



Avrupa Birliđi tarafından  
finanse edilmektedir



*İklim Değişikliği ve Biyoçeşitlilik Alanında Sivil  
Toplum Kuruluşlarının Kapasitesinin Artırılması  
Projesi  
(Eko Gelecek Hibe Programı)*

# Doğa Temelli Çözüm̈ler

Hatice Dinç

Sürdürülebilir Arazi ve Doğal Kaynak Yönetimi Uzmanı

İklim ve Biyoçeşitlilik için Güçlü STK'lar 1. Kapasite Geliştirme  
Programı  
(İklim Değişikliği)

5-6 Kasım 2025  
İstanbul





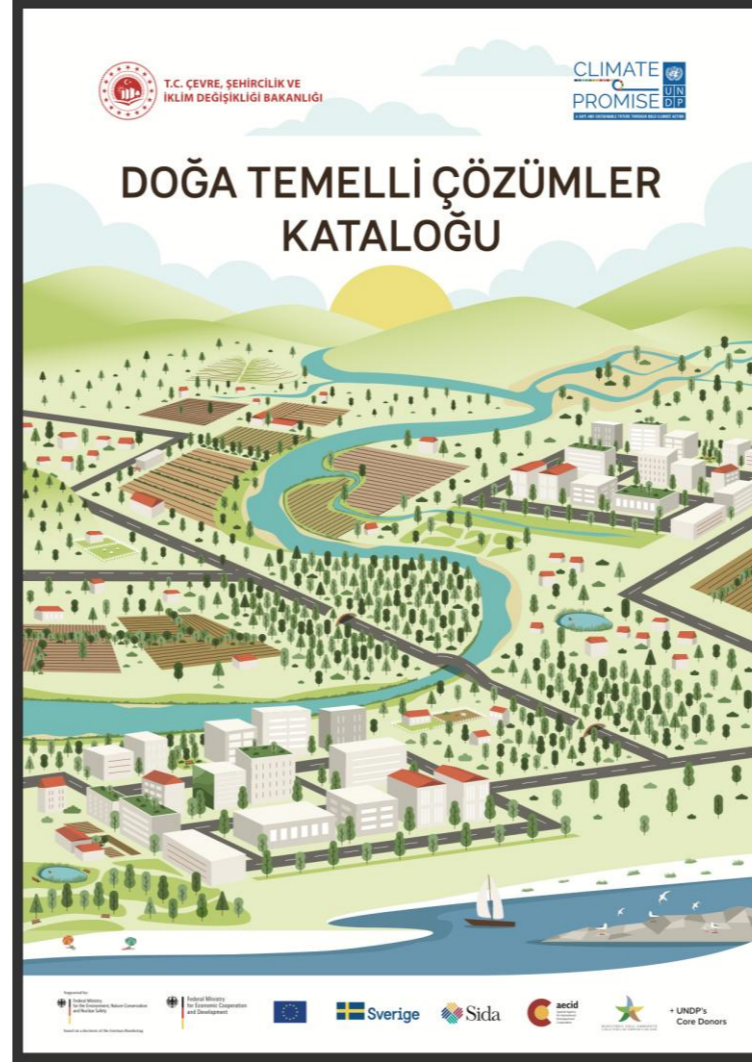
# Sunum Planı

- Ekosistem Hizmetleri Kavramsal Çerçevesi
- Doğa Temelli Çözümler
- Küresel ve Yerel Örnekler
- Zorluklar ve Fırsatlar



*İklim ve Biyoçeşitlilik için Güçlü STK'lar 1. Kapasite Geliştirme Programı  
(İklim Değişikliği)*

# Temel Kaynaklar



# EKOSİSTEM

## Biyotik ve Abiyotik Ögeler

Belirli bir alanda bulunan canlılar ile onları çevreleyen cansız ortamların (su, hava, ışık) karşılıklı ilişkileriyle oluşan ve süreklilik arzeden ekolojik sistemdir.

## Enerji Akışı ve Besin Döngüsü

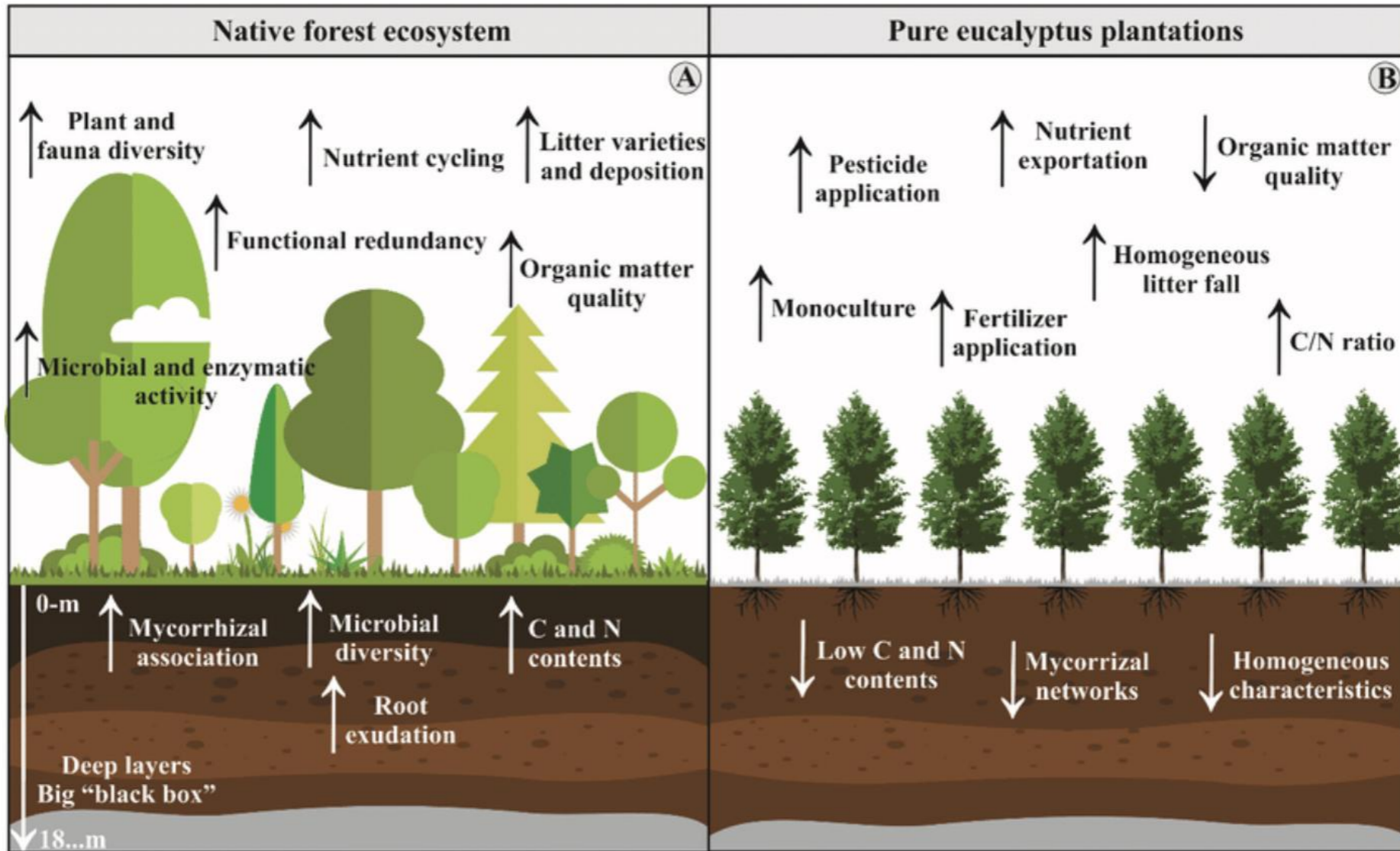
Ekosistemler enerji akışı ve besin (madde) döngüleriyle kendi kendini idame ettirir.

## Farklı Ekosistem Türleri

Orman, deniz ve çöl ekosistemleri ya da alpin ve mağara ekosistemleri gibi farklı büyüklük ve çeşitlilikte olabilir.



Photo by [Vinit Srivastava](#) on [Unsplash](#)



Major differences between a natural forest and an implanted forest ecosystem.

## Natural Ecosystem

Perennial-High Diversity



### Ecosystem Services

- Soil formation
- Maximizes soil organic matter
- Resistant to pathogens and insects
- Nutrients retained
- Weed establishment suppressed
- High functioning soil microbiome
- High precipitation use efficiency
- No fossil fuel dependence

## Agriculture

Annual-Low Diversity



### Ecosystem Dis-services

- Soil erosion
- Reduces soil organic matter
- Vulnerable to pathogens and insects
- Unintentional nutrient losses
- Weeds establish easily
- Low functioning soil microbiome
- Low precipitation use efficiency
- Heavy fossil fuel dependence

