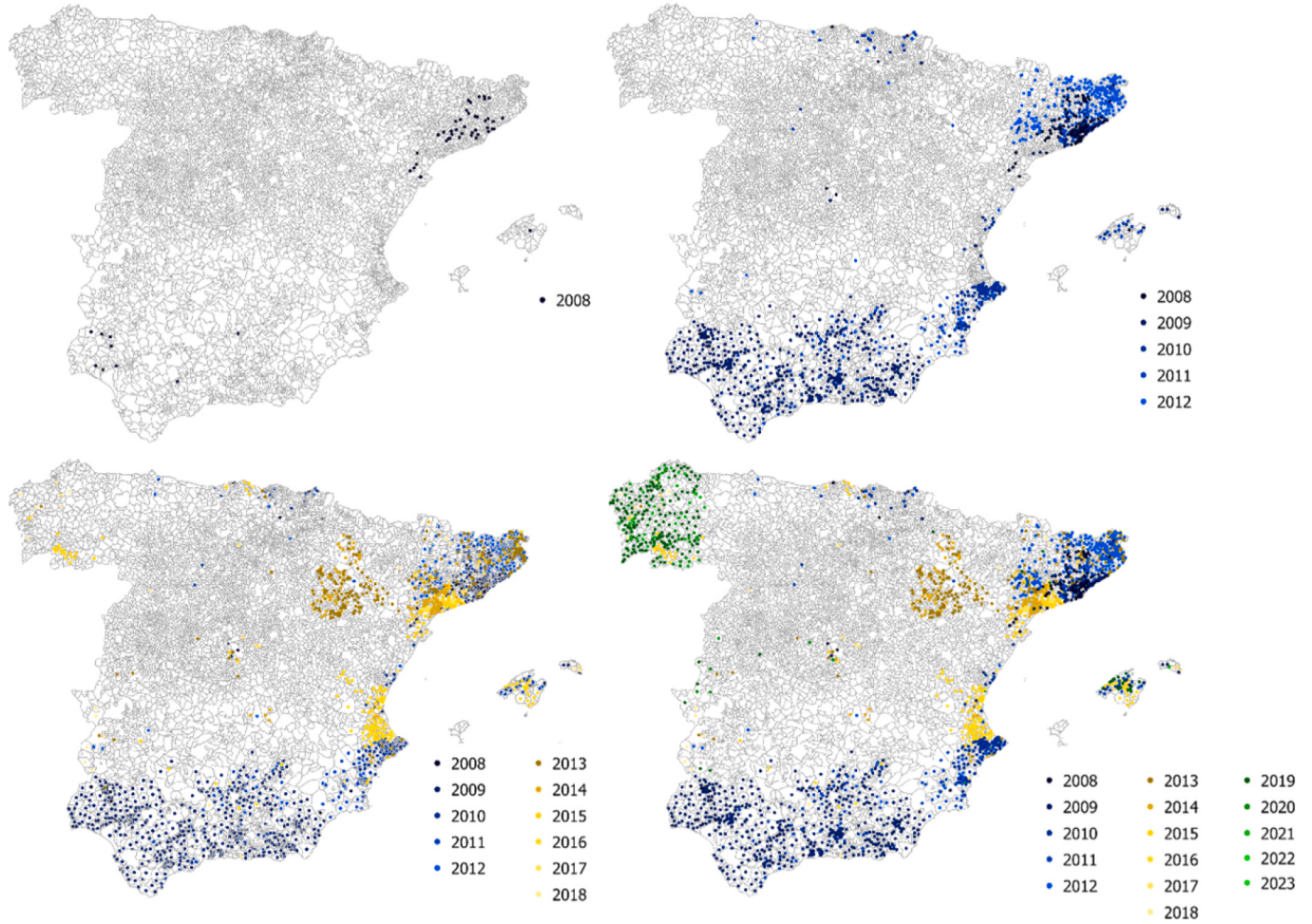
SEÇAP	Çok seviyeli		Çok ölçekli		Çok sektörlü		Toplam	
	Şehir	Vatandaş Katılım	Kamu-Özel Ortaklık	Ölçek	Benzersiz Finansman Kaynakları	Ekolojik Ayak izi		İlişki ile Diğer Planlar
A Coruña	Yapılacak eylem Uygulanmış	-	Yerel	Avrupa Projeleri, Devlet Hibeleri, Belediye Fonları	-	Yakınsama / Süreklilik	2	
Bilbao	Planlama Sırasında	Finansman	Bölgesel	AB Hibeleri, Devlet Hibeleri, Belediye Fonları	Farkındalık	Çakışma / Kombinasyon	5	
Huelva	Stratejik Amaç	Eylem Geliştirme	Bölgesel	Tanımlanmamış	Yapılacak eylem Uygulanmış	Yakınsama / Süreklilik	4	
Leon	Planlama Sırasında	Finansman	Yerel	AB Hibeleri, Devlet Hibeleri, Belediye Fonları	İzleme	Çakışma / Kombinasyon	5	
Terrassa	Farkındalık	Finansman	Yerel	Avrupa Projeleri, Bölgesel Hibe, Belediye Fonları	-	Yakınsama / Süreklilik	2	
Valladolid	Yapılacak eylem Uygulanmış	Eylem Geliştirme	Yerel	Bölgesel Hibeler, Belediye Fonlar	İzleme	Biriktirme	5	
Vittoria	Planlama Sırasında	Finansman	Yerel	Devlet Hibeleri, Belediye Fonları, Özel Fonlar	Yapılacak eylem Uygulanmış	Simbiyoz / Entegrasyon	5	
1-2 3-4 5-6								6

Tablo A.2

Tamamlayıcı planlama araçlarının analizi (yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Şehir	SEÇAP	Çok seviyeli			Çok ölçekli		Çok sektörlü				Toplam
		21 Gündem & diğerleri	Kentsel Gündem	CCC	Kentsel planlama	Hareketlilik	Yeşil altyapı	Su yönetmek	Atık yönetmek	Sıfır CO ₂ / Enerji yeterlik	
A Coruña	SEAP (2013)	Gündem 21 (2002) Coruna Yeşil ve Mavi: Coruna gelecek (2017)	Balta Kentsel Bir Coruna 2030 (2022)		PGOM (2013)	PMÜS 2014-2020 (2013)	Strateji altyapı Yeşil Da Coruna (2019)				5
