



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



**CİNSİYET EŞİTLİĞİ ODAĐINDA  
GELECEĞİN İNSANA YAKIŞIR İŞLERİ  
YAKLAŞIMININ DESTEKLENMESİ İÇİN  
TEKNİK YARDIM PROJESİ**

# **Yeşil Dönüşüm: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Sanayi ve İstihdam Gelişimi**

**çalışmanın**

**geleceđi**

**iKG  
PRO**

İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ

**WEglobal**

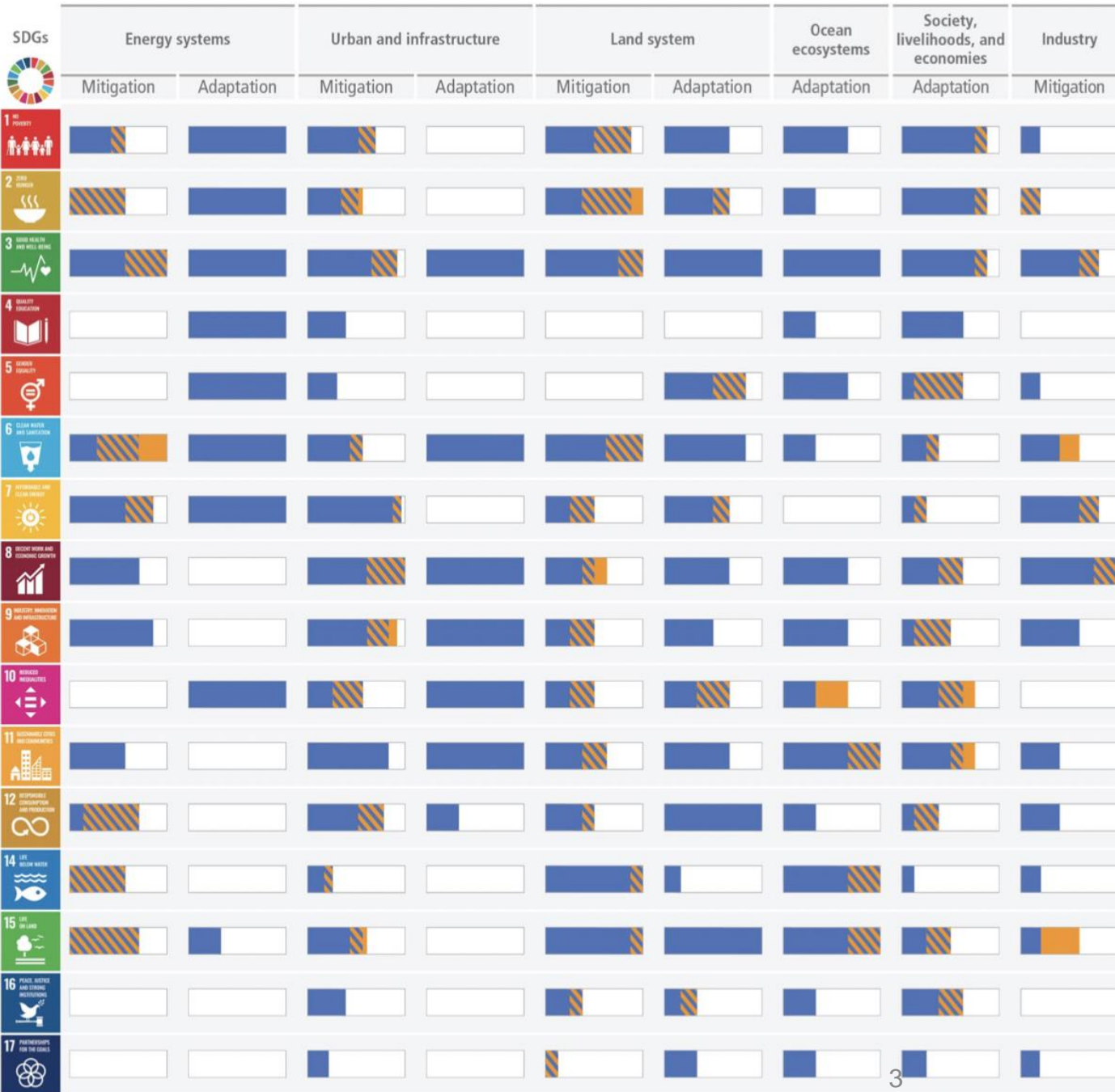


**T.C. ÇALIŞMA VE  
SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĐI**



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

- İklim Eylemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)
  - IPCC (2023) AR 6 SYR – Azaltım ve uyum eylemlerinin SKH açısından değerlendirilmesi
  - WMO (2021) – İklim Göstergeleri ve Sürdürülebilir Kalkınma
  - Stockholm Environment Institute (2023) – İklim Perspektifinden SKH Etkileşimi
- Enerji Dönüşümü
  - Sanayi Gelişimi
  - İstihdam Olanakları



# Climate responses and adaptation options have benefits for ecosystems, ethnic groups, gender equity, low-income groups and the Sustainable Development Goals

Comparisons of sectors and groups at risk (as observed) and the SDGs (relevant in the near-term, at global scale and up to 1.5°C of global warming) with climate responses and adaptation options



**Types of relation**

- +
- 
- 
- /

**Confidence level**  
in type of relation with sectors and groups at risk

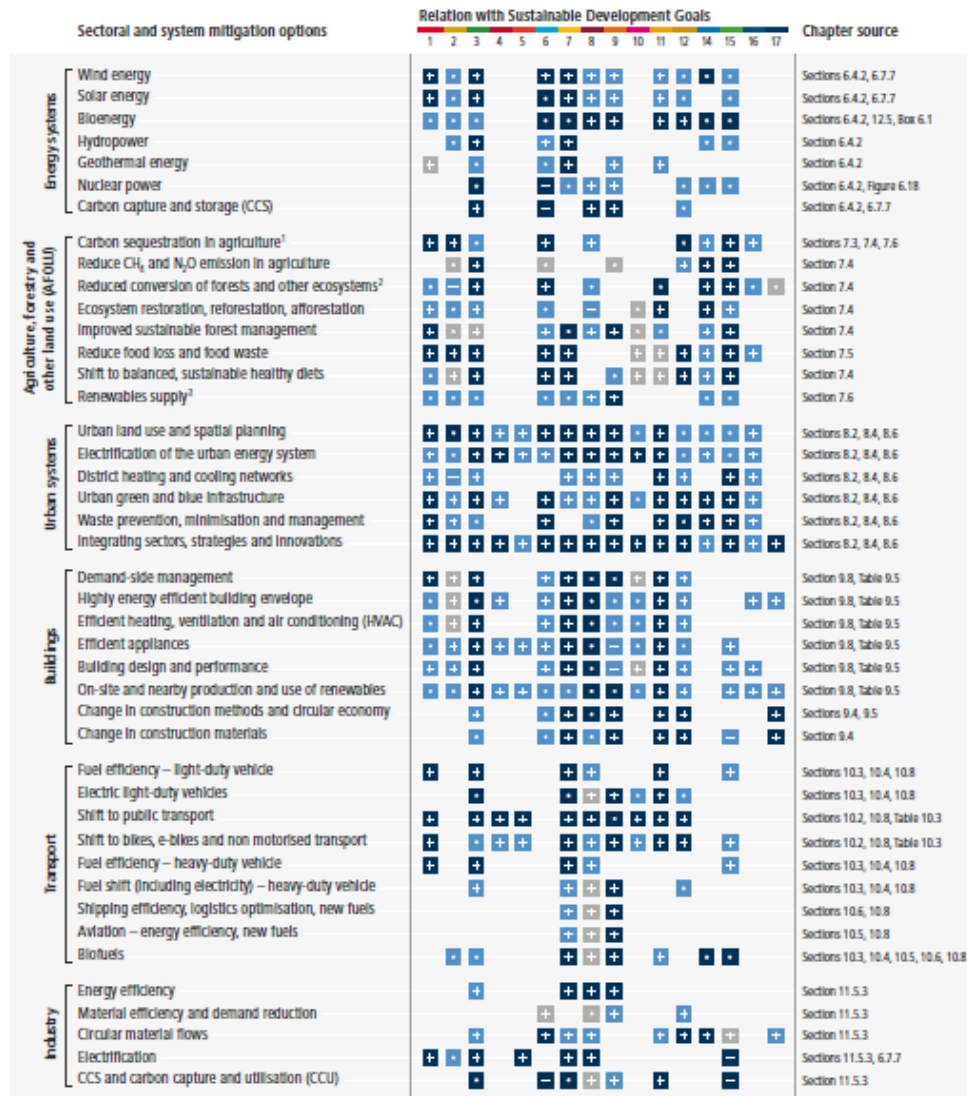
- High
- Medium
- Low

**Related Sustainable Development Goals**

- No Poverty
- Zero Hunger
- Good Health and Well-being
- Quality Education
- Gender Equality
- Clean Water and Sanitation
- Affordable and Clean Energy
- Decent Work and Economic Growth
- Industry, Innovation and Infrastructure
- Reducing Inequality
- Sustainable Cities and Communities
- Responsible Consumption and Production
- Climate Action
- Life Below Water
- Life On Land
- Peace, Justice, and Strong Institutions
- Partnerships for the Goals

Footnotes: <sup>1</sup> The term response is used here instead of adaptation because some responses, such as retreat, may or may not be considered to be adaptation. <sup>2</sup> Including sustainable forest management, forest conservation and restoration, reforestation and afforestation. <sup>3</sup> Migration, when voluntary, safe and orderly, allows reduction of risks to climatic and non-climatic stressors. <sup>4</sup> The Sustainable Development Goals (SDGs) are integrated and indivisible, and efforts to achieve any goal in isolation may trigger synergies or trade-offs with other SDGs. <sup>5</sup> Relevant in the near-term, at global scale and up to 1.5°C of global warming.

Mitigation options have synergies with many Sustainable Development Goals, but some options can also have trade-offs. The synergies and trade-offs vary dependent on context and scale.



Type of relations:

- ⊕ Synergies
- ⊖ Trade-offs
- ⊕⊖ Both synergies and trade-offs<sup>4</sup>
- Blank represent no assessment<sup>5</sup>

Confidence level:

- High confidence
- Medium confidence
- Low confidence

Related Sustainable Development Goals:

- 1 No poverty
- 2 Zero hunger
- 3 Good health and wellbeing
- 4 Quality education
- 5 Gender equality
- 6 Clean water and sanitation
- 7 Affordable and clean energy
- 8 Decent work and economic growth
- 9 Industry, Innovation and Infrastructure
- 10 Reduced Inequalities
- 11 Sustainable cities and communities
- 12 Responsible consumption and production
- 13 Climate action
- 14 Life below water
- 15 Life on land
- 16 Peace, Justice and strong Institutions
- 17 Partnership for the goals

<sup>1</sup> Soil carbon management in cropland and grasslands, agroforestry, biochar

<sup>2</sup> Deforestation, loss and degradation of peatlands and coastal wetlands

<sup>3</sup> Timber, biomass, agr. feedstock

<sup>4</sup> Lower of the two confidence levels has been reported

<sup>5</sup> Not assessed due to limited literature



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Climate indicators and relevant Sustainable Development Goals		1 NO POVERTY	2 ZERO HUNGER	3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	6 CLEAN WATER AND SANITATION	7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	10 REDUCED INEQUALITIES	11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	13 CLIMATE ACTION	14 LIFE BELOW WATER	15 LIFE ON LAND	16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS
		SDG 1	SDG 2	SDG 3	SDG 6	SDG 7	SDG 8	SDG 9	SDG 10	SDG 11	SDG 13	SDG 14	SDG 15	SDG 16
	CO <sub>2</sub> concentration													
	Ocean acidification													
	Global mean surface temperature													
	Ocean heat content													
	Sea-ice extent													
	Glacier mass balance													
	Sea-level rise													

Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Interconnections between the WMO climate indicators

### CO<sub>2</sub> concentration

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions result from the burning of fossil fuels, land-use changes and melting permafrost. Approximately half of CO<sub>2</sub> is absorbed by natural carbon sinks, such as the ocean or vegetation through photosynthesis, and the remaining half remains in the atmosphere. Consequently, CO<sub>2</sub> concentration increases the natural greenhouse effect and subsequently the Earth's temperature.