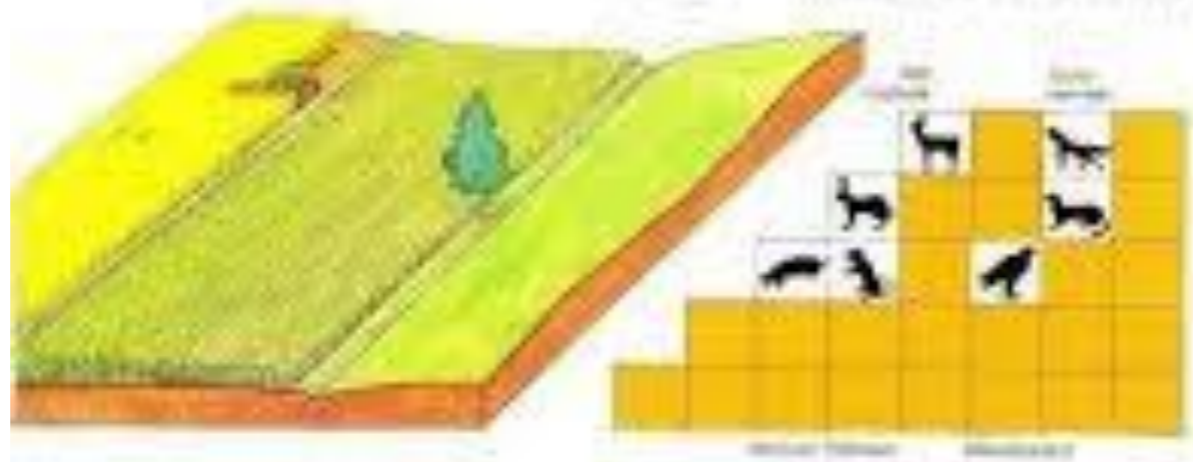
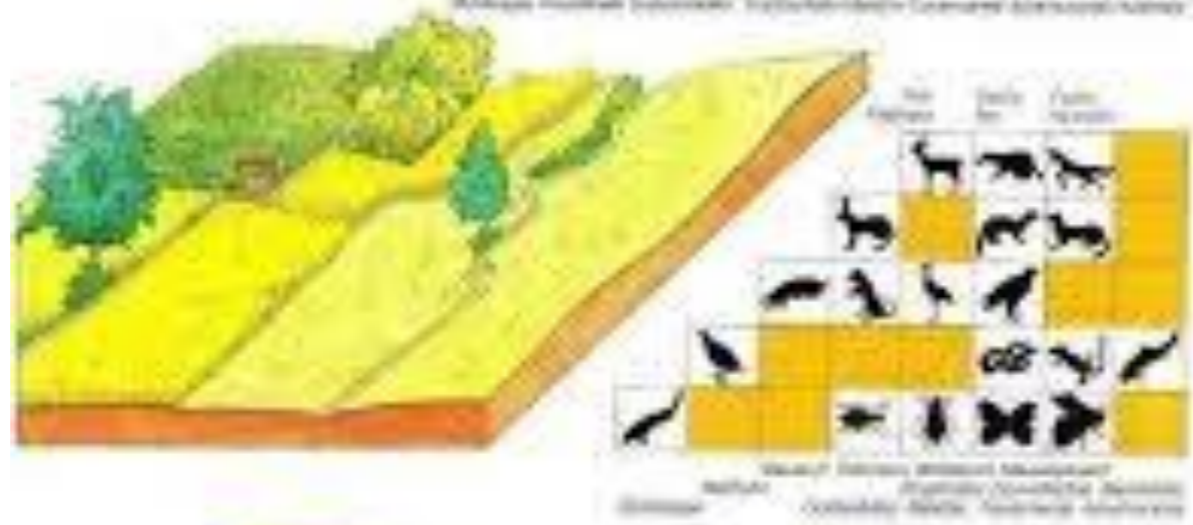
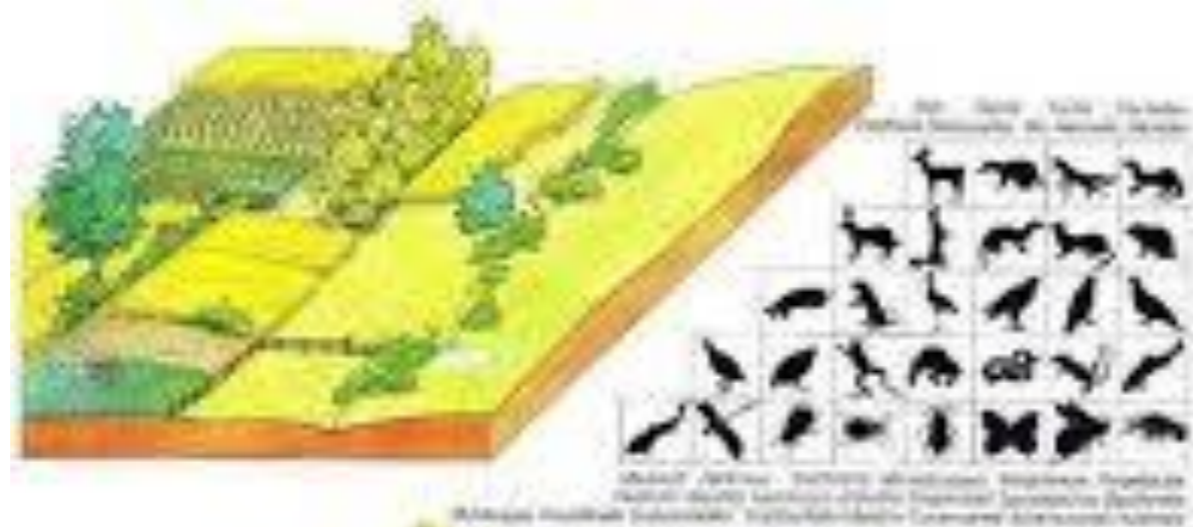
Perennial-Moderate Diversity



### Ecosystem Services

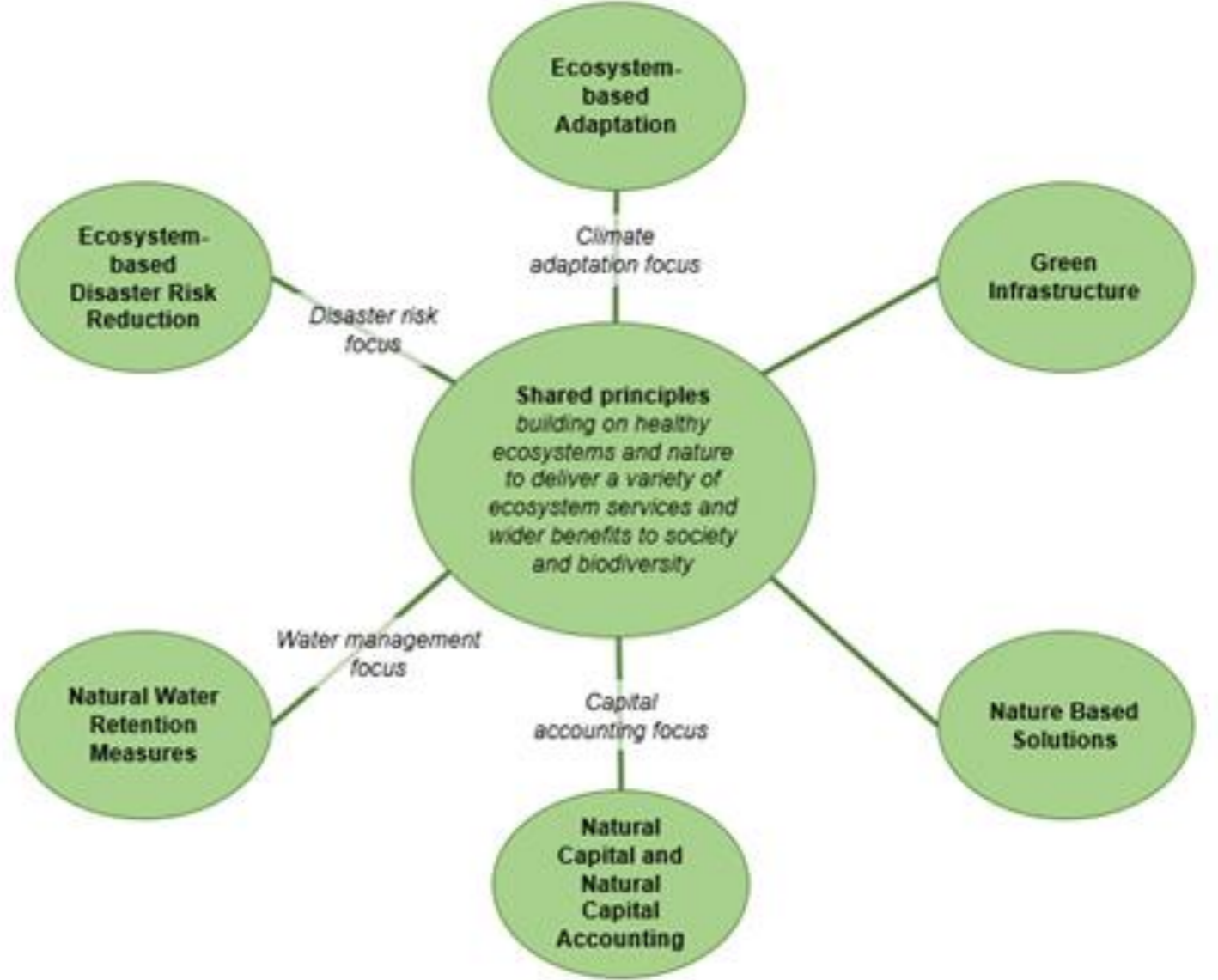
- Soil formation
- Maximizes soil organic matter
- Resistant to pathogens and insects
- Regulated nutrient losses
- Weed establishment suppressed
- High functioning soil microbiome
- High precipitation use efficiency
- Reduced fossil fuel dependence





---

Ekosistem Yaklaşımı  
Ekosistem Tabanlı Uyum  
Yeşil Altyapı  
Ekosistem Hizmetleri  
Doğa Temelli Çözümler



# Ekosistem Yaklaşımı

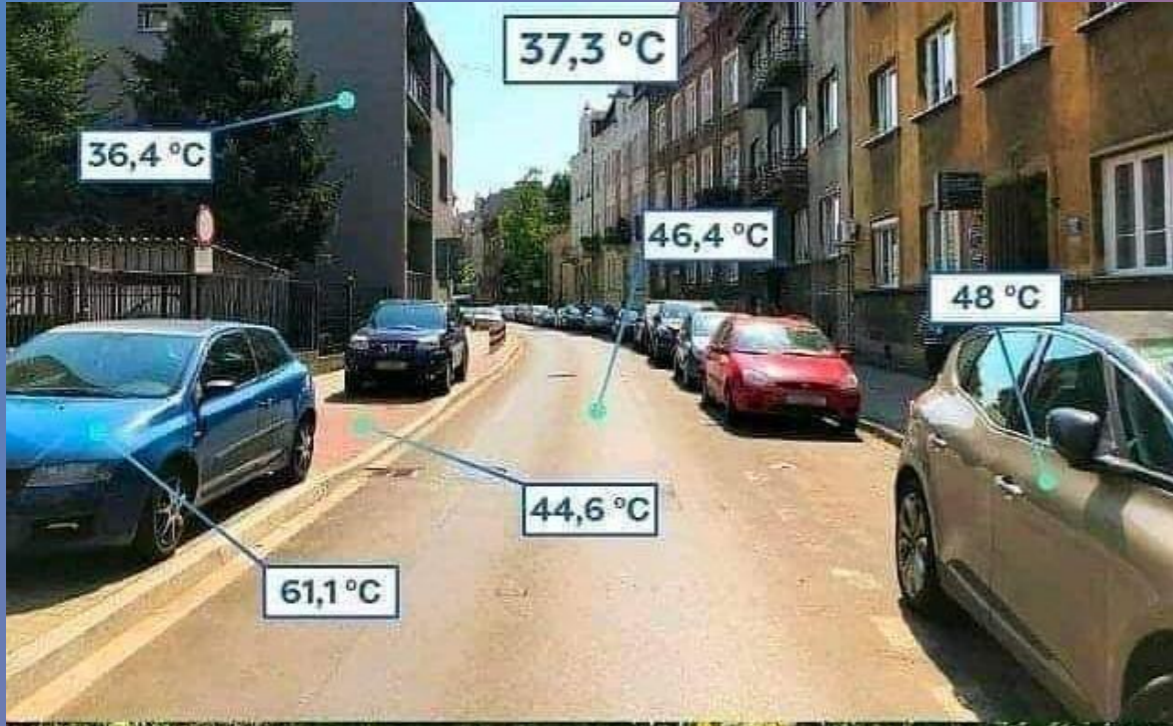
• Doğa koruma ve sürdürülebilir kullanım için arazi, su ve canlı kaynakların entegre yönetimi stratejisi