Bilbao	SEAP (2019)	Gündem 21 2005-2008	Gündem Kentsel Bulzatu 2050 (2023)		PGO (2022)	PMÜS 2015-2030	Strateji Altyapı Yeşil Urbana Bilbao (2018)	Plan Hidrolojik Sınırlandırma Hidrografik Kantabria Oryantal (2022-2027)	II Plan İntegral Yönetim Kalıntıları Şehirler Bizkaia 2005-2016 (2005)		7
Huelva	SEÇAP (2023)	Gündem Yerel 21 (2014)	Gündem Kentsel (2022)		PGO (1999)	PMÜS (2022)	Strateji Geliştirme Kentsel Sürdürülebilir Huelva Pulmon Yeşil Sosyal (2021)	Plan Stratejik Sürdürülebilir Sular Huelva 2021			6
Leon	SEÇAP (2022)	Gündem 21 (2010)			PGO (2004)	PMÜS (2023) *	León Yeşil Yolları: Altyapılar yeşil çizgiler (2018)				4
Terrassa	SEÇAP (2022)		Gündem Kentsel Terrassa 2030 (2022)		PGO (2003)	PMÜS 2016-2021 (2017)	Anella Verda'dan Terrassa (2015)				4
Valladolid	SEÇAP (2022)	Yerel Gündem 21 (2016-2020)	AUVA2030 (2023)	Valladolid İklim Şehir Sözleşme (2023)	PGO (2020)	PİMÜSSVA (2021)	Kentsel Yeşillendirme (2017-2022)				6
Vittoria	5 SEÇAP (2021)	Gündem 21 (2019) PAACC 2030 (2021)	AU2030VG (2022)	Vittoria Gasteiz İklim Şehir Sözleşme (2023)	PGO (2003) *	PMSEPVG (2022)	Plan Altyapı Yeşil Urbana (2013)	Plan Integral de Su Altı 2004-2008		PATEI 2021- 8 2030 (2021)	8
6											9
SECAP1-2 3-4 5-6											
SLM 1-2-3 4-5-6 7-8-9											
* Projede yeni plan/proje											

Ek B. Belediye Başkanlarının Sözleşmeleri Üyelik Yılları



Şekil B. Giriş yıllarının evrimi [Yazarlar tarafından envanter verilerine dayanarak oluşturulmuştur (Avrupa Komisyonu, 2024)].