#### Ocean acidification



One quarter of CO<sub>2</sub> emissions are absorbed by the ocean, which increases ocean acidity.

#### Additional greenhouse effect

Feedback loops (e.g. permafrost thawing, ice-albedo effect)

#### Global mean surface temperature



The additional greenhouse effect leads to the augmented accumulation of energy on Earth, which then warms its surface.

#### Ocean heat content



Heat uptake by the global ocean accounts for more than 90% of the excess heat trapped in the Earth system.

#### Glacier mass balance



As temperatures rise, glaciers and ice sheets shrink worldwide.

#### Sea-ice extent



As temperatures rise faster in the poles, sea ice melts at an alarming rate.

#### Sea-level rise

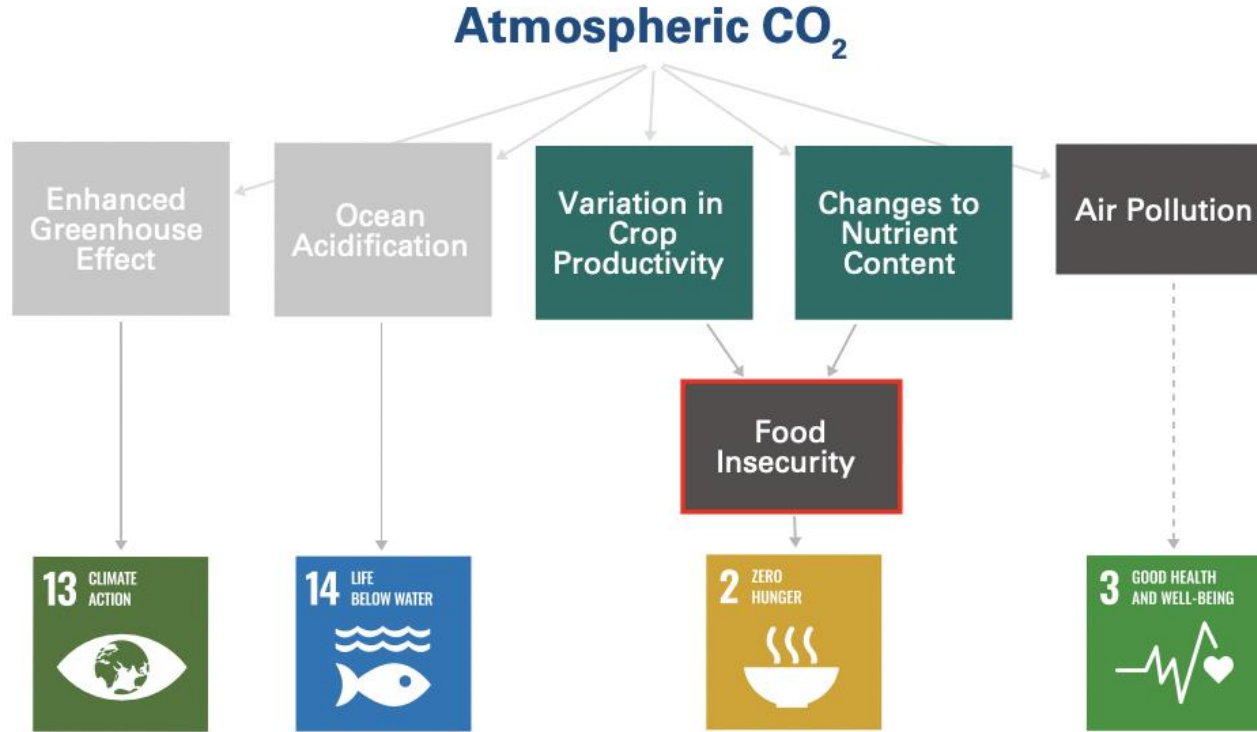


Glacial melt and ocean thermal expansion explain about 75% of observed global mean sea-level rise.

Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



**Legend**

- Change in the Climate System
- Ecosystem Services Degradation
- Impact on Human Societies
- Gender Implications

Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

### Global Mean Surface Temperature

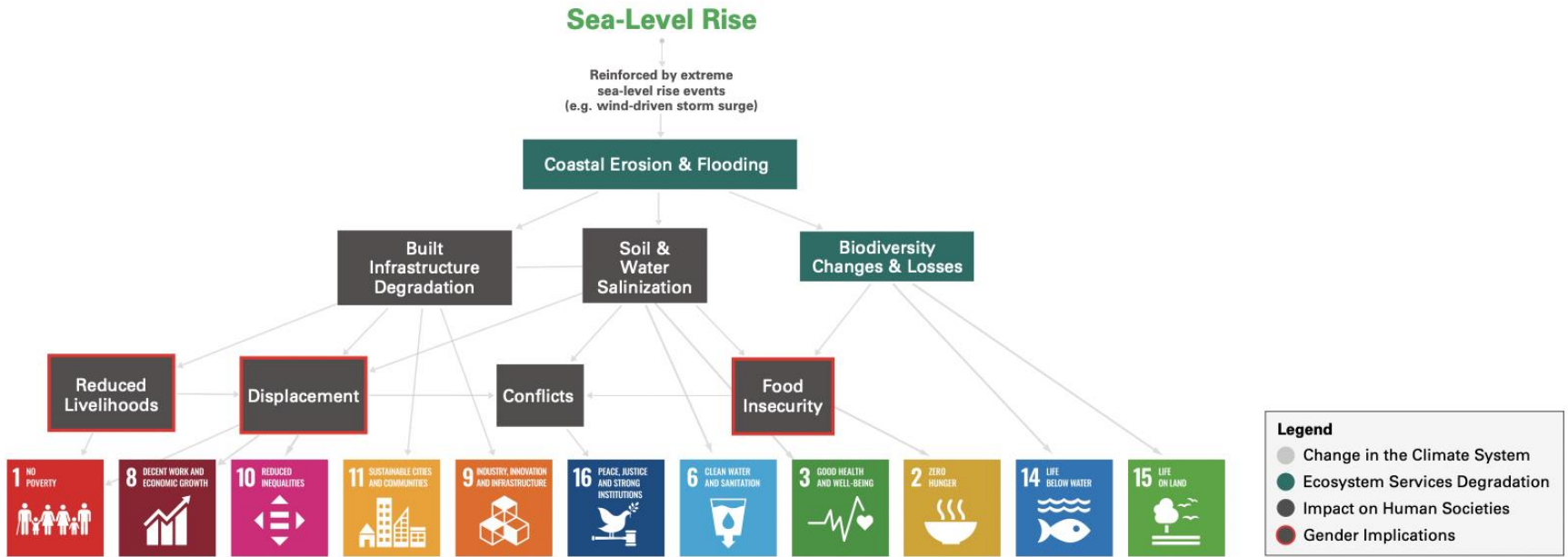
Reinforced by extreme events (e.g. flood, drought, heatwaves, and wildfires)



Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

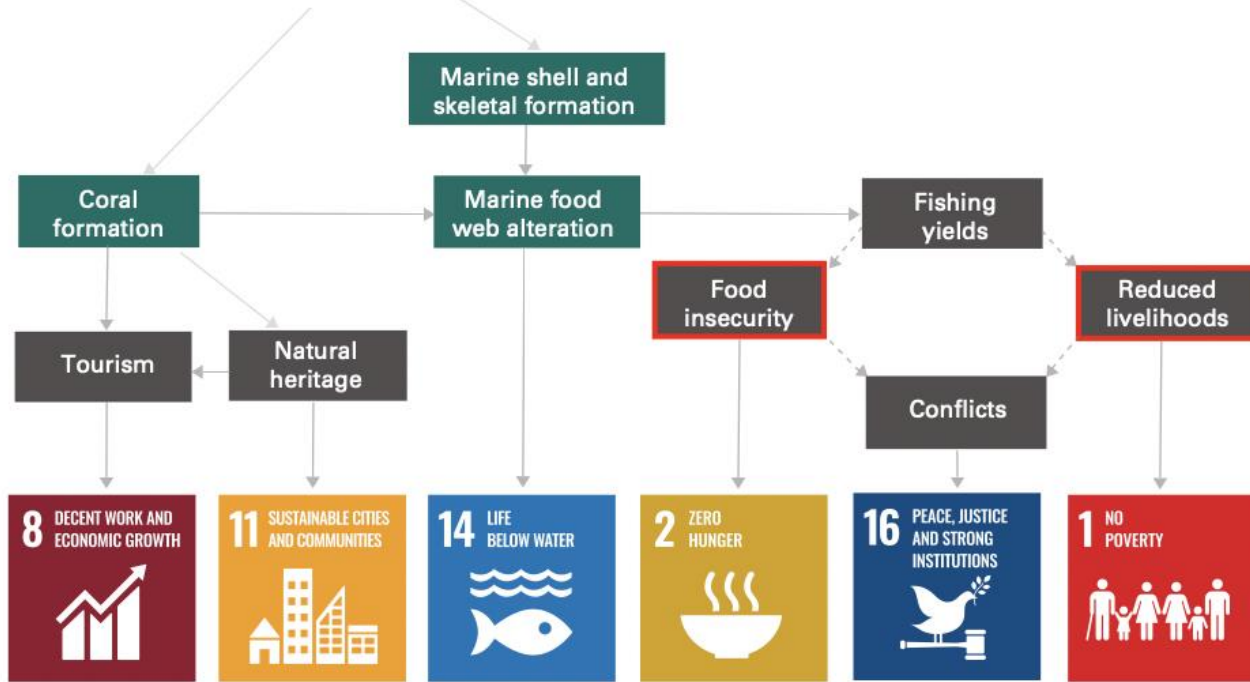


Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Ocean acidification



### Legend

- Ecosystem services degradation
- Impact on human societies
- Gender Implications

Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Ocean Heat Content

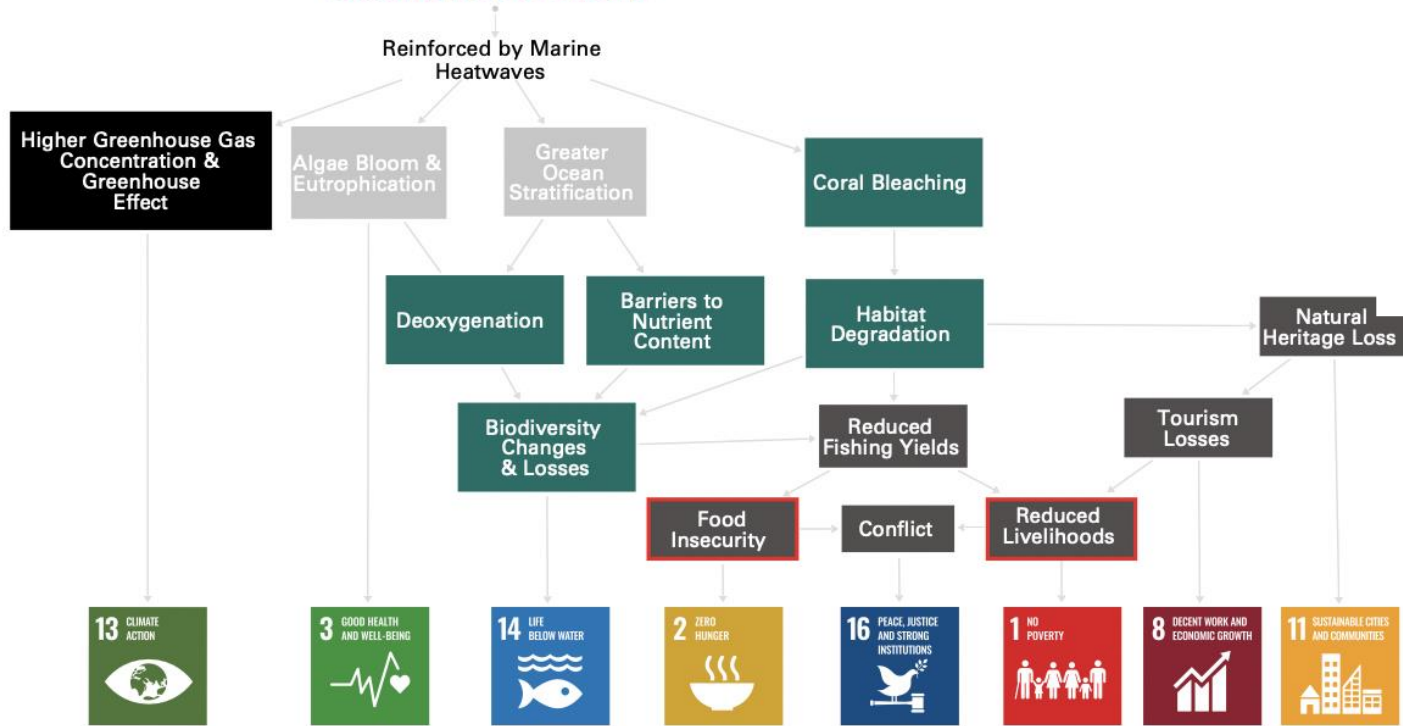


Figure 14. Associated risks of increased OHC and the SDGs

**Legend**

- Change in the Climate System
- Ecosystem Services Degradation
- Impact on Human Societies
- Feedback Loop
- Gender Implications

Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Sea-ice extent



### Legend

- Change in the Climate System
- Ecosystem Services Degradation
- Impact on Human Societies
- Feedback loop
- Gender Implications

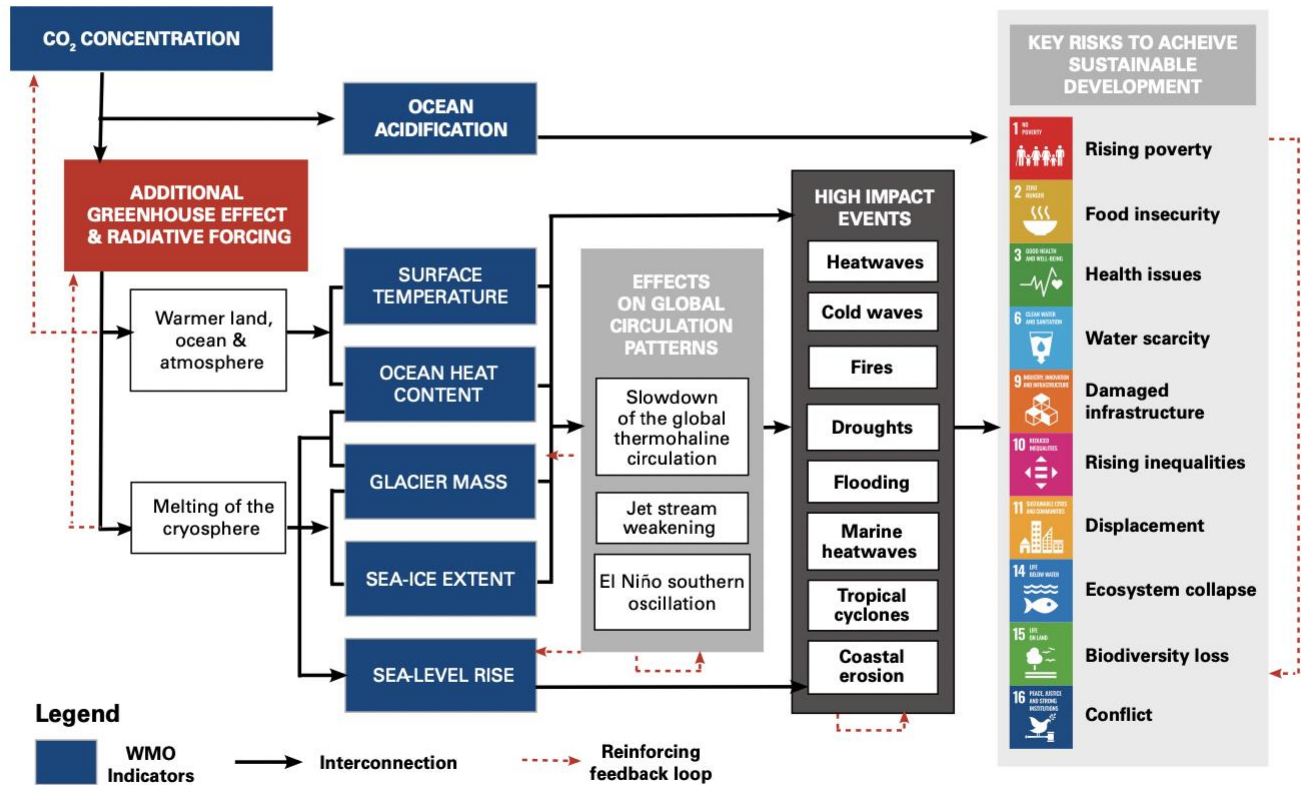
Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Climate change **reinforces existing inequalities** and **threatens basic needs**, such as **food, water, health, shelter, economic security** and **collective peace worldwide**.

Becoming **carbon neutral by 2030** is an essential condition for **reducing climate-related risks** to **sustainable development**.

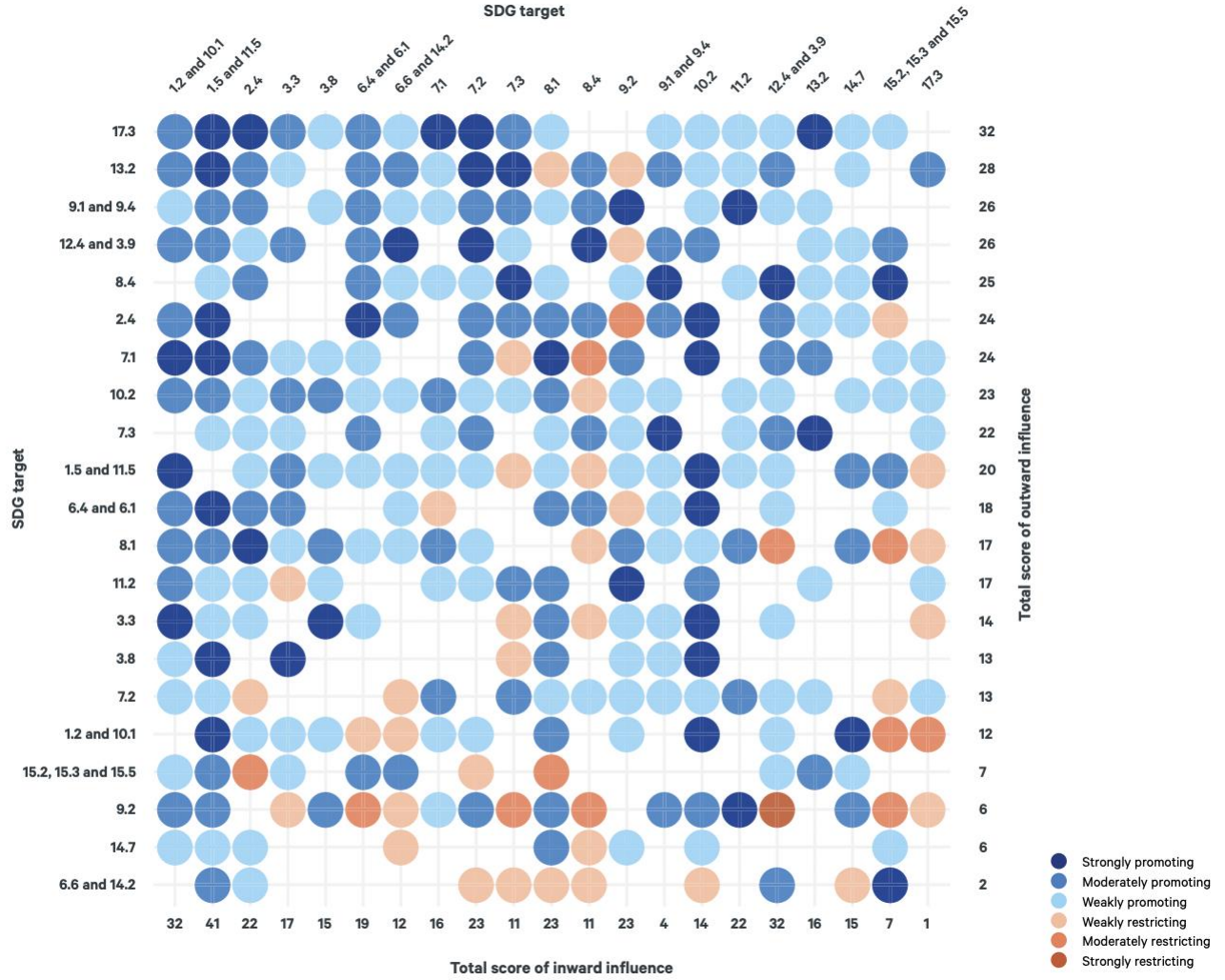


Source : IPCC, WMO

Kaynak: WMO (2021) Climate Indicators and Sustainable Development



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

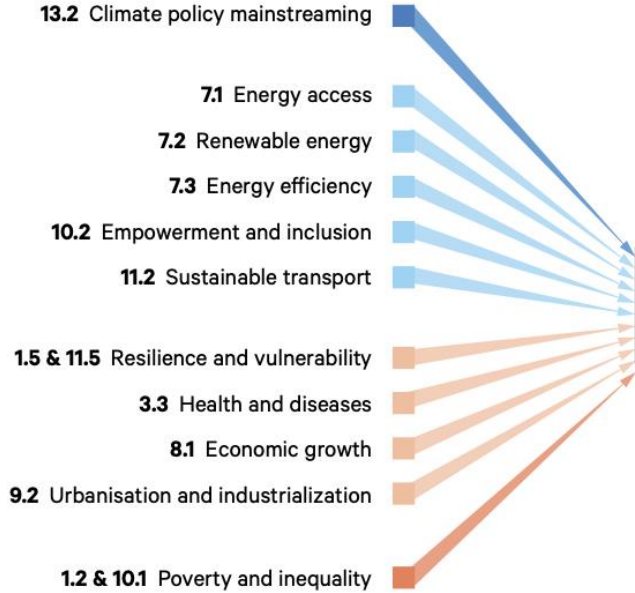


Kaynak: SEI (2023) Sustainable Development Goal interactions through a climate lens