- Koruma
- Sürdürülebilir kullanım
- Faydanın adil paylaşımı



Convention on  
Biological Diversity



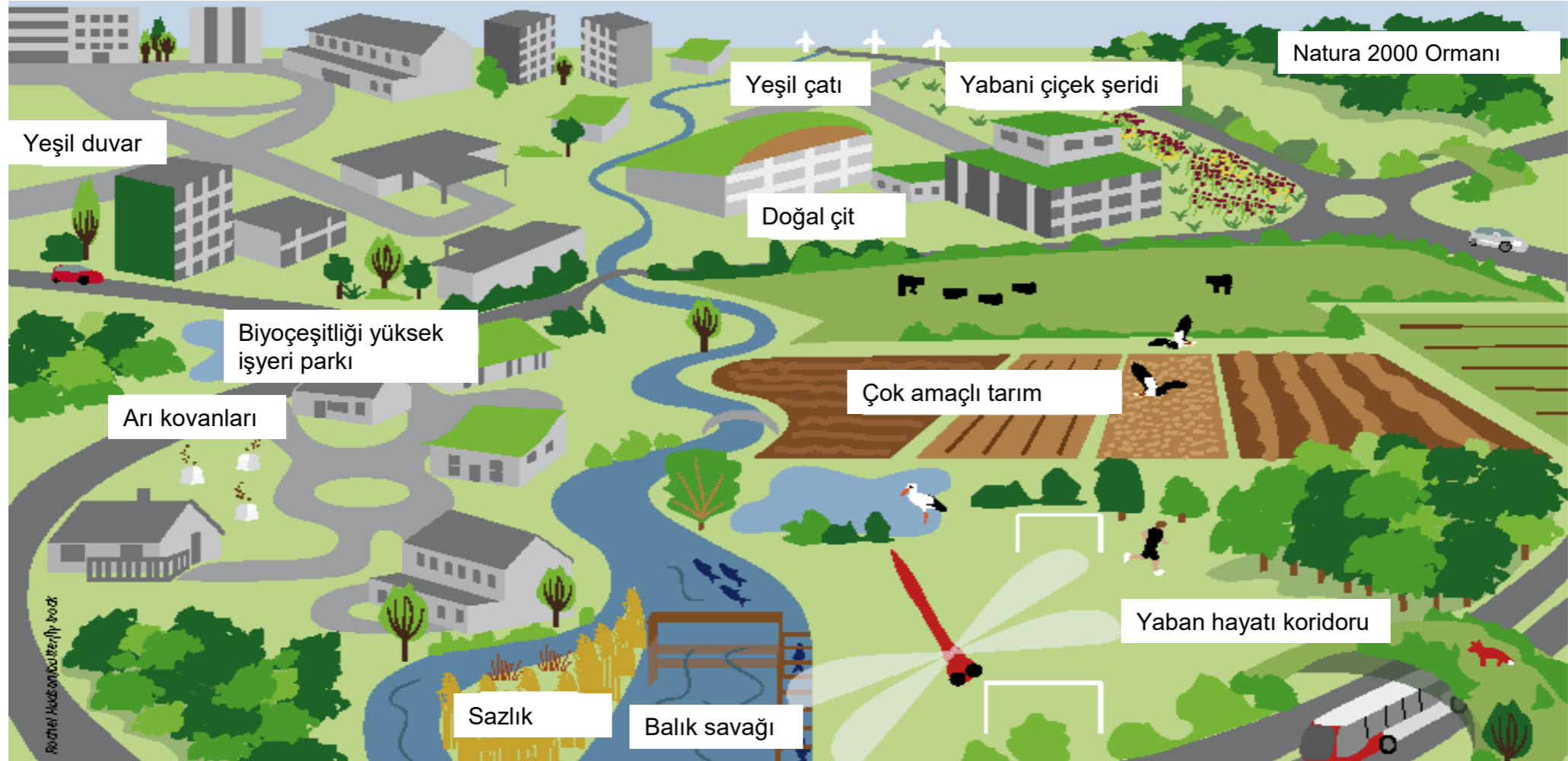


# Ekosistem Tabanlı/Temelli Uyum

- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamak için doğanın bize sağladığı olanaklardan faydalanılması (2009, CBD)

# Yeşil Altyapı

Çeşitli ekosistem hizmetlerinin sağlanması için planlanmış ve yönetilen doğal ve yarı doğal alanlar ağı (AK, 2013).



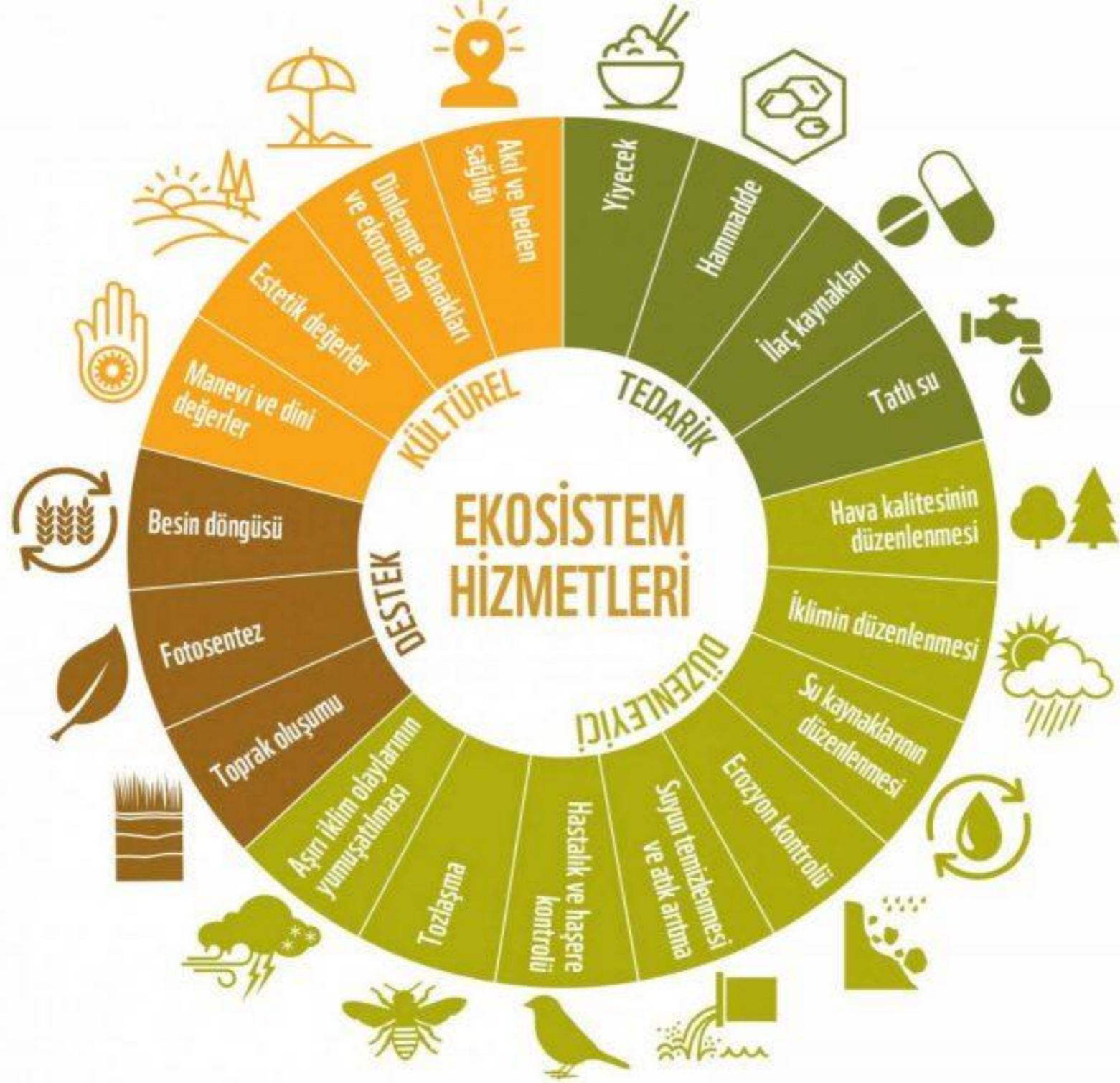
# EKOSİSTEM HİZMETLERİ DOĞANIN İNSANA KATKILARI

Ekosistem hizmetleri, ekosistemlerin doğrudan ya da dolaylı olarak insanlara ve diğer canlılara sağladığı ürün ve hizmetlerdir. Tüm canlıların yaşamı bu hizmetlerin devamlılığına bağlıdır (MEA, 2005; Haines-Young ve Potschin, 2018).

Gıda ve temiz su ihtiyacının sağlanması, iklimin düzenlenmesi, tarım ürünlerinin devamlılığının sağlanması gibi faydaları ile insan hayatını mümkün kılan faaliyetlerin tümü ekosistem hizmetleri içerisinde yer alır (Burkhard ve ark., 2012, Costanza ve ark., 2014).

Doğa temelli çözümler, tüm canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için sağlıklı işleyen ekosistemlere ve bu ekosistemlerin sağladığı faydalara (ekosistem hizmetlerine/servislerine) ihtiyaç duyma prensibine dayanır (Frantzeskaki, 2019; Seddon ve ark., 2019).





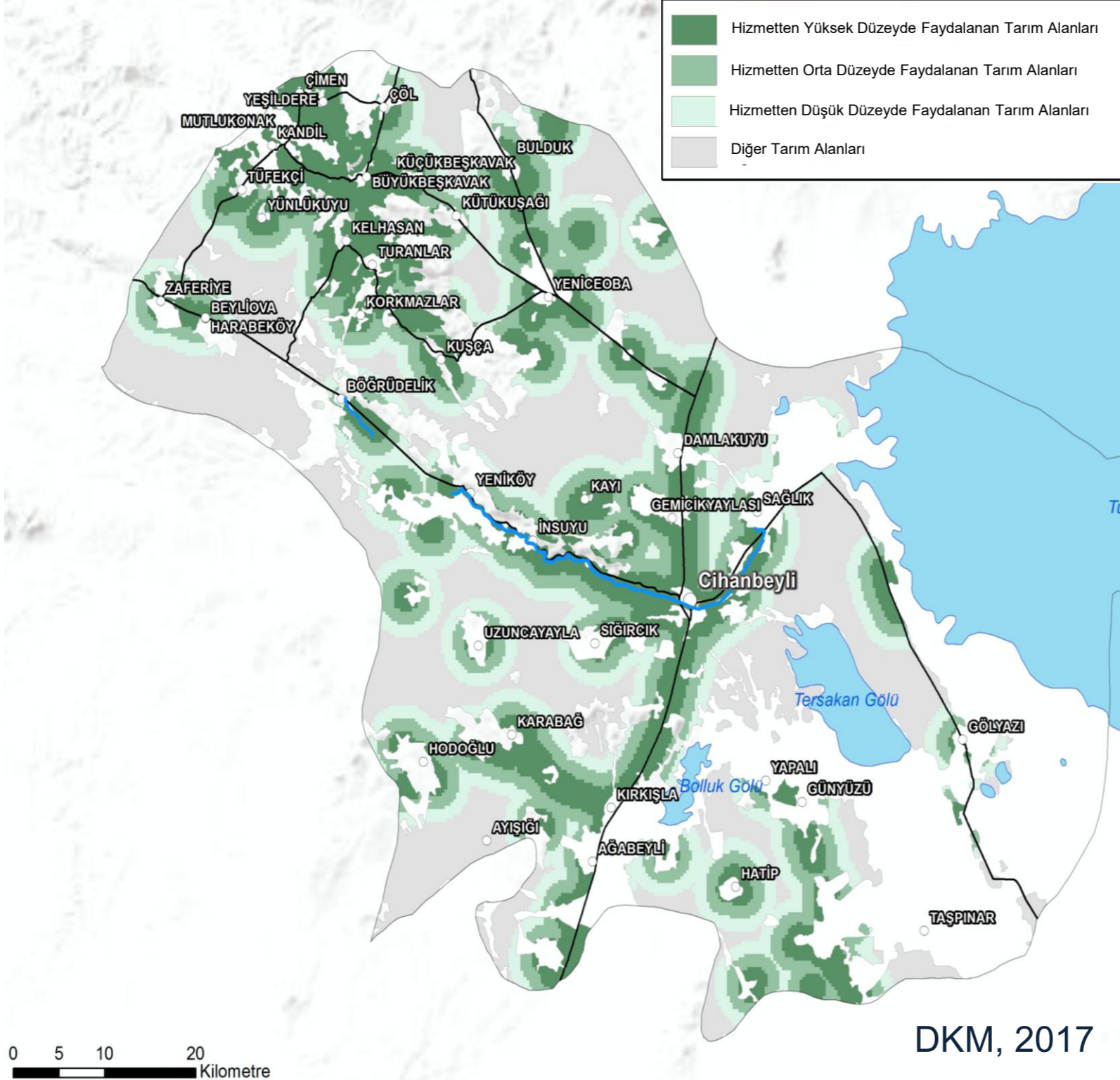
# Ekosistem Hizmetleri

Küresel gıda üretiminin %5-8'i (yıllık 235-577 milyar \$)