Veri kullanılabilirliği

Kullanılan veriler herkese açıktır

Referanslar

- 1ISECAP, 2024. Kurumsallaştırılmış Entegre Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylemi Planlar. <https://2isecap.eu/>.
- Akpan Umoh, A., Efosa Ohenhen, P., Chidolue, O., Ngozichukwu, B., Fafure, AV, Ibeke, KI, 2024. Kentsel planlamaya enerji verimliliğinin dahil edilmesi: Politikalar ve en iyi uygulamaların bir incelemesi. Eng. Sci. Technol. 5 (1), 83–98. <https://doi.org/10.51594/estj/v5i1.729>.
- Ameen, RFM, Mourshed, M., 2019. Kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme çerçevesi geliştirme: analitik hiyerarşi süreci kullanılarak sürdürülebilirlik göstergelerinin sıralanması ve ağırlıklandırılması. Sürdürülebilir. Şehirler Topluluğu 44 (Şubat 2018), 356–366. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.020>.
- Assumma, V., Bottero, M., De Angelis, E., Lourenço, JM, Monaco, R., Soares, AJ, 2022. Şarap yapım bölgelerinin dayanıklılık planlamasını desteklemek için senaryo oluşturma modeli: Douro bölgesi (Portekiz) örneği. Sci. Total Environ. 838 (Ocak). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155889>.
- Baskent, EZ, 2021. Sürdürülebilir arazilerin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi stratejileri Türkiye'de Yönetim (SLM) Planlama Girişimi. Sci. Total Environ. 797, 149183. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149183>.
- Batty, M., Axhausen, KW, Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., Portugali, Y., 2012. Geleceğin akıllı şehirleri. Eur. Phys. J. Spec. Top. 214 (1), 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>.
- Bhattacharya, D., Painho, M., 2018. Artırılmış akıllı şehirler için konum zekası sensör ağı ve mekansal veri altyapısını entegre etme (SmaCISENS). İçinde: GISTAM 2018 — 4. Uluslararası Coğrafi Bilgi Sistemleri Teorisi, Uygulamaları ve Yönetimi Konferansı Bildirileri, 2018-Mart (Gistam 2018), s. 282–289. <https://doi.org/10.5220/0006786102820289>.
- Broto, VC, Allen, A., Rapoport, E., 2012. Kentsel yaşam üzerine disiplinlerarası bakış açıları metabolizma. J. Ind. Ecol. 16 (6), 851–861. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00556.x>.
- Cantero Celada, S., Fernandez Maroto, M., 2018. Castilla'da INTENSSES-PA projesi León: enerji ve özel sürdürülebilir ve entegre bir planlama deneyimi (INTENSSES-PA Castilla y Leon ve Instituto Universitario de Urbanística Universidad de Valladolid. (eds.)). <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/45196>.
- Conke, LS, Ferreira, TL, 2015. Kentsel metabolizma: şehrin katkısının ölçülmesi sürdürülebilir kalkınma. Çevre. Kirlilik. 202, 146–152. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2015.03.027>.
- Cuervo, LM, Delano, MP, 2019. Çok aşamalı plan: Las desigualdades bölgeseller. Cilt II. İçinde: CEPAL (Ed.), Serie Seminarios y Conferencias, Cilt. 92, s. 148. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44847-planificacion-multiescalar-desigualdades-bolgesel-cilt-ii>.
- Cunha, S., Ferrão, P., 2023. Ulusaldan küresel kentsel metabolizma karakterizasyonu bölgesel ölçek: Lizbon'da bir vaka çalışması. Çevre. MDPI 10 (2). <https://doi.org/10.3390/environments10020014>.
- Dabrowski, MM, 2022. Çok seviyeli ve çok aktörlü yönetim: neden önemlidir? mekansal planlama. İçinde: Rocco, R., Bracken, G., Newton, C., Dabrowski, M. (Ed.), Mekansal Planlamayı Öğretme, Öğrenme ve Araştırma. TU DELFT OPEN, s. 56–67. <https://doi.org/10.34641/mg.50>.