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

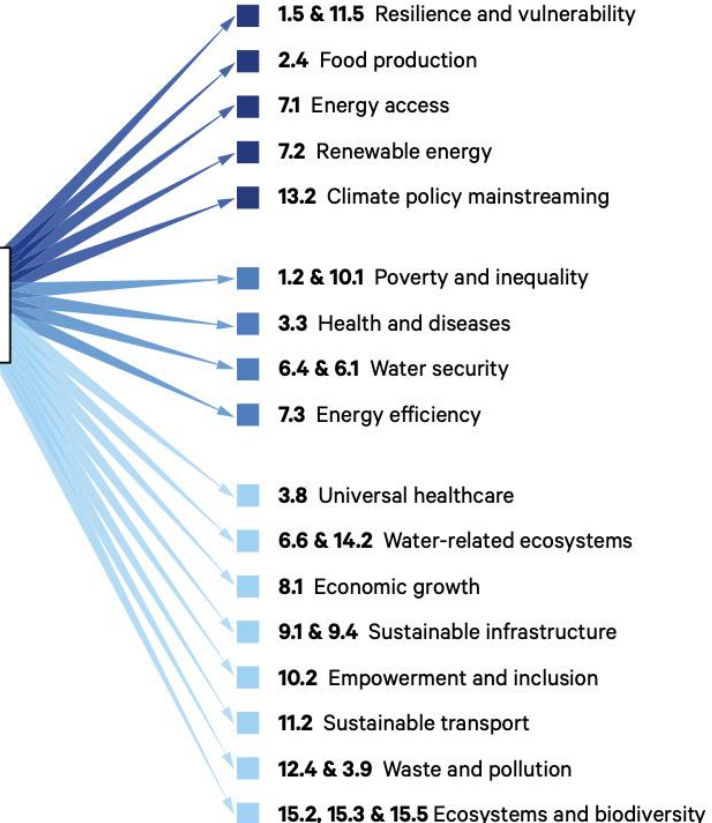
### Inward influence



**17.3**  
Climate finance and ODA

- Strongly promoting
- Moderately promoting
- Weakly promoting
- Weakly restricting
- Moderately restricting
- Strongly restricting

### Outward influence



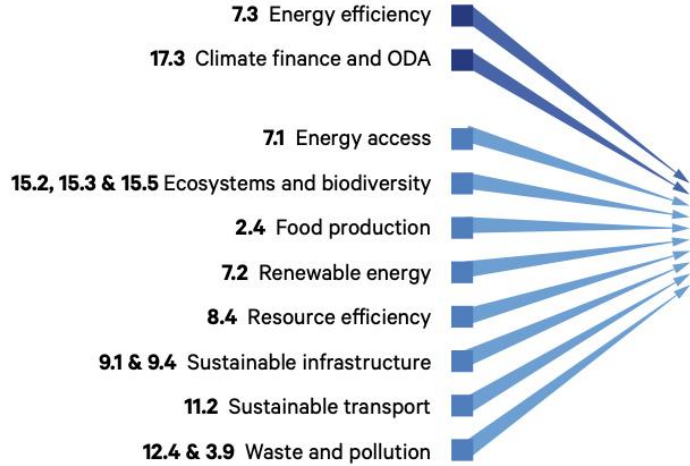
Kaynak: SEI (2023) Sustainable Development Goal interactions through a climate lens





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

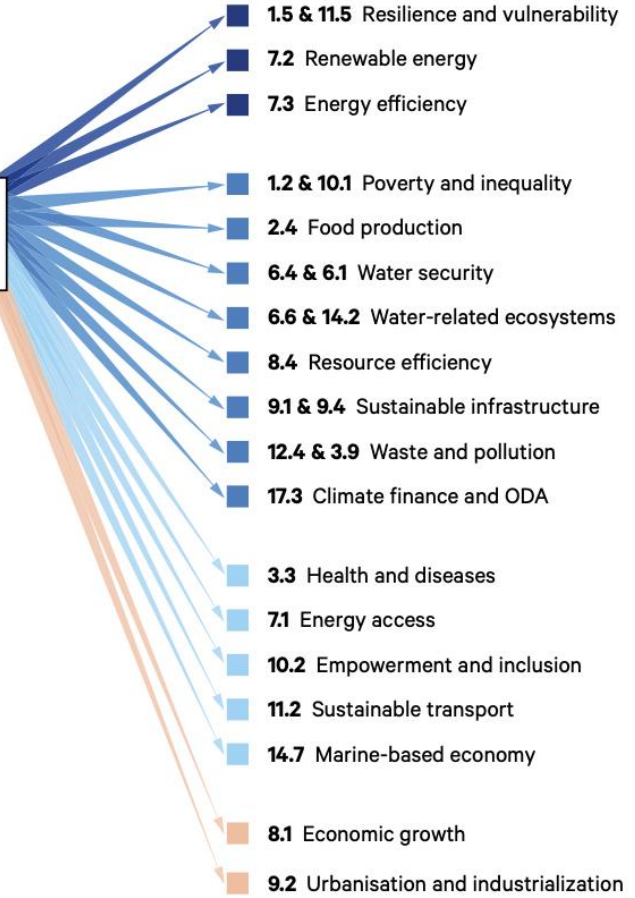
### Inward influence



**13.2**  
Climate policy

- Strongly promoting
- Moderately promoting
- Weakly promoting
- Weakly restricting
- Moderately restricting
- Strongly restricting

### Outward influence



Kaynak: SEI (2023) Sustainable Development Goal interactions through a climate lens

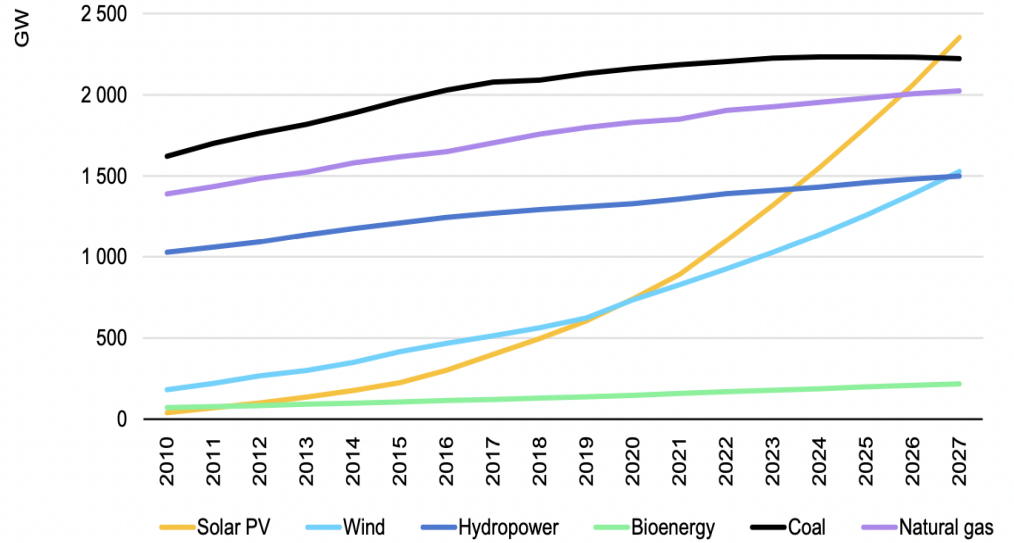


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Enerji Dönüşümü Küresel Trendler: Güneş enerjisi kurulu gücünün 2027 yılına kadar tüm enerji kaynaklarını geçmesi bekleniyor. Rüzgar kapasitesi ise ikiye katlanacak

### IEA Öngörülerini:

- Önümüzdeki 5 yıl yenilenebilirdeki kapasite artışı geçtiğimiz 20 yılınkine eşit olacak
- Kapasite artış öngörülerini bir önceki yıla göre neredeyse %30 daha yüksek
- Ek çabalarla bu görünümü %25 daha iyileştirmek mümkün
- Ama hala iklim hedeflerinin %20 gerisindeyiz!



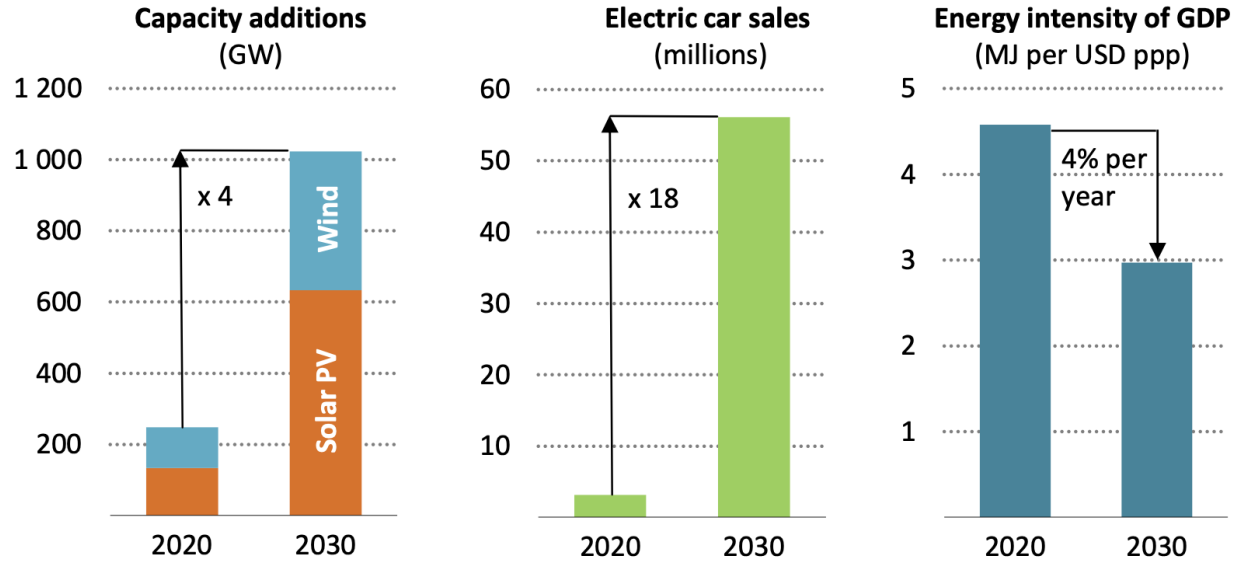
Kaynak: IEA (2022) Renewables



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# Dönüşümü kısa vadede ciddi şekilde hızlandırmak gerekiyor

## Key clean technologies ramp up by 2030 in the net zero pathway



Note: MJ = megajoules; GDP = gross domestic product in purchasing power parity.

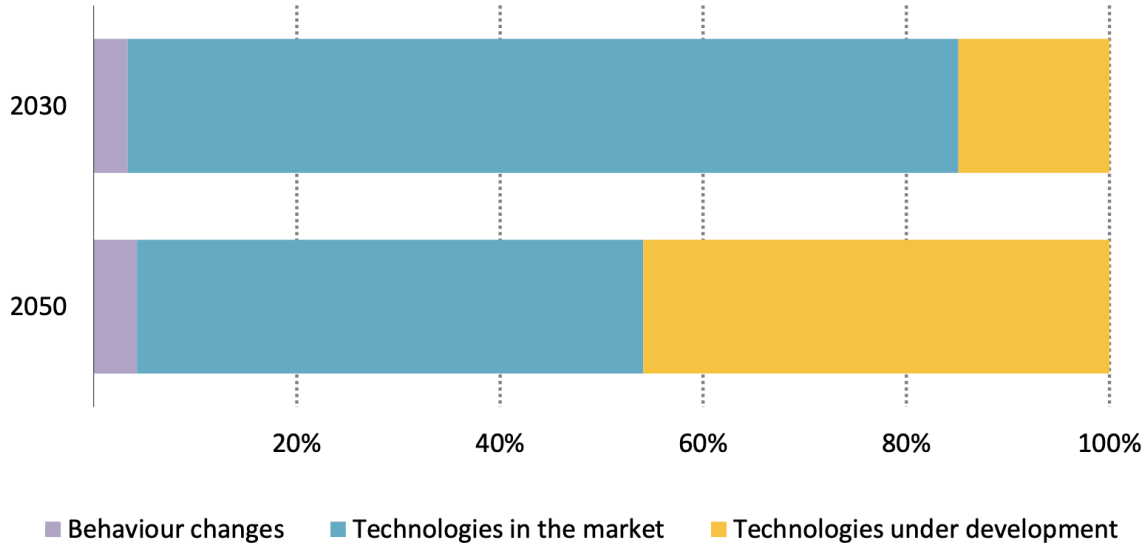
Kaynak: IEA 2020, Net-Zero by 2050



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# İhtiyaç duyulan teknolojilerin bir kısmı hâlâ gelişim aşamasında