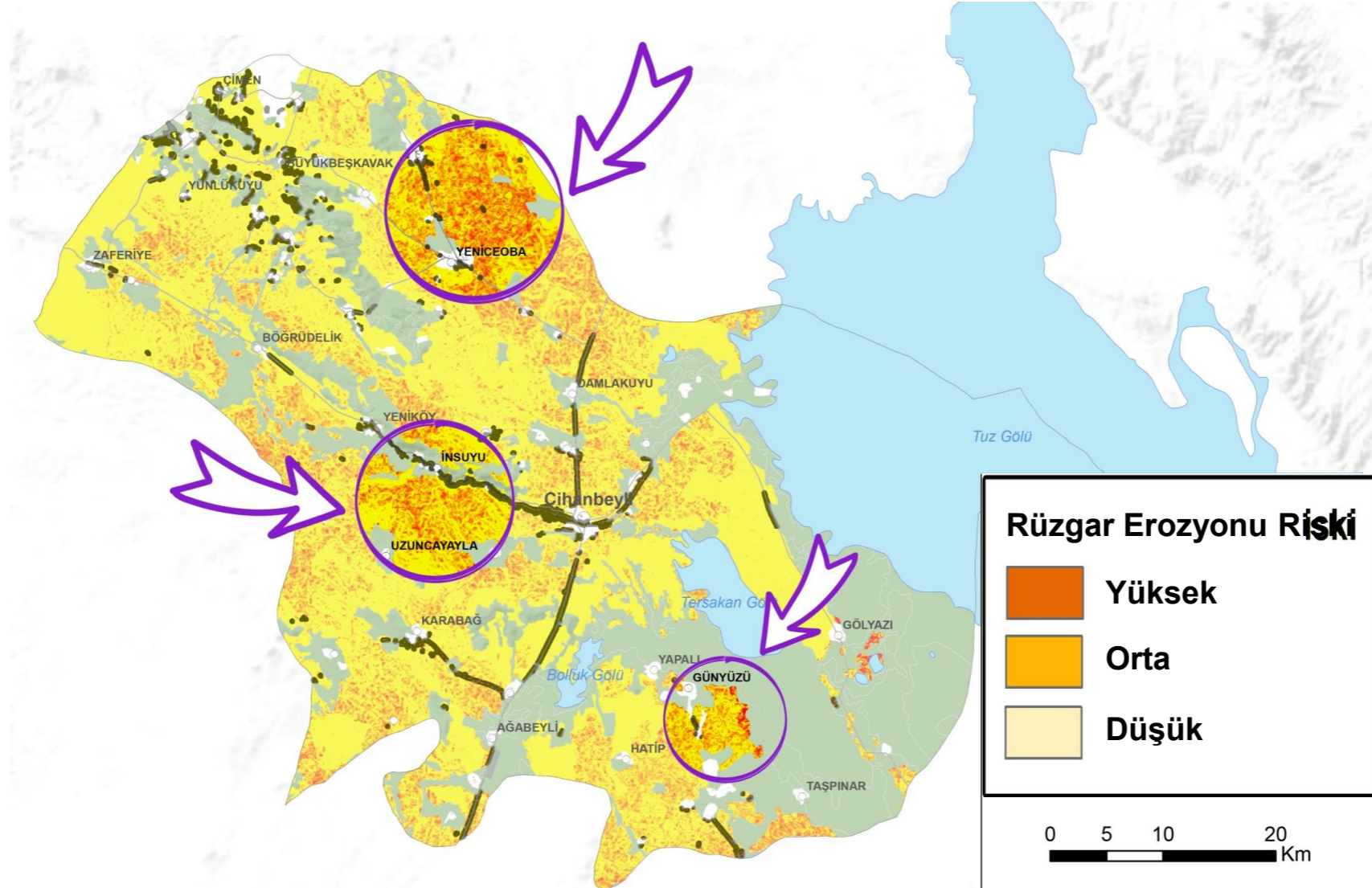
Hayvan tozlaşmasına bağlı

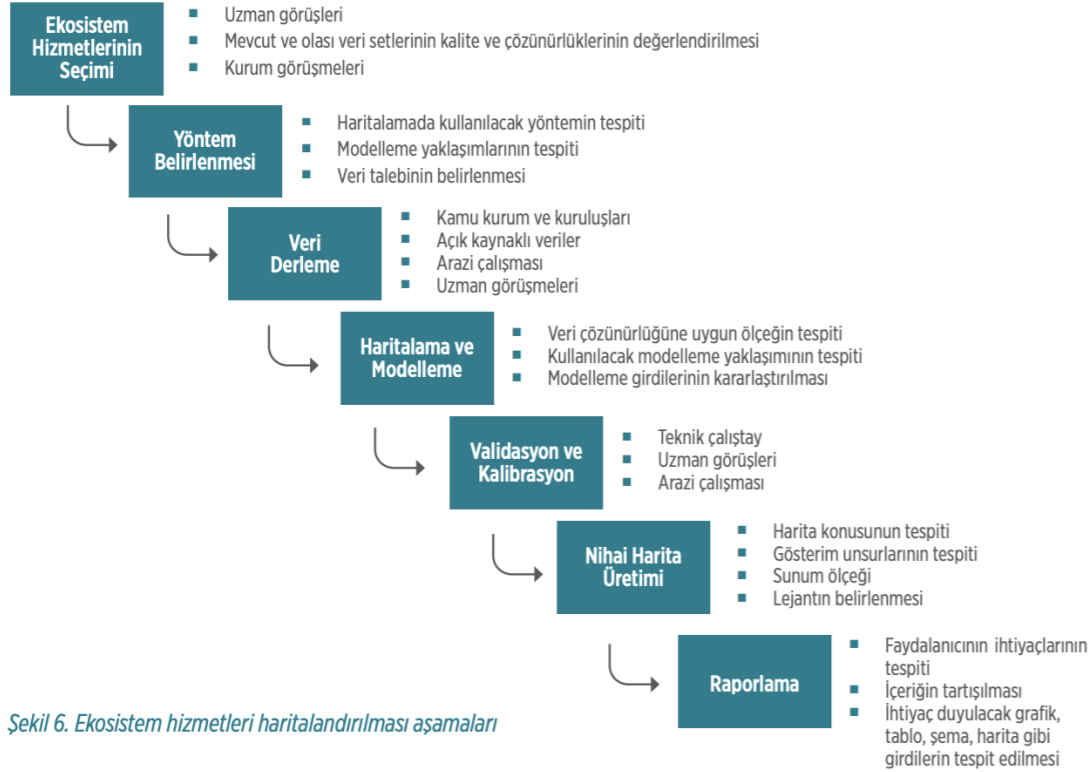


# Yönetim Aracı Olarak Ekosistem Hizmetleri Sünetim Kontrolü Örneği



# Ekosistem Hizmetleri – Planlamaya Katkı





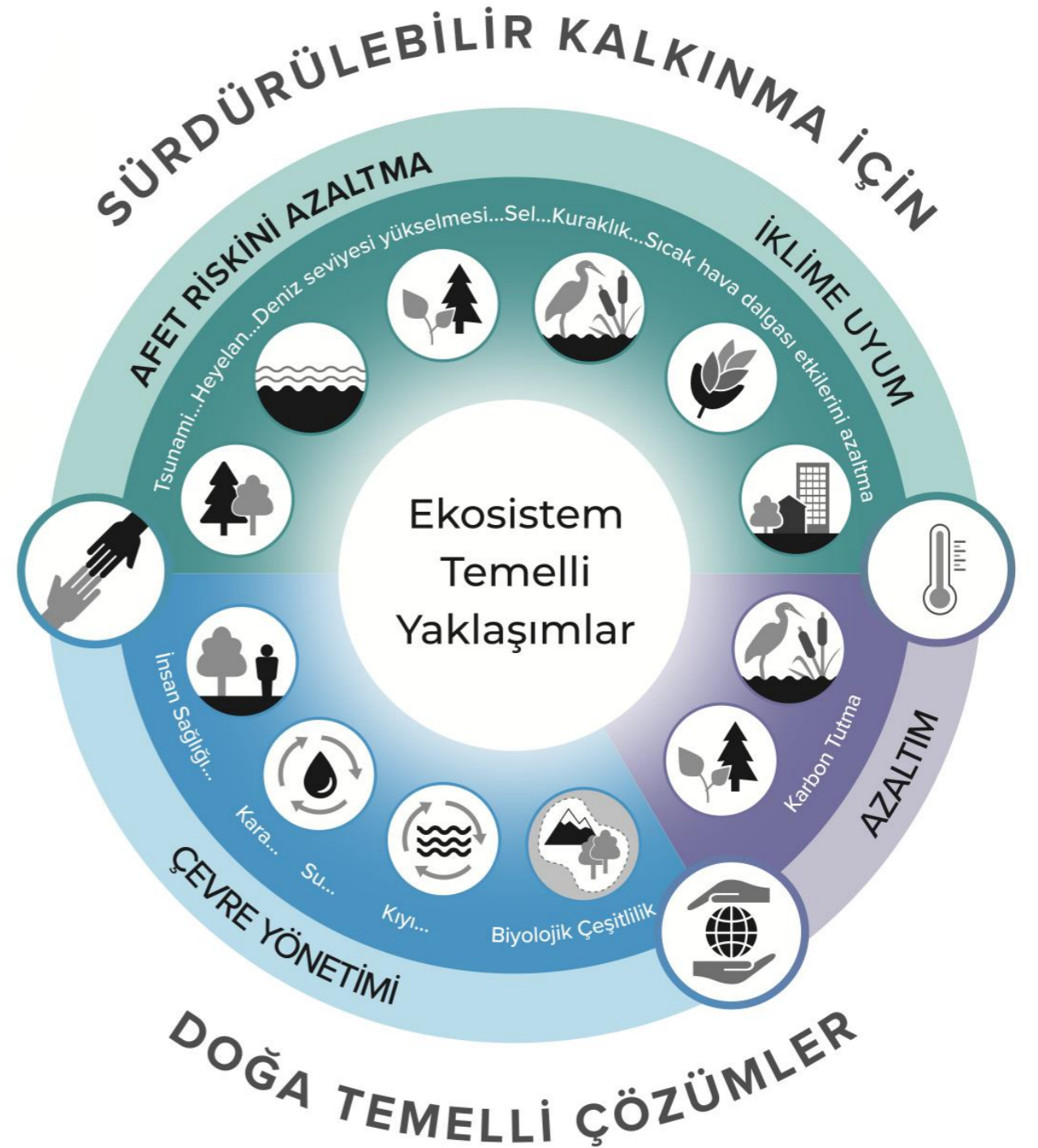
Şekil 6. Ekosistem hizmetleri haritalandırılması aşamaları





# Ekosistem Temelli Yaklaşımlar ve DTÇ

- Ekosistem temelli yaklaşımlar ekosistemlerin yapısını ve işlevini korumaya ve geliştirmeye, böylece **ekosistem hizmetlerinin** sürdürülebilir akışını sağlamaya odaklanır.
- Doğa Temelli Çözümler daha belirgin bir şekilde **toplumsal zorluklara çözüm bulmaya odaklanır**. Temel koşullarından biri, biyoçeşitliliğe fayda sağlamanın ve ekosistem hizmetlerini iyileştirmenin yanı sıra insan refahına somut faydalar sağlamaktır.
- Bazı araştırmacılar, DTÇ kavramının aslında Ekosistem Temelli Uyum, Eco-DRR, Yeşil Altyapı gibi diğer ekosistem temelli yaklaşımlardan **geliştiğini** ve bu kavramları daha geniş bir uygulama ve politika çerçevesine taşıdığını belirtmektedir.