- De las Rivas-Sanz, JL, 2019. Şehir doğaya dönüşüyor. Bölge 88, 89–98. <https://doi.org/10.3280/TR2019-088014>.
- Direktif-2018/844-EN-EUR-Lex, 2018. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/844/oj>.
- Avrupa Komisyonu, 2007. Carta de Leipzig sobre ciudades europeas sostenibles (s. 8). https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/91B5958A-585C-4E92-8B1F-C06F5CBC4C4B/111500/LeipzigCharte_Es_cle139ba4.pdf.
- Avrupa Komisyonu, 2010. Toledo tüzüğü. http://www.mpt.es/prensa/notas_de_prensa/notas/2010/03/20100317.html.
- Avrupa Komisyonu, 2024. İklim ve Enerji Belediye Başkanı Sözleşmesi. Müdürlük-Enerji Genel Müdürlüğü. <https://eu-mayors.ec.europa.eu/tr/anasayfa>.
- Fastenrath, S., Braun, B., 2018. İnşaat sektöründe sürdürülebilirlik geçiş yolları: Freiburg'da (Almanya) enerji tasarruflu bina. Uygulama Coğrafyası 90, 339–349. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.09.004>.

- Geekiyana, D., Fernando, T., Keraminiyaga, K., 2021. Katılımcı yöntemlerin haritalanması kentsel gelişim sürecinde: sistematik bir inceleme ve vaka temelli kanıt analizi. *Sürdürülebilirlik* 13 (16).<https://doi.org/10.3390/su13168992>. Gonçalves, C., Honrado, JP, Cerejeira, J., Sousa, R., Fernandes, PM, Vaz, AS, Alves, M., Araújo, M., Carvalho-Santos, C., Fonseca, A., Fraga, H., Gonçalves, JF, Lomba, A., Pinto, E., Vicente, JR, Santos, JA, 2022. Bölgesel iklim değişikliğine uyum planının geliştirilmesi üzerine: model destekli projeksiyonların ve paydaşların algılarının entegre edilmesi. *Bilim. Toplam Çevre*. 805.<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150320>.
- İspanya Hükümeti, 2013. BOE-A-2013-6938. Ley 8/2013, 26 Haziran, de Rehabilitasyon, Yenileme ve Yenileme Urbanas. BOE.<https://www.boe.es/bu yara/act.php?id=BOE-A-2013-6938>.
- Grubler, A., Wilson, C., Nemet, G., 2016. Elmalar, portakallar ve tutarlı karşılaştırmalar enerji geçişlerinin zamansal dinamikleri. *Enerji Res. Soc. Sci.* 22, 18–25. **Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.ERSS.2016.08.015>.
- Guo, J., Fast, V., Teri, P., Calvert, K., 2020. Arazi kullanımı ve yenilenebilir enerjinin entegrasyonu planlama kararları: yerel yönetim için teknik haritalama kılavuzu. *ISPRS Int. J. Geo Inf.* 9 (5).<https://doi.org/10.3390/IJGI9050324>.
- Hassan, AM, Lee, H., 2015. Kentsel alanların sürdürülebilir kalkınmasına doğru: denemeler ve politikalarındaki küresel eğilimlere genel bakış. *Arazi Kullanım Politikası* 48, 199–212. **Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.04.029>.
- Hély, V., Antoni, JP, 2019. Planlamada karar alma için göstergelerin birleştirilmesi konuları: sürdürülebilirlik değerlendirmesi yapmak için teorik bir yaklaşım. *Sürdürülebilir. Şehirler Topluluğu* 44 (Kasım 2018), 844–854.**Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.035>. Hendrickson, TP, Nikolic, M., Rakas, J., 2016. İklim değişikliğinin azaltılmasının seçilmesi Kentsel alanlarda yaşam döngüsü perspektifleri aracılığıyla stratejiler. *J. Clean. Prod.* 135, 1129–1137.**Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.075>.
- INE, 2014. La organización estadística en España/Inventario de Operaciones Estadísticas/Inventario gerçek/Ficha IOE gerçek: 20001.<https://www.ine.es/dyngs/I OE/es/operacion.htm?numinv=20001>.