Annual CO<sub>2</sub> emissions savings in the net zero pathway, relative to 2020

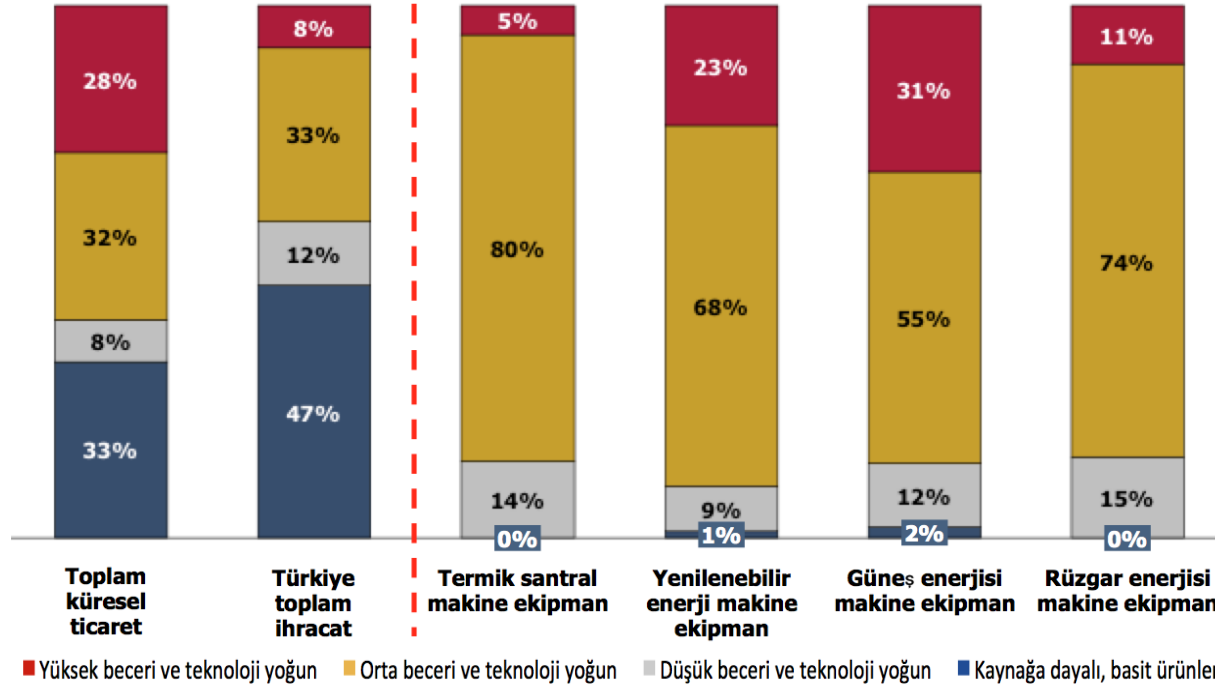


Kaynak: IEA 2020, Net-Zero by 2050



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# Yenilenebilir yatırımları daha yüksek katma değer sunabilir



**Kaynak: TEPAV (2017), Enerji Makine Ekipman Dış Ticareti Mevcut Durum ve Fırsatlar**

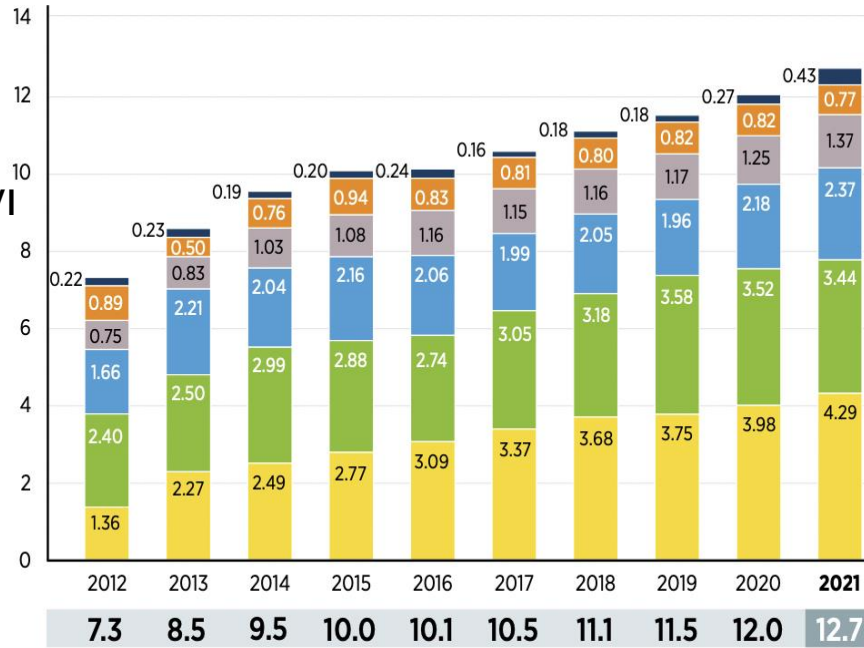


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## IRENA:

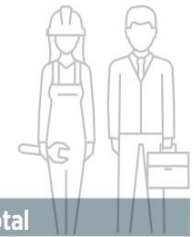
- Küresel yenilenebilir enerji istihdamı 13 milyona yaklaştı
- Güneş %34 ile en yüksek payı alıyor
  - %63'ü Çin'de
- Rüzgarda toplam 1,4 milyon kişi istihdam ediliyor
  - %48'i Çin'de
  - Türkiye rüzgar sektörü istihdamında ilk 10 ülke arasında

Million jobs



IRENA  
International Renewable Energy Agency

- Solar PV
- Biyoenerji
- Hidro
- Rüzgar
- Güneş ısıtma/s
- Diğer



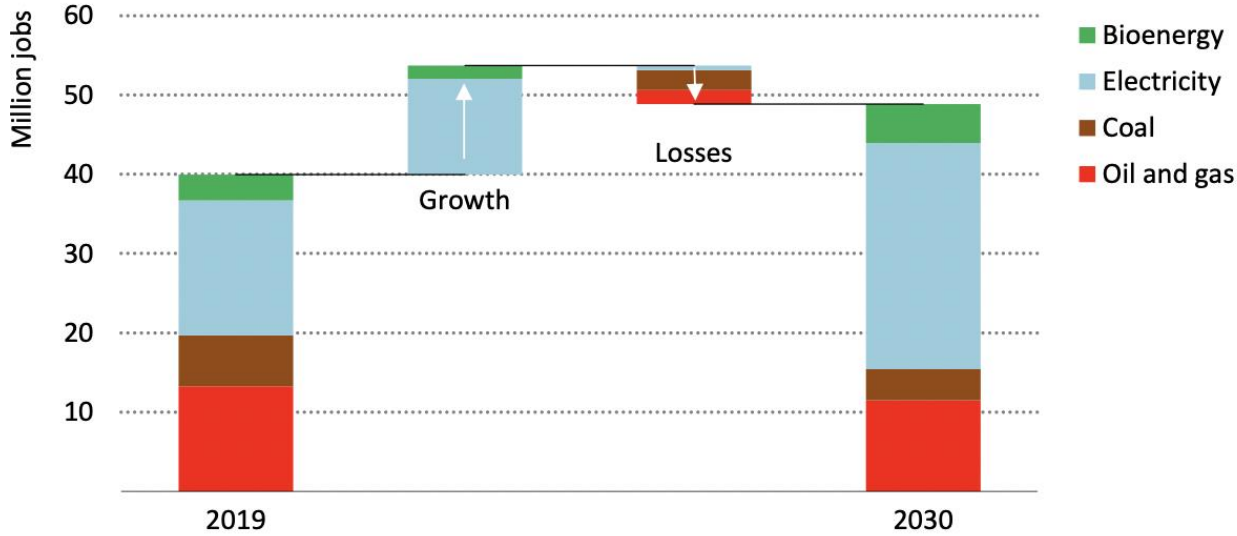
Kaynak: IRENA (2022) Renewable Energy and Jobs



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# Yeni yatırımlarla birlikte istihdamda net artış bekleniyor

**Figure 4.5** ▶ Global energy sector employment in the NZE, 2019-2030



IEA. All rights reserved.

Overall employment in the energy sector increases by almost 9 million to 2030

as jobs created in clean energy sectors outpace losses in fossil fuels

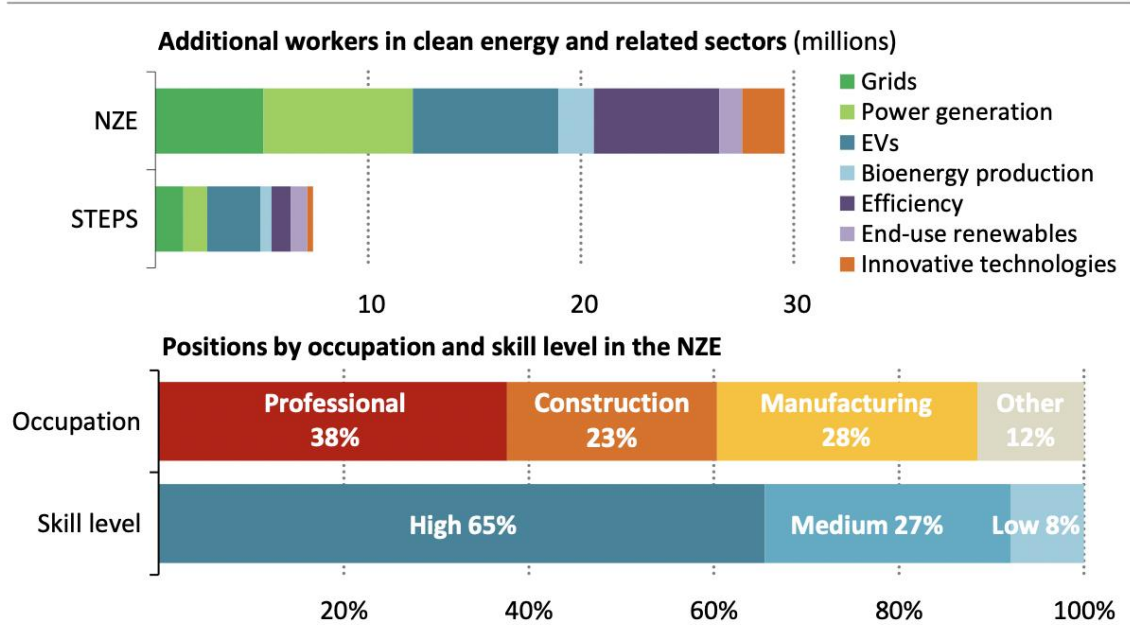
Kaynak: IEA 2020, Net-Zero by 2050



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# Yeni istihdamın çoğu yüksek becerili

**Figure 4.6** ▶ New workers in clean energy and related sectors and shares by skill level and occupation in the NZE and the STEPS in 2030



IEA. All rights reserved.