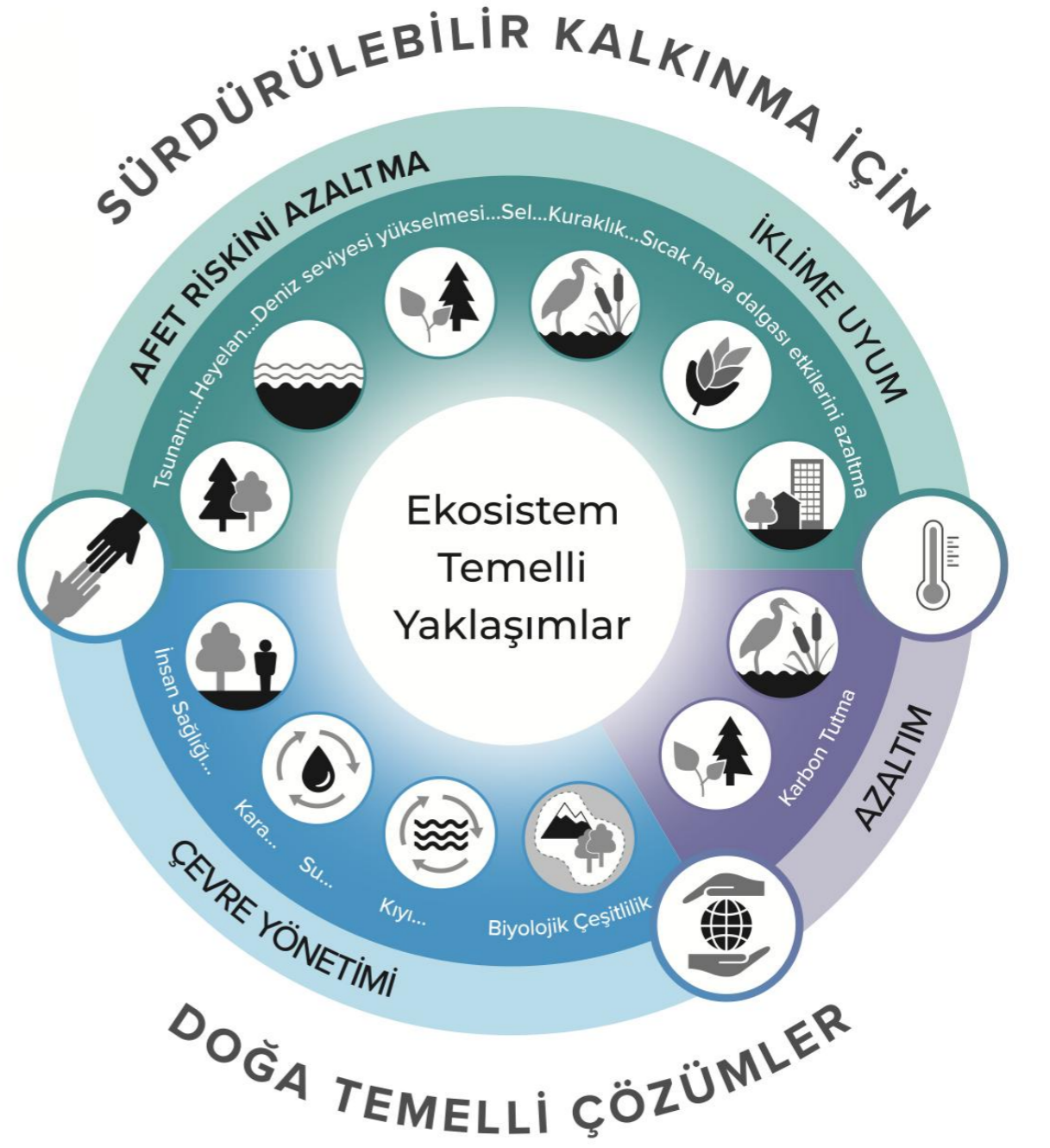
# DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMLER

Çeşitli çevresel sorunlara yönelik olarak geliştirilen,

ekolojik, toplumsal ve ekonomik sistemlere çok sayıda fayda sağlayan,

doğal süreçler ve yapılarla desteklenen canlı/yaşayan çözümlerdir.

(European Commission, 2016)



# Hibrit Çözümler



Gri Çözümler



Gri & Mavi - Yeşil Hibrit Çözümler



Doğa ve Ekosistem Temelli Çözümler

# IUCN Doğa Temelli Çözümler Küresel Standardı

100'den fazla ülkeden 800'den fazla uygulayıcı ve uzmanın katılımıyla yapılan kamuoyu istişareleri sonucunda geliştirilen standart, kullanıcıların Doğa Temelli Çözümleri etkin bir şekilde tasarlayıp uygulamalarına rehberlik eder.

IUCN Küresel Standardı aynı zamanda fon sağlayan kuruluşlar, politika yapıcılar ve diğer paydaşların önerilen/yapılan müdahalelerin etkinliğini değerlendirmeleri için bir araç işlevi de görmektedir.

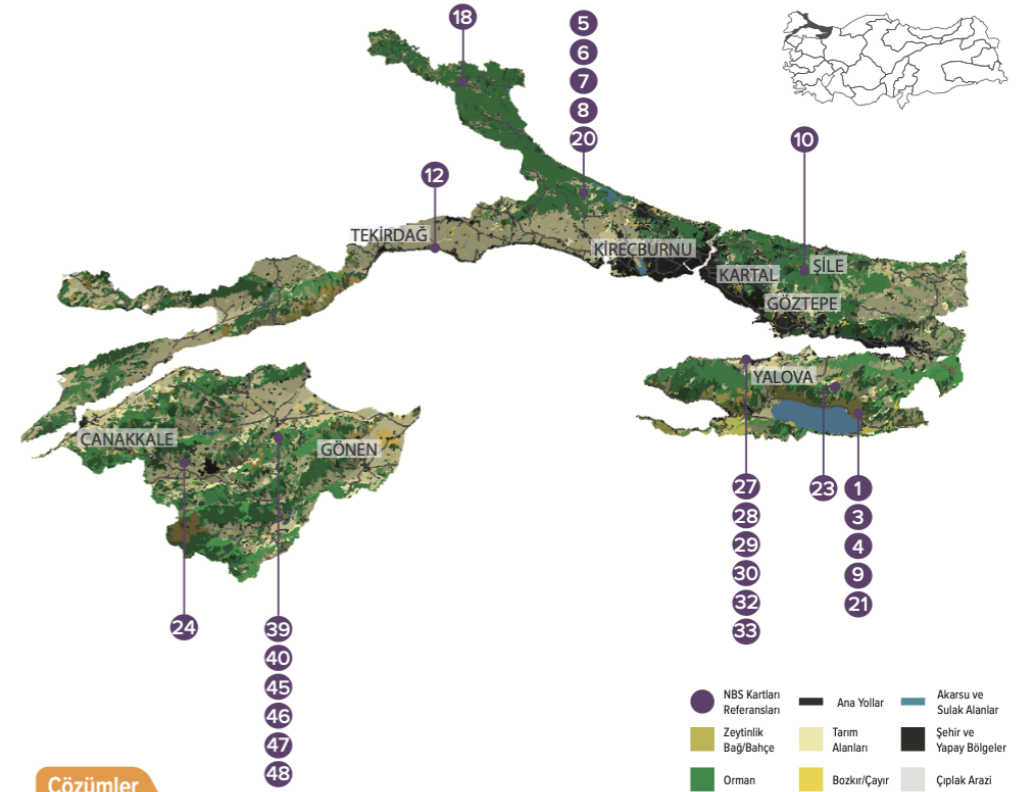


Kriter No	Kriterin Odak Noktası	Açıklama
1	Toplumsal zorlukları ele almalı	Tasarım, ekosistem işlevlerini korurken, doğrudan ve açıkça iklim değişikliği, afet riski, gıda/su güvenliği veya sağlık gibi toplumsal zorlukları hedefleyen ve toplumsal bir ihtiyaca katkıda bulunan belirgin sonuçlara ulaşmayı amaçlamalıdır.
2	Yapılan müdahale bir tasarım ölçeğine sahip olmalı	DTÇnin tasarımı, coğrafi, ekolojik, sosyal ve ekonomik zorlukların ölçeğine uygun olmalı ve mevcut arazi/bölge dinamiklerini dikkate almalıdır.
3	Biyoçeşitlilik ve ekosistem bütünlüğüne net bir kazanç sağlamalı	Doğa temelli çözümlerin tasarımı ve uygulaması ekosistem bütünlüğünü baltalamaktan kaçınılmalı ve bunun yerine proaktif olarak ekosistemin işlevselliğini ve bağlantılılığını (connectivity) geliştirmeye çalışmalıdır.
4	Ekonomik olarak uygulanabilir ve sürdürülebilir olmalı	DTÇ maliyet etkinliği ve uzun vadeli sürdürülebilirliği sağlamak için uygun bir finansman modeline ve ekonomik gerekçeye sahip olmalıdır. Ekonomik fizibilite yeterince ele alınmaz ise, doğa temelli uygulamalar, uygulandıkları alanları ve toplulukları eskisinden daha kötü durumda bırakan kısa vadeli projeler olma riskini taşımaktadır.
5	Kapsayıcı ve şeffaf yönetim süreçlerine dayanmalı	Yerel halkın ve ilgili tarafların katılımı hayati önem taşır. Başta hak sahipleri olmak üzere çeşitli paydaşların endişeleri kabul edilmeli, paydaşlar sürece dahil edilmelidir.
6	Faydaları Dengeleyebilmeli (Trade-off'lar)	Yerel fırsatlara ve geçim kaynaklarına verilen herhangi bir zarar veya ödün için potansiyel olarak etkilenen taraflar arasında ödünleşim ve tazminatların adil ve şeffaf bir şekilde müzakere edilmesi, uzun vadeli başarılı DTÇ sonuçlarının temelini oluşturur. DTÇ birincil hedef(ler)ine ulaşma ve çoklu faydaların sürekliliğini garanti altına almak arasındaki ödünleşimleri (trade-off) adil bir şekilde dengelemelidir.
7	Kanıtla dayalı, uyarlanabilir yönetimi benimsemeli	Kanıtla dayalı olarak tasarlanmalı ve süreç içinde öğrenmeyi ve iyileştirmeyi mümkün kılan uyarlanabilir (adaptif) bir yönetim ile yürütülmelidir.
8	Sürdürülebilirlik ve anaakımlaştırma	DTÇ uzun vadede sürdürülebilir olmalı ve ilgili politikalar, düzenlemeler veya uluslararası taahhütler (örneğin İklim Anlaşması, Biyoçeşitlilik Sözleşmesi hedefleri) ile uyumlu hale getirilmelidir.