- Kissing, M., Stossel, Z., 2021. Kentsel modelleme için entegre, çok ölçekli bir yaklaşım kentsel sürdürülebilirliği değerlendirmenin bir yolu olarak metabolizma değişiklikleri. *Sürdürülebilir. Şehirler Topluluğu* 67 (Kasım 2020), 102695.**Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102695>. Lafortune, G., Zoeteman, K., Grayson, F., Mulder, R., Dagevos, J., Schmidt-Traub, G., 2019. Avrupa Şehirleri için SDG Endeksi ve Göstergeler Panoları Raporu. *Ustainable Development Solutions Network (SDSN) ve Brabant Sürdürülebilir Kalkınma Merkezi (Telos)*.<https://sdgtransformationcenter.org/reports/sdg-index-for-e u-cities>.
- Lee, T., Koski, C., 2015. Çok düzeyli yönetim ve kentsel iklim değişikliğinin azaltılması. *Çevre. Planla. C Gov. Pol.* 33 (6), 1501–1517.<https://doi.org/10.1177/0263774X15614700>.
- López-Goyburu, P., García-Montero, LG, 2018. Kentsel-kırsal arayüz, kentsel ve kırsal alanlardaki kentsel planlamada kendine özgü özellikleri: bir inceleme. *Sürdürülebilir. Şehirler Derneği* 43 (Haziran), 157–165.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.07.010>.
- Lozano, R., Fullman, N., Abate, D., Abay, SM, Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdelrahman, O., Abdi, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, RS, Abebe, ND, Abebe, Z., Abejle, AN, Abera, SF, Abil, OZ, Murray, CJL, 2018. 1990'dan 2017'ye kadar ilerlemenin ölçülmesi ve 195 ülke ve bölge için sağlık ile ilgili Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine 2030'a kadar ulaşılması öngörülmesi: Küresel Hastalık Yüklü Çalışması 2017 için sistematik bir analiz. *Lancet* 392 (10159), 2091–2138.[https://doi.org/10.1016/ S0140-6736\(18\)32281-5](https://doi.org/10.1016/ S0140-6736(18)32281-5).
- Lucertini, G., Musco, F., 2020. Dairesel kentsel metabolizma çerçevesi. *One Earth* 2 (2), 138–142.<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.004>. Manzanera-Benito, G., Capellán-Pérez, I., 2021. Enerji akışlarını ve sera gazlarını haritalamak Orta büyüklükteki bir şehrin emisyonları: Valladolid (İspanya) örneği. *Sürdürülebilirlik* 13 (23), 13181.<https://doi.org/10.3390/SU132313181>.
- Masuda, H., Kawakubo, S., Okitasari, M., Morita, K., 2022. Yerel Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri için ortaklıkları kolaylaştırmak amacıyla aracı olarak hükümetler. *Sürdürülebilir. Şehirler Derneği* 82 (Eylül 2021), 103883.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103883>.
- Melica, G., Bertoldi, P., Kona, A., Iancu, A., Rivas, S., Zancanella, P., 2018. Çok düzeyli sürdürülebilir enerji politikalarının yönetimi: Belediye Başkanları Sözleşmesi'nde küçük yerel yönetimlerin katılımını desteklemek için bölgelerin ve illerin rolü. *Sürdürülebilir. Şehirler Derneği* 39, 729–739.<https://doi.org/10.1016/j.SCS.2018.01.013>. Mi, Z., Guan, D., Liu, Z., Liu, J., Vigié, V., Fromer, N., Wang, Y., 2019. Şehirler: şehirlerin çekirdeği iklim değişikliğinin azaltılması. *J. Clean. Prod.* 207, 582–589.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.034>.
- Montoya, J., Cartes, I., Zumelzu, A., 2020. Sürdürülebilirliği değerlendirmeye yönelik göstergeler Bogota'nın gayri resmi yerleşimleri: tanım ve doğrulama. *Sürdürülebilir. Şehirler Topluluğu* 53 (51). **Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101896>.
- Orejón-Sánchez, RD, Crespo-García, D., Andres-Diaz, JR, Gago-Calderon, A., 2022. İspanya'da akıllı şehirlerin gelişimi: Avrupa şehirleriyle ilgili teknik ve sosyal göstergelerin karşılaştırılması. *Sürdürülebilir Şehirler Derneği* 81 (Mart).<https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103828>.