About 30 million new workers are needed by 2030 to meet increased demand for clean

**Kaynak:** IEA 2020, Net-Zero by 2050 and low-emissions technologies; over half are highly skilled positions





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Görünümü:

- 11. Kalkınma Planında (2019-2023) toplam enerji üretiminin %38.8'inin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması hedefi yer almaktadır.
  - Bugün hidroelektrik santralleri dahil edildiğinde yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payı %40 civarındadır.
- ETKB Stratejik Planında (2019-2023) yenilenebilirde kurulu güç hedefleri
  - Güneş 10,000 MW – Aralık 2022 itibarıyla 9,3 GW
  - Rüzgar 11,883 MW – 2022 ikinci yarısı itibarıyla 11,6 GW

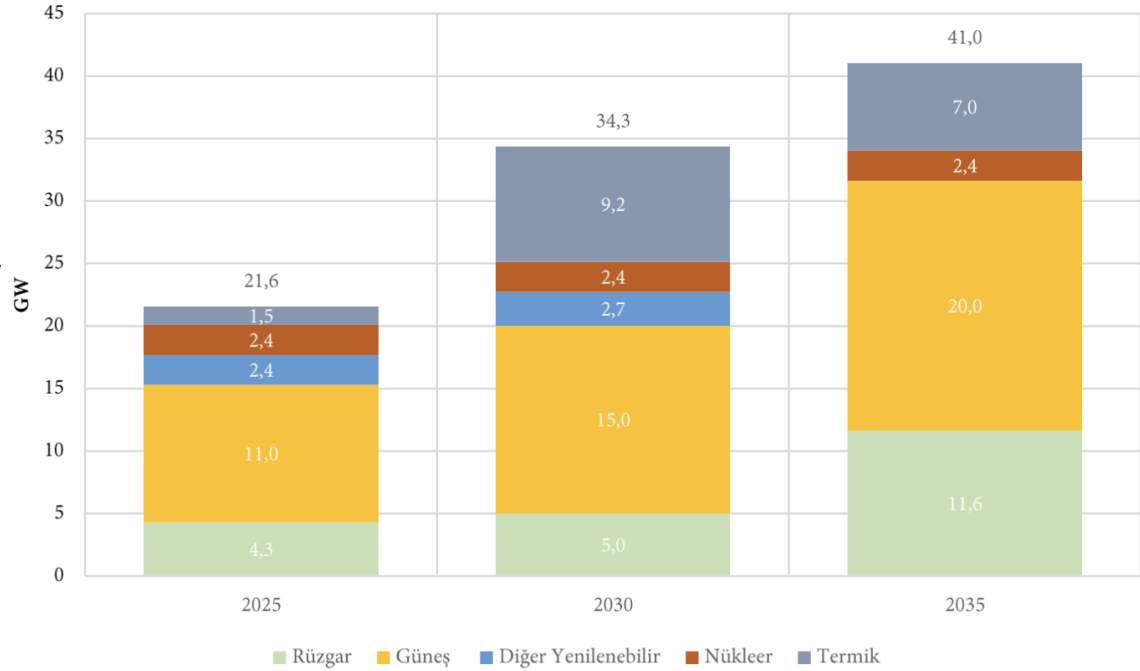


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Ulusal Enerji Planı:

2021-2035 döneminde devreye alınması planlanan 96,9 GW'lık kapasitenin %74,3'ü yenilenebilir kaynaklar

- Güneşte yıllık 3,1 GW, rüzgarda ise yıllık 1,4 GW kapasite kurulumu hedeflenmektedir.



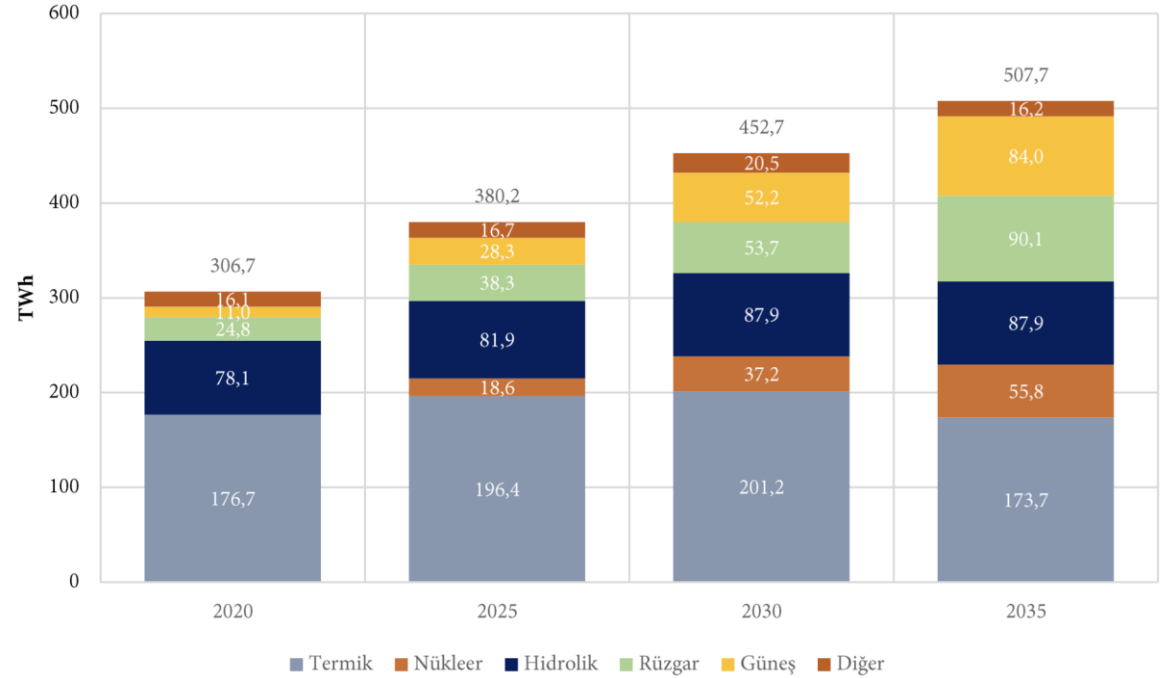


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## Ulusal Enerji Planı:

Kaynaklar bazında elektrik üretiminde 2035 yılı itibarıyla kaynakların payı:

- Rüzgar %17,7
- Güneş %16,5





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

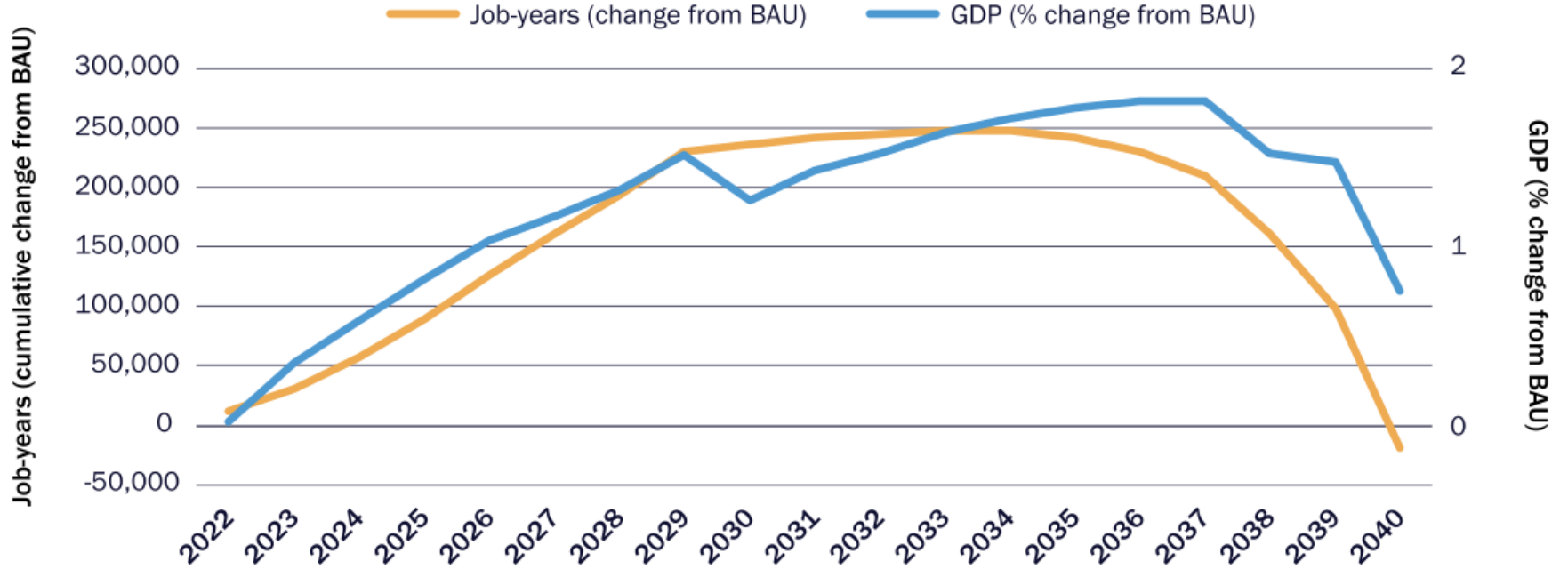
# Dönüşümün İstihdam Etkileri:

- WB (2022) Country Climate and Development Report
- ILO (2022) Social and Employment Impacts of Climate Change and Green Economy Policies in Türkiye
- SHURA (2021) Türkiye’de Elektrik Sistemi Dönüşümünün Sosyoekonomik Etkileri
- IPM (2019) Future Skills And Job Creation Through Renewable Energy In Turkey
- Ortak mesajlar:
  - Dönüşümün kazanan kadar kaybedenleri de var
  - Kazanan sektörler için beceri dönüşümü ihtiyacı var



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Figure S.6: Impact of the RNZP transition on GDP (right axis) and cumulative jobs (left axis), 2022–40



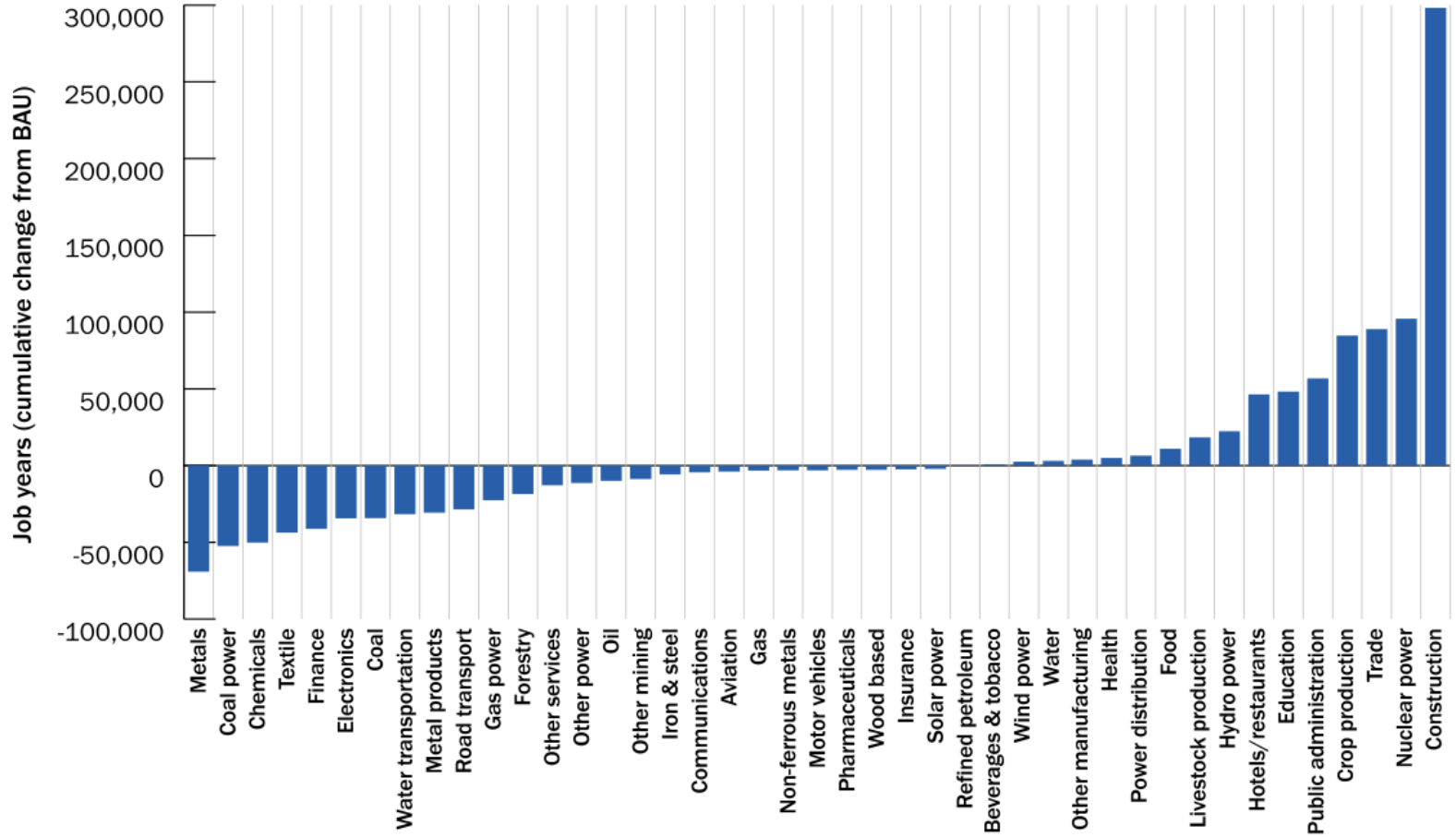
Note: BAU = business as usual; GDP = gross domestic product.