Ekolojik / Çevresel Faydalar									
Tarım arazilerine ağaç dikilmesi	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Buğday veriminin artırılması	•	•	•	•		•	•		•
İyi tarım/Organik tarım	•	•	•	•		•	•	•	
Tarımsal peyzajlarda sürdürülebilir tarım	•	•	•	•		•	•	•	
Erozyona uğramış alanların rehabilitasyonu	•	•	•	•		•	•	•	
Eğime dik toprak işleme	•	•	•	•		•	•	•	
Otsu bitki şeritleri	•	•	•	•		•	•	•	
Teraslama	•	•	•	•		•	•	•	
Yeşil gübreleme	•	•	•	•		•	•	•	
Net birincil üretimin artırılması	•	•	•	•	•	•	•	•	
Fitoremediasyon-Yeşil İslah	•	•	•	•		•	•	•	
Düzensiz döküm sahalarının ıslahı	•	•	•	•		•	•	•	
Jeotermal atık sularının arıtılması	•	•	•	•		•	•	•	
Bütünsel orman yangın yönetimi	•	•	•	•		•	•	•	
Kuraklık yönetimi	•	•	•	•		•	•	•	
Kent çeperindeki yeşil alanlar	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Korunan alanlar	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ekolojik geçit	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ekolojik koridorlar	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rüzgâr koruma şeritleri / Rüzgâr perdesi	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Doğal çitlerin oluşturulması	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sulu tohumlama / sulu püskürtme	•	•	•	•		•	•	•	
Filtre şeritleri	•	•	•	•	•	•	•	•	
Maden sahalarının ıslahı	•	•	•	•		•	•	•	
Kıyı sulak alanlarının restorasyonu	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kumsal iyileştirme	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kumul iyileştirme	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Ekolojik / Çevresel Faydalar									
Kıyı bordürleri	•	•	•	•		•	•	•	
Dalgakıran	•	•	•	•		•	•	•	
Kıyı mahmuzu	•	•	•	•		•	•	•	
Deniz çayırları	•	•	•	•	•	•	•	•	
Deniz resifleri	•	•	•	•	•	•	•	•	
İstiridye yatakları	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sızdırma şeridi	•	•	•	•	•	•	•	•	
Siğ hendekler	•	•	•	•	•	•	•	•	
Akarsu koridorunun restorasyonu/ yatak genişletilmesi	•	•	•	•	•	•	•	•	
Geciktirme göletleri/kuru havuzlar	•	•	•	•	•	•	•	•	
Biriktirme göletleri/sürekli göletler	•	•	•	•	•	•	•	•	
Kontrollü taşkın alanları	•	•	•	•	•	•	•	•	
Taşkın düzlüklerinin genişletilmesi	•	•	•	•	•	•	•	•	
Su kıyısı parkları	•	•	•	•	•	•	•	•	
Göl ve göletlerin restorasyonu	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sulak alanların iyileştirilmesi	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Su kıyısı vejetasyonunun restorasyonu	•	•	•	•	•	•	•	•	
Mendereslerin yeniden oluşturulması	•	•	•	•		•	•	•	
Akarsu kolları	•	•	•	•		•	•	•	
Akarsu rejiminin düzenlenmesi (setler/su kırıcılar)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Dere yataklarında su akışının düzenlenmesi	•	•	•	•	•	•	•	•	
Yağmur bahçesi	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sünger park	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Yağmur hendeği	•	•	•	•	•	•	•	•	
Su oluşu	•	•	•	•					
Akarsuların yeniden canlandırılması 1	•	•	•	•	•	•	•	•	

Ekolojik / Çevresel Faydalar							
Akarsuların yeniden canlandırılması 2	•	•	•	•	•	•	•
Gürültü bariyerleri	•				•	•	•
Geçirgen döşeme	•	•	•	•	•	•	•
Yeşil otobüs durakları	•	•	•	•	•	•	•
Dinlenme ünitesi/Parklet	•				•	•	•
Bitkilendirilmiş otoparklar	•	•	•	•	•	•	•
Ağaçlı yollar/Yeşil koridorlar/Yeşil yollar	•	•	•	•	•	•	•
Konut/apartman bahçelerinin yeniden düzenlenmesi	•	•	•	•	•	•	•
Terk edilmiş alanların yeniden canlandırılması	•	•	•	•	•	•	•
Kentsel mekânların doğallaştırılması	•	•	•	•	•	•	•
Kentsel yeşil alanların doğallaştırılması	•	•	•	•	•	•	•
Çayır bitkilerinin yaygınlaştırılması	•	•	•	•	•	•	•
Tozlayıcı (Polinatör) evi					•		
Kent bostanları	•	•	•	•	•	•	•
Hobi bahçeleri	•	•	•	•	•	•	•
Yüzen bahçeler	•	•	•	•	•	•	•
Yeşil çatılar	•	•			•	•	•
Yağmur hasadı	•	•			•		
Yeşil duvarlar	•				•	•	•



### Çözümler

#### Havza genelinde

- Nehir yataklarının kapasitesinin azalması sonucu meydana gelen taşkınları önlemek için: Kontrollü Taşkın Alanları (Kart No: 39) , Taşkın Düzlüklerinin Genişletilmesi (Kart No: 40) , Mendereslerin Yeniden Oluşturulması (Kart No: 45), Akarsu Kolları(Kart No: 46), Akarsu Rejiminin Düzenlenmesi (Kart No: 47) ve Dere Yataklarının Su Akışının Düzenlenmesi (Kart No: 48)
- Deniz ve iklim etkisiyle zarar görmüş kıyı ekosistemlerine yönelik Kumul İyileştirme (Kart No: 27), Kıyı Bordürleri (Kart No: 28), Dalga-kıran (Kart No: 29), Kıyı Mahmuzu (Kart No: 30), Deniz Resifleri (Kart No: 32) ve İstiridye Yatakları (Kart No: 33)
- Yanlış tarım uygulamaları sebebiyle çoraklaşan, tuzlanan ve verim kayıpları yaşanan, hayvancılık nedeniyle kirlilik olunan arazilerde Doğal Çitler (Kart No: 21), Tarım Arazilerine Ağaç Dikilmesi (Kart No: 1), İyi Tarım/Organik Tarım (Kart No: 3), Tarımsal Peyzajlarda Sürdürülebilir Tarım (Kart No: 4) ve Yeşil Gübreleme (Kart No: 9)
- Tarımsal peyzajlarda su ekosistemlerinin korunması ve iklimin olumsuz etkilerini önlemek için Filtre Şeritleri (Kart No: 23)
- Net birincil üretim miktarını artırmak için: Net Birincil Üretim Artırılması (Kart No: 10)
- Hayvancılık faaliyetlerine yönelik olarak: Tarımsal Peyzajlarda Sürdürülebilir Tarım (Kart No: 4)
- Erozyonu önlemek ve zararlarını azaltmak için: Rüzgâr Koruma Şeritleri (Kart No: 20), Erozyona Uğramış Alanların Rehabilitasyonu (Kart No: 5), Eğime Dik Toprak İşleme (Kart No: 6), Otsu Bitki Şeritleri (Kart No: 7) ve Teraslama (Kart No: 8)
- Düzensiz döküm sahalarının faaliyetlerine yönelik olarak: Düzensiz Döküm Sahalarının Islahı (Kart No: 12)
- Madencilik faaliyetlerine yönelik olarak: Maden Sahalarının Islahı (Kart No: 24)
- Ulaşım sistemleri tarafından bölünen habitatlar arasında türlerin hareketini sağlamak için Ekolojik Geçit (Kart No: 18) çözümlerinden yararlanılabilir.

# Doğa Temelli Çözüm Kartı - Şablonu

## DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMÜN UYGULAMA ÖLÇEĞİ

## DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMÜN ADI



Çözümün yerel ölçekte iklim değişikliğine uyuma katkısına yönelik kısa açıklama

Çözümün azaltım ve uyuma katkısı

Çözümün etkinlik süresi - faydanın ortaya çıkma süresi (Kısa, orta, uzun)

Çözümün bakım ihtiyacı (Düşük, orta, yüksek)

☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

Çözümün uygulama ve bakım maliyeti (Düşük, orta, yüksek)

Çözümün katkı sağladığı Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Doğa temelli çözümün açıklaması, sağladığı faydalar, uygulama koşulları ve detayları, teknik zorluklar, bakım ve yönetim sürecine yönelik kısa açıklama.

Çözümün iklim tehlikelerini azaltma düzeyi (düşük, orta, yüksek)

Çözümün sağladığı ekolojik, toplumsal ve ekonomik faydalar

Çözümün ilgili olduğu sektörler

## KART NUMARASI

### İklim Tehlikeleri

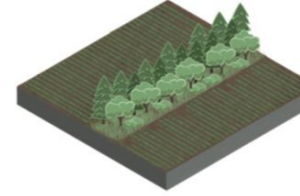
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺

### Eş Faydalar


### Sektörler


## HAVZA / KENT

## RÜZGÂR KORUMA ŞERİTLERİ / RÜZGÂR PERDESİ



Tarımsal peyzajlarda rüzgâr koruma şeritlerinin oluşturulması şiddetli rüzgâr ve fırtınaların olumsuz etkilerini azaltır.

☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

Tarımsal peyzajlarda rüzgâr koruma şeritlerinin (rüzgâr perdelerinin) oluşturulması rüzgâr erozyonunu azaltır.

Hakim rüzgâr yönü dikkate alınarak oluşturulan bu şeritler tek ya da birkaç sıra bitkiden oluşabilir. Ağaç, ağaççık, çalı ve otsu bitki türlerini içeren kademeli bitkilendirme yapılması tür çeşitliliğini artırır. Koridorların genişliğinin artması rüzgârın hızının azalmasına olumlu katkıda bulunur.

- Rüzgâr koruma şeritleri toprak erozyonunu önler. Özellikle sıcak ve kurak dönemlerinde toprağın rüzgâr ile taşınmasına engel olur ve tarım ürünlerini rüzgâr etkilerinden korur.
- Yeraltı su kaynaklarının beslenmesine ve su döngüsünün düzenlenmesine katkı sağlayarak toprak ve su kalitesini iyileştirir.
- Çok sayıda türe habitat sağlayarak biyolojik çeşitliliğin korunmasını ve gelişmesini destekler. Tarımsal üretimde verimi artırır.

Koridorlarda kullanılacak bitkiler bölgenin ekolojik özellikleri dikkate alınarak yöreye özgü doğal türler arasından seçilmelidir.

Geniş yapraklı bitkilerin kullanılmasıyla birincil üretim ve karbon tutumu artabilir.

Düşük maliyetli ve az bakım gerektiren bir çözümdür. Uygulamalarda mevzuattan kaynaklı kısıtlamalar olabilir.

## Kart No. 20

### İklim Tehlikeleri

	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺
	☺☺☺

### Eş Faydalar


### Sektörler


## Bir Örnek Olarak Espai Germanetes

Arazi, Sisters of the Poor Manastırı'nın bulunduğu yaklaşık 5.500 metre ölçüye sahip oldukça büyük bir bloktur. 2001 yılında kapanan ve üç yıl sonra da yıkılan bina, arkasında yoğun yapılaşmaya sahip Eixample Bölgesi için büyük bir potansiyele sahip geniş bir alan bıraktı. Belediye 2006 yılında bu bloğun mülkiyetini aldı ve mahallenin ihtiyaç duyduğu (bir gündüz bakımevi, bir kreş, bir ortaokul, gençler ve yaşlılar için daireler gibi) çeşitli tesislere sahip bir bina yapmayı planladı. 2007 yılında, Barcelona'daki emlak krizi planları etkiledi ve arsa 2012'ye kadar boş kaldı. Böylece belediye, Pla BUIITS dahilinde toplam alanın 585m<sup>2</sup>'sini devretti.