- Palermo, V., Bertoldi, P., Apostouli, M., Kona, A., Rivas, S., 2020. İklimin değerlendirilmesi Belediye Başkanları Sözleşmesi girişimi kapsamında 315 şehirde azaltma politikalarını değiştirin. *Sürdürülebilir. Şehirler Derneği* 60 (Ağustos 2019), 102258.**Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102258>. Rabelo, ACS, Oliveira, IL, Lisboa-Filho, J., 2017. Akıllı mimari için bir mimari model işbirlikli mekansal veri altyapılarını kullanan şehirler. In: *Akıllı Şehirler ve Yeşil BT Sistemleri 6. Uluslararası Konferansı Bildirileri (SMARTGREENS 2017)*, s. 242–249. <https://doi.org/10.5220/0006306102420249>.
- Ramos-Mejía, M., Franco-García, ML, Jauregui-Becker, JM, 2018. Sürdürülebilirlik gelişmekte olan dünyadaki geçişler: yoksulluk bağlamında ortaya çıkan sosyo-teknik dönüşümlerin zorlukları. *Çevre Bilimi Pol.* 84, 217–223.<https://doi.org/10.1016/j.ENVSCI.2017.03.010>.
- Rando Burgos, E., 2022. Yeni Kentsel Gündemlerde Yönetim: özellikle İspanya'da uygulanması. *Rev. Euroatlantamer. Der. Admin.* 9 (1), 5–24.<https://doi.org/10.14409/redeoda.v9i1.11194>.
- Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O., Church, JM, Pietrapertosa, F., De Gregorio-Hurtado, S., D'Alonzo, V., Foley, A., Simoes, SG, Krkoška Lorencová, E., Orru, H., Orru, K., Wejs, A., Flacke, J., Olazabal, M., Geneletti, D., Feliu, E., Vasilie, S., Nador, C., Dawson, R., 2018. Şehirler iklim değişikliğine nasıl yanıt vermeyi planlıyor? AB-28'deki 885 şehrin yerel iklim planlarının değerlendirilmesi. *J. Clean. Prod.* 191, 207–219.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.220>.
- Richiedi, A., Pezzagno, M., 2022. Sürdürülebilir tarımın bölgeselleştirilmesi ve izlenmesi İtalya'daki kalkınma hedefleri: genel bir bakış. *Sürdürülebilirlik* 14 (5).<https://doi.org/10.3390/su14053056>.
- Rivas, S., El-Guindy, R., Palermo, V., Kona, A., Bertoldi, P., 2018. Rehber kitap nasıl yapılır MENA Bölgesi'nde Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP) geliştirmek. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/guidances/nasil-surdurulebilir-enerji-ve-iklim-eylem-plani-gelistirilir-secap>.
- Rivas, S., Urraca, R., Bertoldi, P., Thiel, C., 2021. AB Yeşil Mutabakatı'na Doğru: yerel anahtar İddialı 2030 iklim hedeflerine ulaşmak için faktörler. *J. Clean. Prod.* 320 (Eylül), 128878.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128878>.
- Rivas, S., Urraca, R., Palermo, V., Bertoldi, P., 2022. Belediye Başkanları Sözleşmesi 2020: sürücüler ve iklim eylem planlarının izlenmesindeki engeller. *J. Clean. Prod.* 332 (Haziran 2021), 130029.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130029>.
- Rosenow, J., Fawcett, T., Eyre, N., Oikonomou, V., 2016. Enerji verimliliği ve politika karışımı. *Yapı. Res. Inf.* 44 (5–6), 562–574.<https://doi.org/10.1080/09613218.2016.1138803>.
- Sanchez-Rivero, MV, Bote Alonso, I., Domínguez Serrano, MV, Montalbán Pozas, B., 2023. SDG izleme çerçevesi, İspanyol Kentsel Gündem ile etkileşimleri haritalayan kırsal yerleşimler için. *Sürdürülebilir. Şehirler Derneği*.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104514>.
- Sanyasi Naidu, D., 2018. Akıllı şehirlere yönelik CBS uygulamaları. *Uluslararası J. Adv. Multidiscip. Sci. Karar* 1 (1), 5–7.
- Servillo, L., Atkinson, R., Hamdouch, A., 2017. Avrupa'daki küçük ve orta ölçekli kasabalar: kavramsal, metodolojik ve politika konuları. *Tijdschr. Econ. Soc. Geogr.* 108 (4), 365–379.<https://doi.org/10.1111/TESG.12252>.