Kaynak: WB (2022) Country Climate and Development Report



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Figure S.7: Impact of the RNZP on labor demand by sector, 2022–30



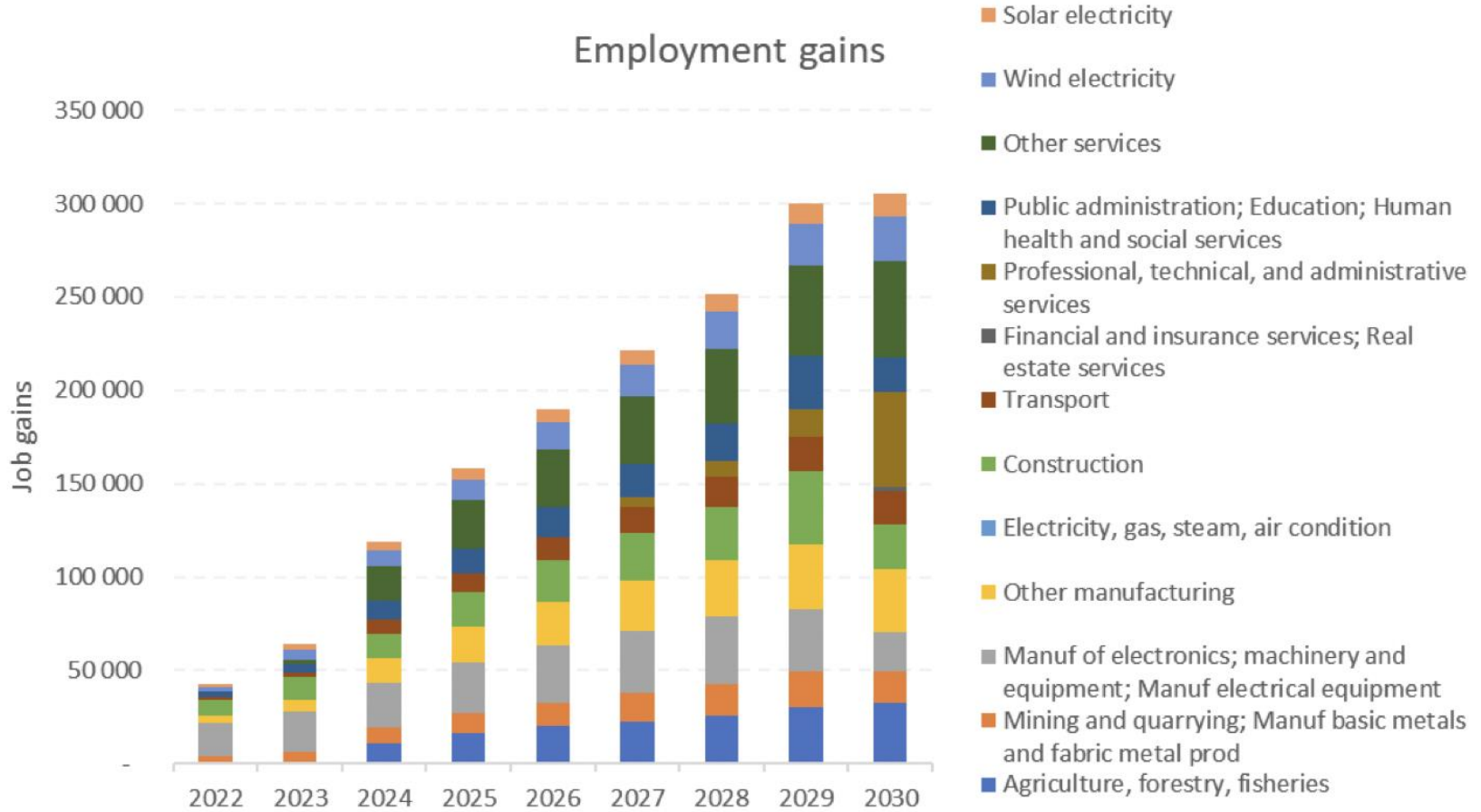
Note: BAU = business as usual.

Kaynak: WB (2022) Country Climate and Development Report



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

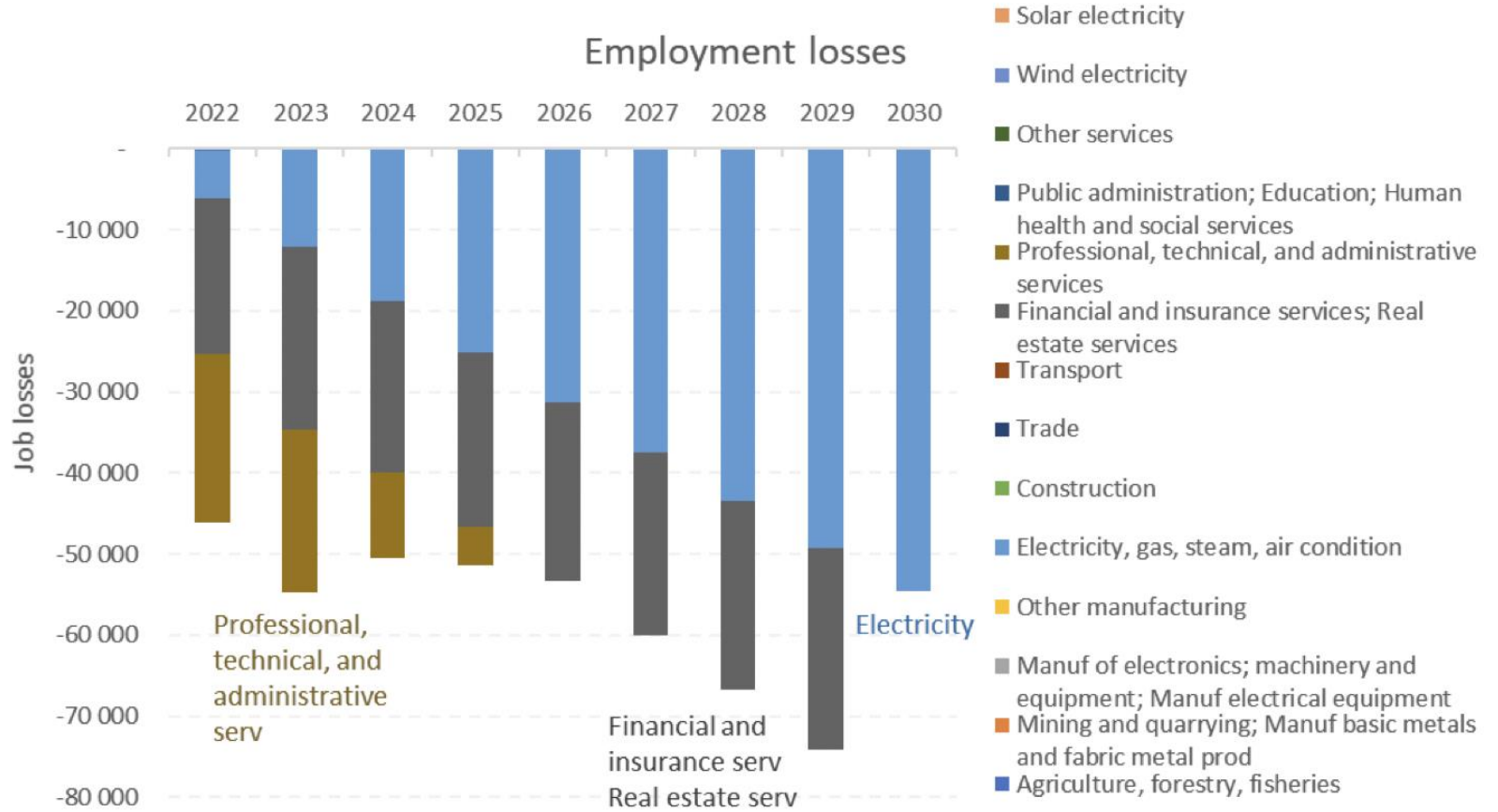
## Employment gains



Kaynak: ILO (2022) Social and Employment Impacts of Climate Change and Green Economy Policies in Türkiye



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Kaynak: ILO (2022) Social and Employment Impacts of Climate Change and Green Economy Policies in Türkiye



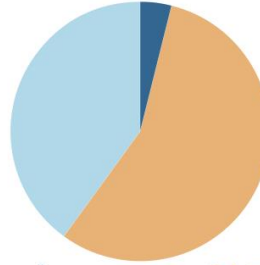


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## İstihdama Etkisi

Yenilenebilir enerji alanındaki yeni yatırımlar 2018-2030 döneminde **590 bin kişiye istihdam** sağlayabilir.

**%40**  
İmalat



**%4**

İşletme ve Bakım

**%56**

İnşaat ve Kurulum

Türkiye'de rüzgar ve güneş enerjisiyle ilgili olarak sağlanacak **yeni iş olanakları**

Yeni iş olanaklarının **büyük çoğunluğu yatırım aşamasında** gerçekleşecek.

**Ekipman üretimi** bu bağlamda önemli bir iş alanı olarak öne çıkacak.

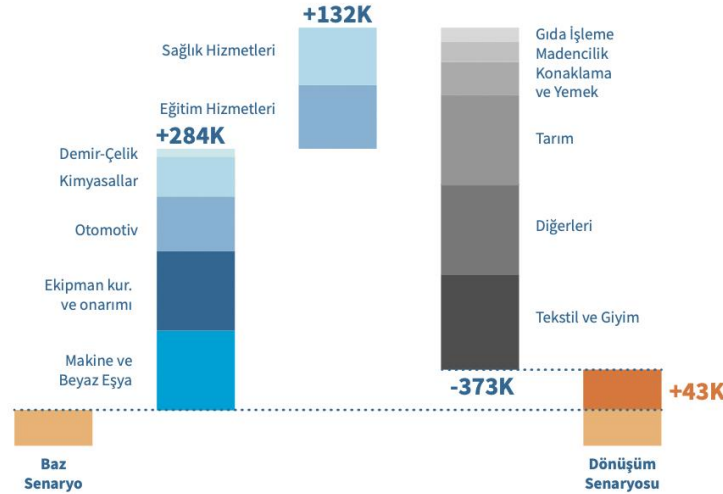
Enerji verimliliği elektrik üretimindeki istihdamı azaltacak bir gelişme olsa da, verimlilikle birlikte elektrifikasyon Baz senaryoya kıyasla çeşitli sektörlerde **en az 36 bin kişiye daha iş imkânı** sağlayabilecek.

**Dağıtık enerji sistemleri, dijitalleşme ve depolama teknolojilerinin gelişimi** burada gösterilenlerin dışında ek istihdam olanakları sağlayacak.