Espai Germanetes, Pla BUIITS yarışmasına katılan projelerden biriydi. Mahallenin sorunlarını tartışmak, yenilikçi çözümler üretmek için bir buluşma noktası ve halkın talep ettiği yeşil alanların gündeme alınacağı bir mahalle özyönetim mekânı olarak önerilmiştir. Proje, kamusal alanı yeniden etkinleştirmek için faaliyetlerin düzenleneceği, kentsel bahçecilik yapılan ve trafiği pasifleştiren geçici bir alternatif olmuştur.



Alanın proje öncesi ve sonrası fotoğrafları

(Kaynak: <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/pla-buits/espais-en-actiu/espai-germanetes>)

### Projenin beş ana ayağı bulunmaktadır (Axinte, 2015):

- Bir topluluk bahçesi oluşturulması
- Fiziksel aktiviteler için çok işlevli bir alan düzenlenmesi
- Bitişik sokakların yayalaştırılması ve trafiğin sakinleştirilmesi
- Eğitim topluluğunun sahiplenilmesi (okul sayısının yetersiz olması nedeniyle 800 çocuk devlet okulu sisteminin dışında kalmış ve velileri özel kurumlarda eğitim için ödeme yapmaya mecbur bırakılmıştır)
- Sosyal ve kültürel aktivitelerin gerçekleştirildiği bir toplanma alanı oluşturulması

# ROOM FOR The RIVER PROGRAM, Hollanda

Taşkın yönetimi, ekosistem yönetimi ve peyzaj düzenlemesini bir araya getiren etkili bir **doğa temelli bir çözüm** örneği.

1993 ve 1995 yıllarındaki şiddetli sellerin ardından, geleneksel seddeleme yaklaşımından farklı olarak nehir taşkın riskini azaltmak amacıyla başlatılan, yaklaşık 30 büyük ölçekli müdahaleyi içeren ulusal ölçekli girişim.

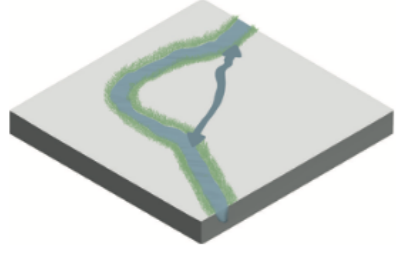
**Amaç: Ren, Maas ve Waal gibi büyük nehirlerin su taşıma kapasitesini artırmak ve nehre fiziksel olarak daha fazla alan açmak**

2006-2015 yılları arasında uygulanan ve yaklaşık 2,3 milyar Euro bütçeli "Nehre Alan Açma" programı, **doğaya yer açmanın** betonarme yapılar kadar etkili ve daha sürdürülebilir bir çözüm olduğunu kanıtlamıştır.



## HAVZA / KENT

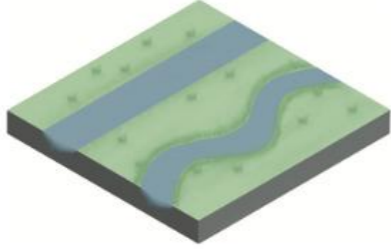
### AKARSU KOLLARI



Yeni akarsu kollarının oluşturulması taşkın düzlüklerinin su tutma kapasitesini artırır ve iklim değişikliğiyle artan sel ve taşkın riskini azaltır.

## HAVZA / KENT

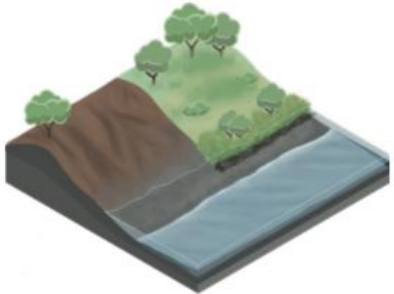
### MENDERESLERİN YENİDEN OLUŞTURULMASI



Nehirlerde (yapay olarak düzleştirildikleri yerlerde) mendereslerin yeniden oluşturulması su akışını düzenleyerek taşkın riskini azaltır.

## HAVZA / KENT

### SU KIYISI VEJETASYONUNUN RESTORASYONU



Su kıyısı vejetasyonlarının iyileştirilmesi biyolojik çeşitliliği destekler ve su ekosistemlerinin iklim direncini artırır.

- Nijmegen Kentinde Waal Nehri, keskin bir viraj yapmakta ve bu noktada nehir yatağı daralarak yüksek su seviyeleri için tehlikeli bir darboğaz oluşturmaktaydı. 1990'lardaki büyük sel felaketlerinin ardından, bu riskli durumu ortadan kaldırmak için geleneksel set yükseltmek yerine, nehrin su taşıma kapasitesini artıracak yaratıcı ve doğa temelli bir çözüm geliştirildi.
- Bu çözümün temelini, nehrin kuzey kıyısında yer alan Lent bölgesindeki setin **350 metre kadar taşınması** oluşturdu. Setin geriye çekilmesiyle açılan alana, mevcut nehir yatağına paralel olarak uzanan geniş bir **tali kanal (bypass channel)** inşa edildi. Bu tali kanal, nehir akışının yaklaşık üçte birini yüksek debiler sırasında güvenli bir şekilde tahliye etmek üzere tasarlandı. Proje tamamlandığında, nehrin merkezindeki bu müdahale, şehir merkezinin hemen karşısında **Veur-Lent** adında eşsiz, kalıcı bir nehir adası yarattı. Bu teknik mühendislik ve doğa temelli yaklaşım, su seviyesini kritik dönemlerde beklenenin de çok üzerinde düşürmeyi başararak taşkın riskini önemli ölçüde azalttı.
- Proje, sadece sellere karşı koruma sağlamakla kalmadı, aynı zamanda mekânsal kalite ve sürdürülebilir kentsel gelişim açısından da ödüllü bir başarı elde etti. Yeni yaratılan Veur-Lent adası, şehir merkezinin kalbinde yer alan benzersiz bir **kentsel nehir parkına** dönüştü. Ada, doğal yaşam alanları, yeni konutlar, rekreasyonel aktiviteler ve kültürel etkinlikler için alan sunarak Nijmegen'in nehirle olan bağına güçlendirdi. Bu entegre yaklaşım, taşkın riskini azaltırken aynı zamanda şehir sakinleri için yüksek yaşam kalitesi sunan, ekolojik ve sosyal faydaları birleştiren doğa temelli çözümlerin küresel çapta bir modeli haline gelmiştir.

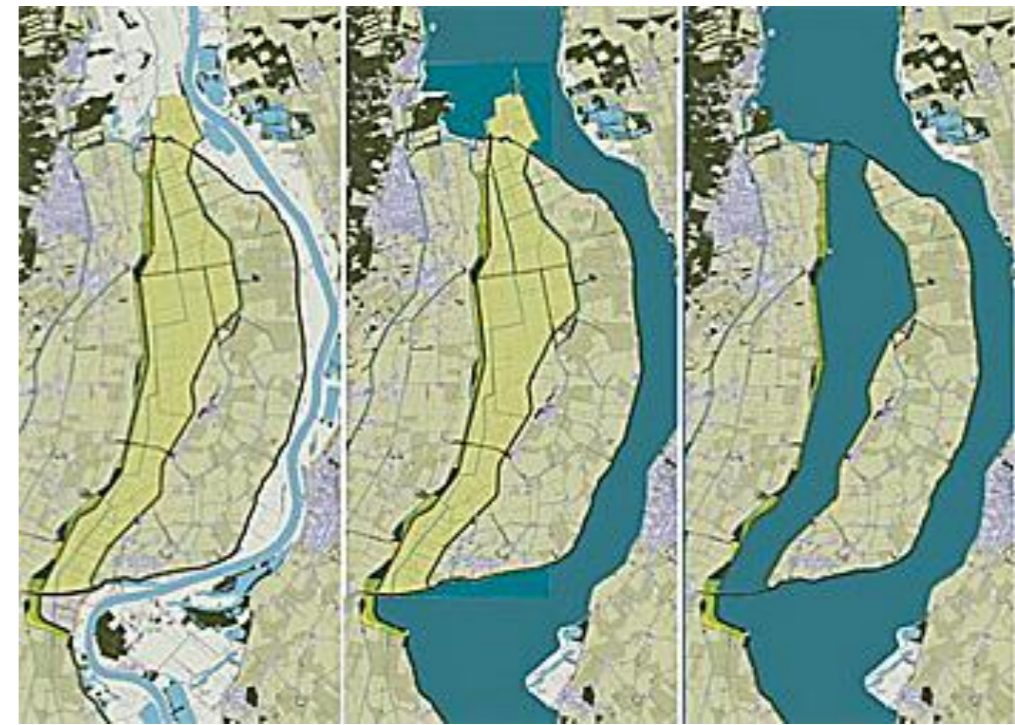


*Commissioning ceremony with minister Schultz van Haegen (middle).*

### **National flood safety**

Some six farmers have moved and nine houses were broken down. Initially the project faced enormous resistance by local residents and farmers.

The responsible water authorities, as well as the contractors, put a lot of effort in communication, trying to explain the necessity of the project and to anticipate on the nuisance from construction works.





*Kent Park, Porsuk Çayı ve çevresinin görünümü  
(Fotoğraf: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi)*

Porsuk Projesi'nin ucunda yaklaşık 257.000 m<sup>2</sup> alanda oluşturulan Kent Park ortalama 150.000 m<sup>2</sup> yeşil alana sahiptir. Kafe, restoran, büfe, suni gölet, kapalı olimpik yüzme havuzu, açık havuz, çocuk havuzu, 310 m uzunluğunda suni plaj, spor alanları, çocuk oyun alanları, atla gezinti alanı gibi birçok aktivite için alan sağlamaktadır.

Bugün eğer Porsuk Eskişehir'in gerdanlığı ise, Kent Park'taki plaj bu gerdanlığın en gösterişli taşı olmuştur. Plaj, Kent Park içinde Porsuk Çayı'nın yatağından ayrı açılan kanal ile inşa edilen yapay adanın, parkın içine bakan kıyısına yapılmıştır.



*Kent Park ve Porsuk Çayı kıyısı görünümü (Fotoğraf: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi)*

Porsuk Çayı'nın kent için oluşturduğu çekimle birlikte her yıl binlerce kişi Eskişehir'e turistik amaçlı gelmektedir. Porsuk Çayı'nın temizlenmesine ve afet riskinin azaltılmasına yönelik büyük ölçekli düzenlemeler yapılırken, içinden nehir geçen dünyanın gelişmiş kentlerinde olduğu gibi Porsuk'tan da kent içi ulaşımında faydalanılmasına yönelik düzenlemeler ve çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca her yıl Porsuk Çayı'nda kano ve dragon yarışları yapılmaktadır.



*Kent Park ve Porsuk Çayı kıyısı görünümü (Fotoğraf: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi)*

### **Porsuk Projesi Öncesi ve Sonrası Porsuk Çayı Kıyısı ve Çevresi**



*Adalar 1970 ve günümüz (Fotoğraf: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi)*

Gaziantep'te batı-doğu doğrultusunda akan Allaben Deresi boyunca entegre edilen 18 tematik park ve doğal alan bulunmaktadır. Bu parkların tamamında, dere kenarı boyunca yağmur suyu yüzey akış suyu kontrolü, sızdırma ve filtreleme işlevine sahip bitki şeridi bulunmaktadır.

Bu alanlar sırasıyla;

- **Allaben Göleti ve çevresi**
- **Harikalar Diyarı**
- **Fıstık Park**
- **Hayri Tütüncüler**
- **Trafik Park**
- **Hayri Tütüncüler 2**
- **Kavaklık**
- **Maanoğlu**
- **Masal Park**
- **Planetarium**
- **Botanik Bahçesi**
- **Festival**
- **100.yıl Atatürk Kültür Parkı**
- **Kale**
- **Tüfekçi Yusuf**
- **Nurgana**
- **Şhreküstü**

Bu parklardan Kavaklık Park'ta doğa tabanlı çözümler ve yeşil altyapı uygulamalarından geçirgen döşeme, dere kenarı boyunca yer alan 18 parkta ise yağmur suyu bitki şeridi bulunmaktadır. Kavaklık Park boyunca kiremit irmiğinden yapılmış olan yaya aksı yağmur suyunu içine alarak toprağa sızdırmaktadır.



*Allaben Deresi boyunca oluşturulan yeşil kuşak içerisindeki farklı kullanımlar  
(Fotoğraf: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi)*

## Rüzgâr perdesi nedir?

Rüzgâr perdesi, diğer adıyla rüzgâr kıran, toprağın rüzgâr erozyonu ile kaybını engellemek için canlı bitkiler kullanılarak yapılır. Rüzgâr perdeleri aynı zamanda tarım ürününü, hayvanları, yabancı hayatı ve insanları rüzgârın etkilerinden korur.

Rüzgâr perdesi yapmak için ağaçlar, çalılar veya otsu bitkiler kullanılabilir. Bu bitkiler tek veya birbirine paralel sıralar halinde, hakim rüzgâr yönüne dik olarak dikilir. Bitkilerin yerli ve kuraklığa dayanıklı türler olmaları tercih edilmektedir.

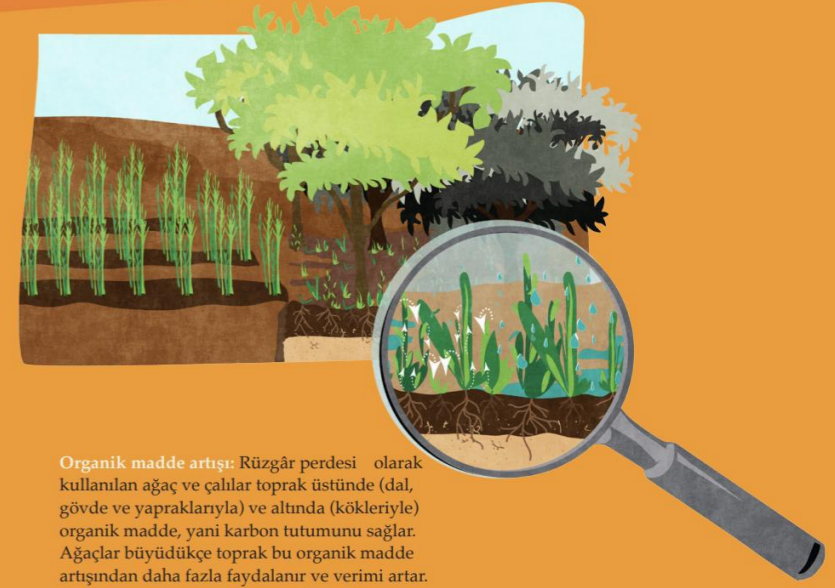


## Rüzgâr perdelerinin faydaları nelerdir?

Evleri güçlü rüzgârlardan, toprağı ise rüzgârın aşındırıcı etkisinden korumak amacıyla yapılan rüzgâr perdelerinin zaman içinde birçok başka faydası olduğu ortaya çıkmıştır. Yerli ağaç türleriyle, doğru yerde, doğru biçimde ve uygun boyutta tasarlandığında rüzgâr perdelerinin ekonomik ve çevresel faydaları daha da çeşitlenmektedir:

**Koruma:** Rüzgâr perdeleri tarlayı kışın soğuk rüzgârlarından ve tipiden, yazın ise sıcak hava dalgalarından korur.

**Ekonomik katkı:** Rüzgâr perdesinin ağaçları yeterince büyüdüğünde koruduğu tarladaki üründe, ister tahıl isterse bağ-bahçe bitkisi olsun, %10-20 verim artışı beklenir. Mera alanlarında veya yem bitkileri üretiminde rüzgâr perdelerinden faydalandığında mera veya tarladan daha fazla verim elde edilmektedir. Çiftlik evlerinde veya hayvan barınaklarının çevrelerinde uygulandıdaysa yakıt masrafı azalır. Bunlara ilaveten rüzgâr perdelerinden budama ve kesim sonucu elde edilen dal ve gövdeler çit, sırk, yakıt ve kompost amaçlı kullanılabilir. Ayrıca, rüzgâr perdesi oluşturmak amacıyla meyve veren ağaçlar veya arıların bal üretimi için tercih ettiği bitkiler kullanıldığı takdirde rüzgâr perdelerinden ek gelir de sağlanabilmektedir.



**Organik madde artışı:** Rüzgâr perdesi olarak kullanılan ağaç ve çalılar toprak üstünde (dal, gövde ve yapraklarıyla) ve altında (kökleriyle) organik madde, yani karbon tutumunu sağlar. Ağaçlar büyüdükçe toprak bu organik madde artışından daha fazla faydalanır ve verimi artar.

**Su tutma:** Rüzgâr perdesinin oluşturduğu bitki örtüsü, sıcak günlerde rüzgârın toprak nemini alıp götürmesini engelleyerek, kışın ise yağışların toprak üzerindeki akışını yavaşlatarak toprakta daha çok su tutulmasını sağlar.

**Yaban hayatı ve biyolojik zararlı kontrolü:** Rüzgâr perdeleri pek çok yaban hayvanına yaşam alanı ve yiyecek sağlar. Bu hayvanların bölgede bulunması sanılanın aksine çiftçiye zarardan çok yarar sağlar. Rüzgâr perdesi bulunan alanlarda doğal olarak çoğalan bazı kuş ve böcek türleri tarım zararlılarının doğal avcıları olduklarından tarlalardaki ilaçlama ihtiyacını azalttıkları bilinmektedir. Süne yumurtalarının içine kendi yumurtalarını bırakarak sünenin üremesini önleyen *Trissolcus* böceği kışın konaklamak için iğde ağaçlarını tercih ettiğinden, iğde ağaçları ile yapılan bir rüzgâr perdesi aynı zamanda süne ile mücadeleye destek verir.



# DTÇ-Rüzgar perdeleri

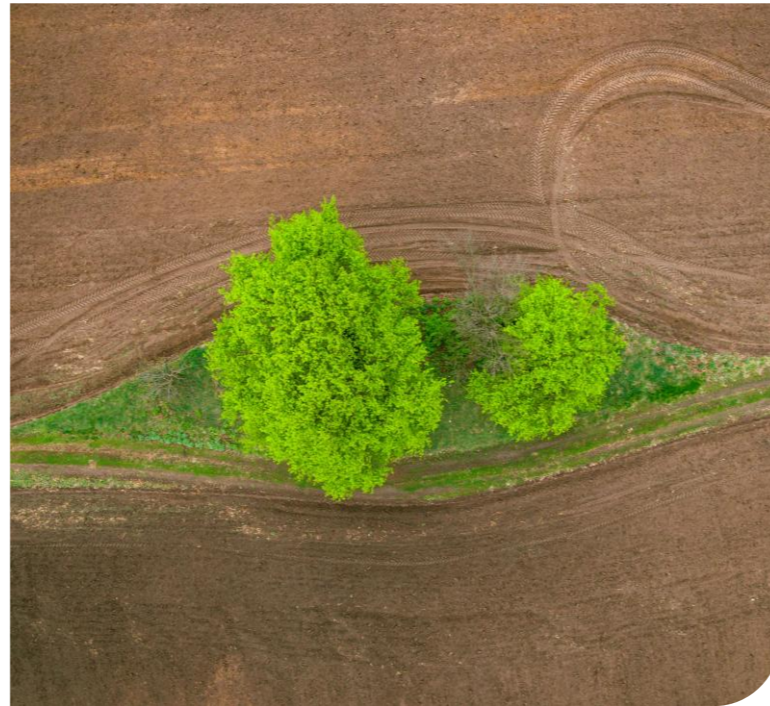
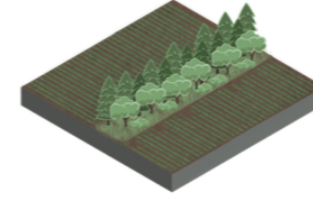


Photo by Maksym Diachenko on Unsplash

HAVZA / KENT

RÜZGÂR KORUMA ŞERİTLERİ / RÜZGÂR PERDESİ



Tarımsal peyzajlarda rüzgâr koruma şeritlerinin oluşturulması şiddetli rüzgâr ve fırtınaların olumsuz etkilerini azaltır.

CO <sub>2</sub>	🌍	⌚	⌚						🔧
🌱			2	3	6	11	13	15	

Tarımsal peyzajlarda rüzgâr koruma şeritlerinin (rüzgâr perdelerinin) oluşturulması rüzgâr erozyonunu azaltır.

Hakim rüzgâr yönü dikkate alınarak oluşturulan bu şeritler tek ya da birkaç sıra bitkiden oluşabilir. Ağaç, ağaççık, çalı ve otsu bitki türlerini içeren kademeli bitkilendirme yapılması tür çeşitliliğini artırır. Koridorların genişliğinin artması rüzgârın hızının azalmasına olumlu katkıda bulunur.

- Rüzgâr koruma şeritleri toprak erozyonunu önler. Özellikle sıcak ve kurak dönemlerinde toprağın rüzgâr ile taşınmasına engel olur ve tarım ürünlerini rüzgâr etkilerinden korur.
- Yeraltı su kaynaklarının beslenmesine ve su döngüsünün düzenlenmesine katkı sağlayarak toprak ve su kalitesini iyileştirir.
- Çok sayıda türe habitat sağlayarak biyolojik çeşitliliğin korunmasını ve gelişmesini destekler. Tarımsal üretimde verimi artırır.

Koridorlarda kullanılacak bitkiler bölgenin ekolojik özellikleri dikkate alınarak yöreye özgü doğal türler arasından seçilmelidir.

Geniş yapraklı bitkilerin kullanılmasıyla birincil üretim ve karbon tutumu artabilir.

Düşük maliyetli ve az bakım gerektiren bir çözümdür. Uygulamalarda mevzuattan kaynaklı kısıtlamalar olabilir.

Kart No. 20

İklim Tehlikeleri

🌡️	🌱🌱🌱
🌳	🌱🌱🌱
☁️	🌱🌱🌱
☔	🌱🌱🌱
🏠	🌱🌱🌱
🌊	
🌉	
🏠	🌱🌱🌱
🏠	🌱🌱🌱
🌪️	🌱🌱🌱
🔥	

Eş Faydalar

🌱	💧	🌱
🌱	🌱	🦋
🌱	🌱	🌱
🌱	🌱	🌱
🌱	🌱	🌱

Sektörler

🌱	🌱	🌱
🏠	🏠	🏠
🌱	🌱	🌱
🌱	🌱	🌱
🌱	🌱	🌱



# ZORLUKLAR&ÇÖZÜMLER

- Yasal çerçeve ve politika süreçleri, politika belgeleri ve mevzuatta yeri, kurumlar ne kadar tanıyor ve kullanıyor?
- Kaynaklara erişim-hibeler, işbirlikleri, kapasite geliştirme

# STK'ların Rolü

Paydaşlarla iş birliği ve ađ oluşturma,  
Politika savunuculuğu ve toplumsal katılım



Avrupa Birliđi tarafından  
finanse edilmektedir



# TEŞEKKÜRLER