- Soares de Moura, M., da Silva, VC, Pacheco, FAL, Fernandes, LFS, Pissarra, TCT, da Costa, AM, 2024. Koruma kullanım potansiyeli çerçevesi ile arazi kullanım planlaması ve ekosistem hizmetleri değerlendirmesinin ötesinde: Brezilya'nın Yukarı Rio das Velhas havzasında bir çalışma. *Sci. Total Environ.* 923 (Mart).<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171437>.
- İstatistik Komisyonu, 2020. Şehirleri tanımlama yöntemine ilişkin bir öneri, *uluslararası istatistiksel karşılaştırmalar için kentsel ve kırsal alanlar. İstatistik Komisyonu, Cilt 3, s. 1–33. Sayı Mart*.
- Toopshakan, A., Rahdan, P., Vaziri Rad, MA, Yousefi, H., Astaraei, FR, 2022. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri nedeniyle çok kriterli karar verme kullanan bağımsız bir CHP-Hibrit sisteminin değerlendirilmesi. *Sürdürülebilir. Şehirler Derneği* 87 (Haziran), 104170.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104170>.
- van Vuuren, DP, Kok, M., Lucas, PL, Prins, AG, Alkemade, R., van den Berg, M., Bouwman, L., van der Esch, S., Jeuken, M., Kram, T., Stehfest, E., 2015. 2050 yılına kadar bir dizi iddialı küresel sürdürülebilirlik hedefine ulaşmak için yollar: IMAGE entegre değerlendirme modelini kullanan keşifler. *Teknoloji. Tahmin. Soc. Chang.* 98, 303–323. **Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.03.005>.
- Wang, X., Tan, X., Gao, M., Zhang, Y., 2023. Bir dizi etkili yöntemin gözden geçirilmesi kentsel metabolizma: maddi akış, ekolojik ağ ve faktör analizi. *Sürdürülebilir. Üretim. Tüketim.* 39 (Mayıs), 162–174.**Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.05.017>. Wittmayer, JM, de Geus, T., Pel, B., Avelino, F., Hielscher, S., Hoppe, T., Mühlemeyer, S., Stasik, A., Oxenaar, S., Rogge, KS, Visser, V., Marín-González, E., Ooms, M., Buitelaar, S., Foulds, C., Petrick, K., Klarwein, S., Krupnik, S., de Vries, G., Härtwig, A., 2020. Beyond araçsalcılık: sosyo-teknik enerji sistemlerinde sosyal inovasyon anlayışının genişletilmesi. *Enerji Arş. Sos. Bilim.* 70, 101689. **Türkçe:** <https://doi.org/10.1016/j.ERSS.2020.101689>.
- Wohlin, C., 2014. Sistematik literatür çalışmalarında kartopu etkisine yönelik yönergeler ve yazılım mühendisliğinde çoğaltma. İçinde: *Association for Computing Machinery (Ed.), Yazılım Mühendisliğinde Değerlendirme ve Değerlendirme Konusunda 18. Uluslararası Konferansı Bildirileri (EASE '14)*, cilt 38, s. 1–10.<https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>.
- Wolfram, M., 2016. Sürdürülebilirlik geçişlerinde şehirlerin rolü: yeni perspektifler bilim ve politika. *Kore'de Sürdürülebilirlik için Nicel Bölgesel Ekonomik ve Çevresel Analiz*, 25. baskı, s. 3–22.https://doi.org/10.1007/978-981-10-0300-4_1.
- Zacharopoulou, D., Skopeliti, A., Nakos, B., 2021. Osm'nin değerlendirilmesi ve görselleştirilmesi Avrupa şehirleri için tutarlılık. In: *ISPRS International Journal of Geo-Information, Cilt 10*.<https://doi.org/10.3390/ijgi10060361>. Sayı 6.
- Zhang, Y., Wang, M., Zhang, D., Lu, Z., Bakhsipour, AE, Liu, M., Jiang, Z., Li, J., Tan, S. K., 2023. Arazi kullanım değişikliklerine yanıt olarak LID-GREI kentsel drenaj sistemlerinin çok aşamalı planlaması. *Sci. Total Environ.* 859 (Kasım 2022), 160214.<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160214>.