2030'da Baz senaryoyla kıyasla toplam yıllık **43 bin net istihdam artışı** olacak.

Verimlilik artışlarından yararlanan **makine/ beyaz eşya, kurulum/onarım, otomotiv ve kimyasallar** gibi yüksek büyüme görülen sektörlerle sosyal hizmet sektörlerinde istihdam Baz senaryonun üstünde büyüme gösteriyor.

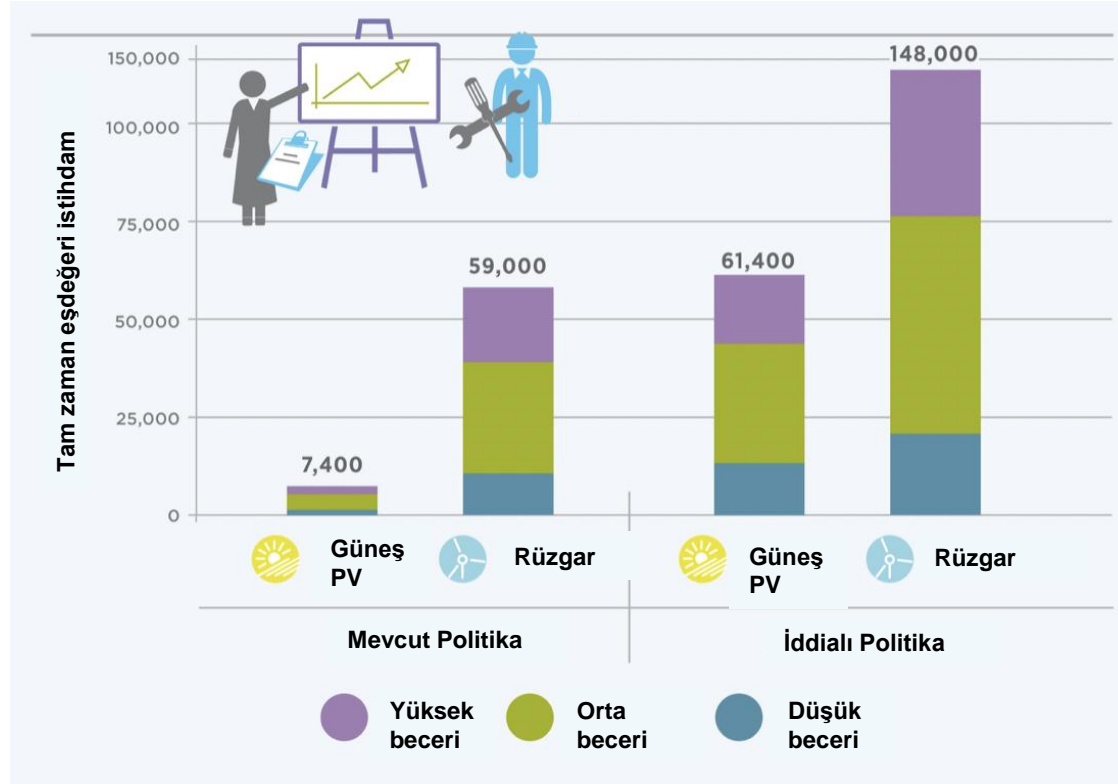
Verimlilik artışlarından daha az yararlanabilen sektörler ve fosil yakıtlarla bağlantılı sektörlerde istihdam Baz senaryodakinden daha düşük olacak.



Kaynak: SHURA (2021) Türkiye'de Elektrik Sistemi Dönüşümünün Sosyoekonomik Etkileri



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



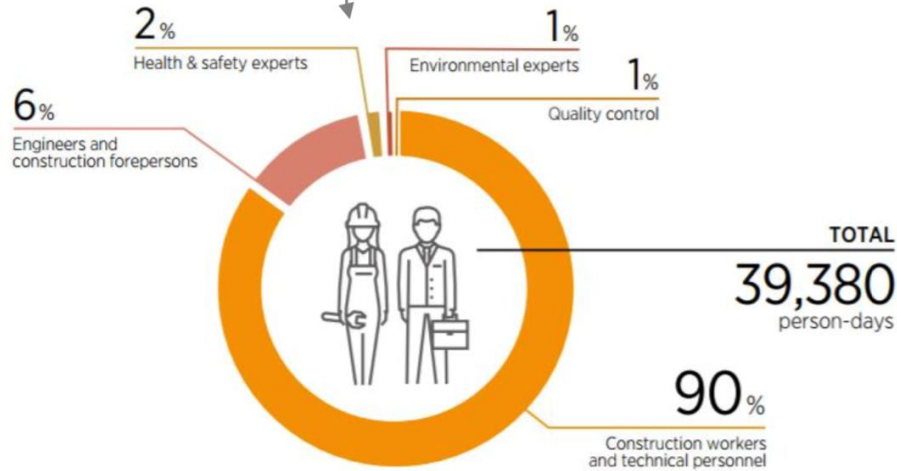
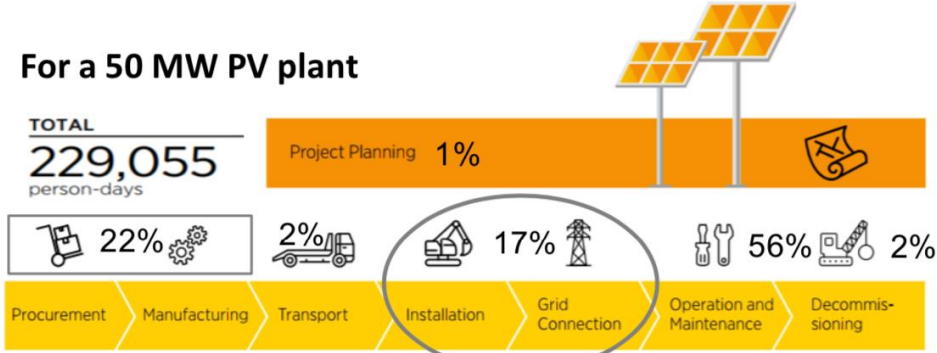
Kaynak: IASS/IPC (2019) Future skills and job creation through renewable energy in Turkey.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## For a 50 MW PV plant

TOTAL  
**229,055**  
person-days



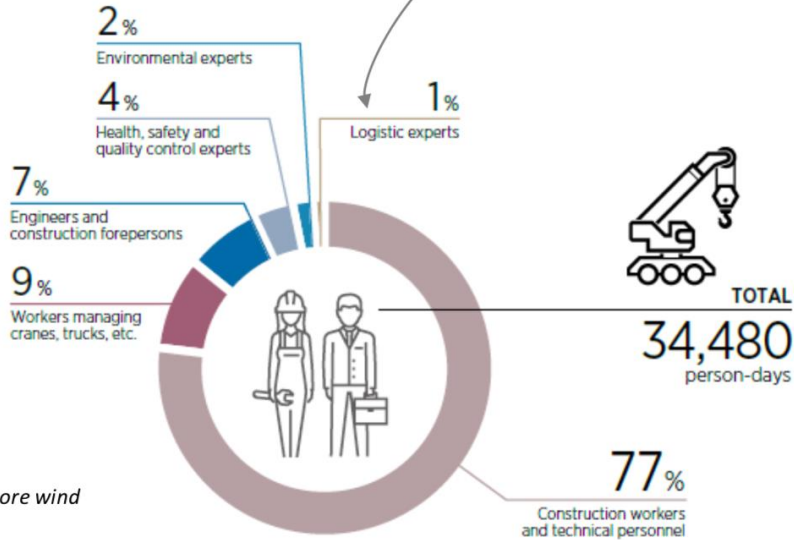
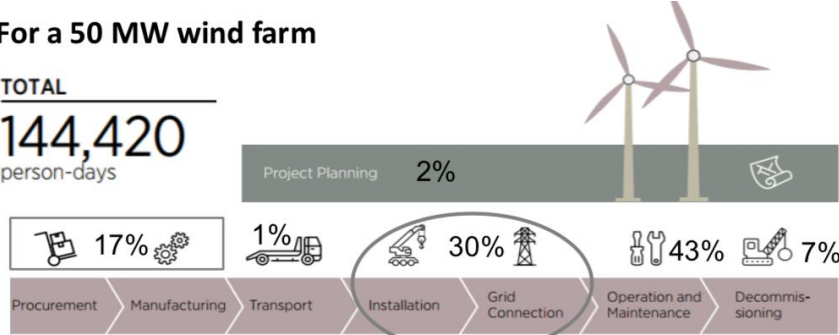
Kaynak: IRENA (2017) Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Solar PV



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

### For a 50 MW wind farm

**TOTAL**  
**144,420**  
person-days



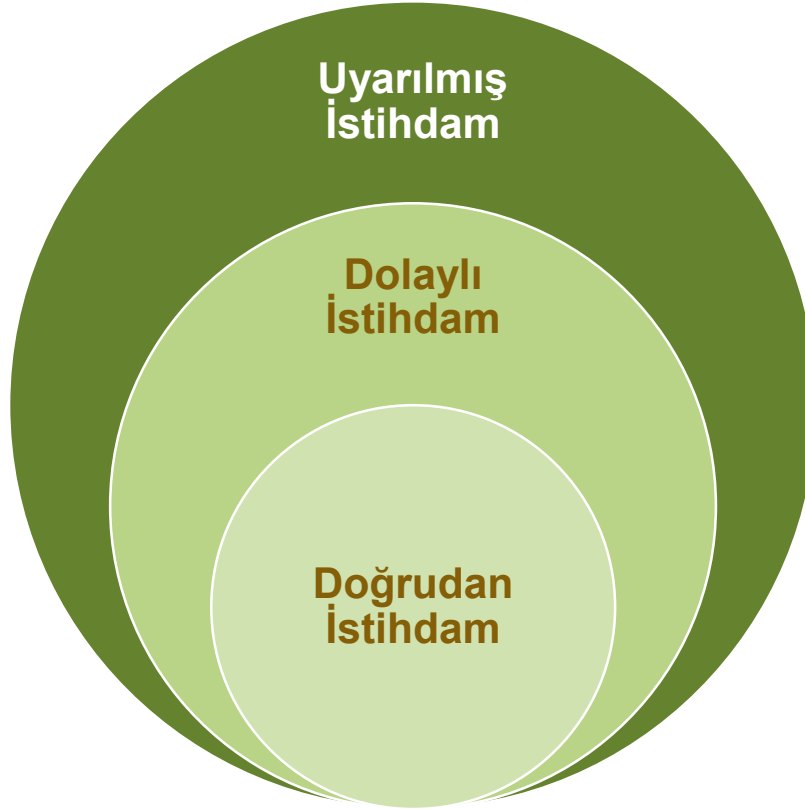
onshore wind

10

Kaynak: IRENA (2017) Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Onshore Wind



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



**Uyarılmış İstihdam:** Dođrudan ve dolaylı yollardan elde edilen gelirlerin yeniden harcanması ile ekonomide ortaya çıkan ve ek istihdam olarak da adlandırılan işler.

**Dolaylı İstihdam:** Yenilenebilir enerji sektörüne girdi/hizmet sağlayan, yani tedarik zincirinde yer alan sektörlerde ortaya çıkan istihdam.

**Dođrudan İstihdam:** Yenilenebilir Enerji sistemlerinin üretimi, ekipman tedariki, yerinde kurulumu, işletme ve bakım ile yakıt tedarikiyle ilgili tüm faaliyetlerde çalışılan işleri kapsamaktadır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

# TEŐEKKÜR EDERİZ.

## Çalışmanın

## geleceđi

iKG  
PRO

İNSAN KAYNAKLARININ  
GELİŞTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ

WEglobal



T.C. ÇALIŞMA VE  
SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIđI