

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

SANAYİNİN İKLİM UYUMUNUN GÜÇLENDİRİLMESİ KONFERANSI

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Proje Adı: İklim Değişikliğine Karşı Hassas Sanayi Sektörlerinin Adaptasyon Kapasitesinin Risk Değerlendirmesi Yoluyla Geliştirilmesi (Enhancing Adaptive Capacity of Manufacturing Sectors Vulnerable to Climate Change Through Risk Assesment) (ClimaTech 4 Industry)

Proje Numarası: TR 2017/ESOP/MI/A3/04/CCAGP/133

Koordinatör Faydalanıcı: İstanbul Sanayi Odası

Eş Faydalanıcı: TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi

Proje Süresi ve Başlama Tarihi: 22 ay (13 Aralık 2023).

Projede ulaşılan toplam kişi sayısı: 2548 kişi (1348 kadın, 1174 erkek)

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Akademi Sanayi arasındaki işbirliğini arttırmak

İmalat sektörlerinin uyum kapasitesini geliştirmek ve güçlendirmek

İklim değişikliğinin beklenen sektörel hassasiyet ve sosyo ekonomik risklerini değerlendirmek

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



GIDA SANAYİİ



ORMAN, KAĞIT, MOBİLYA VE BASIM SANAYİİ



TEKSTİL SANAYİİ

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

Açılış Toplantısı











TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

Sektörel Danışma Komiteleri



Akademi



Sivil Toplum Kuruluşları



Sanayi Kuruluşları

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Kapasite Geliştirme Eğitimi





TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

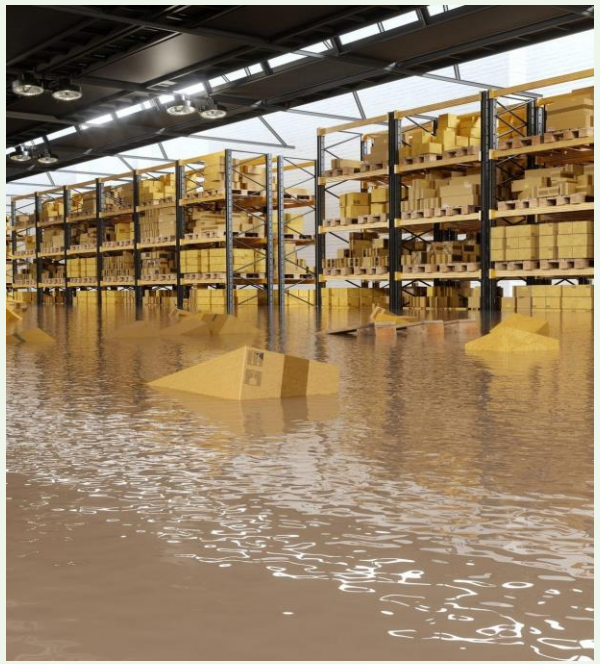
CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Risk Değerlendirme Metodolojisi



FİZİKSEL RİSKLER

- Sıcaklık artışı
- Kuraklık
- Aşırı yağış ve sel
- Deniz seviyesi yükselmesi



GEÇİŞ RİSKLERİ

- Karbon vergisine bağlı fiyat artışı
- Politika değişimi
- Teknolojik dönüşüm
- İtibar kaybı

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI
CLIMATECH 4 INDUSTRY
İSTANBUL SANAYİ ODASI
TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

40 Pilot Tesiste Çalışmaların Yapılması

















TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

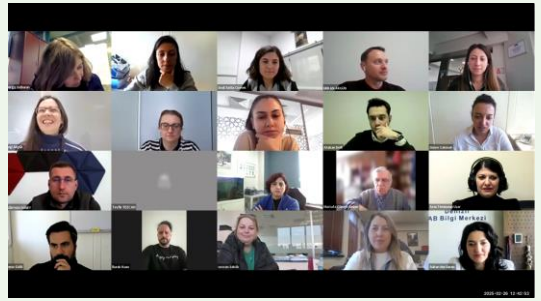
TÜBİTAK
MAM

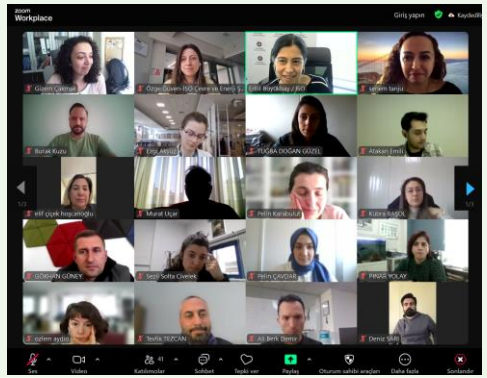
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İklim Değişikliği Mini MBA Programları

- 1. Program: 14-15-21-22-28-29.01.2025 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.
- 2.Program: 28-29.02-3-4-11-12.03.2025 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.









TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

Liselerde İklim Değişikliği Eğitimi

















TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

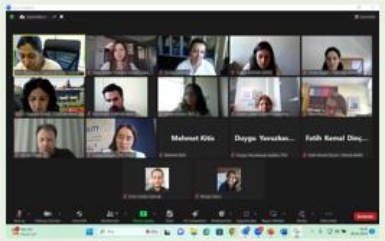
CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

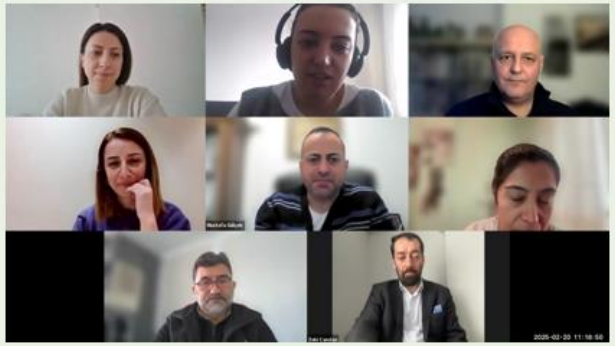
TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Sektörel Danışma Komite Toplantıları








TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir









TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Sektörel Çalıştaylar







TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir









TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

İSTANBUL SANAYİ ODASI & TÜBİTAK MAM Proje Ekibi


Burçin DEĞİRMENCİOĞLU


Erbil BÜYÜKBAY

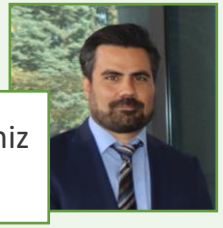

Özge GÜVEN

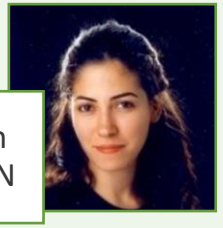

Özlem ERCAN


Hüseyin TANRIVERDİ


Dr. Gizem ÇAKMAK


Dr. Tuğba DOĞAN GÜZEL


Dr. Deniz SARI

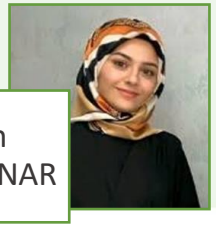

Ceren TOSUN


Dr. Ayşegül AVİNAL


Doç. Dr. Haldun KARAN


Dr. Recep PARTAL


Dr. Volkan PELİTLİ


Gizem SOĞUKPINAR


Dr. Melike Neşe TEZEL OĞUZ


Enes Furkan SANCAK


Fatih Kemal DİNÇER

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

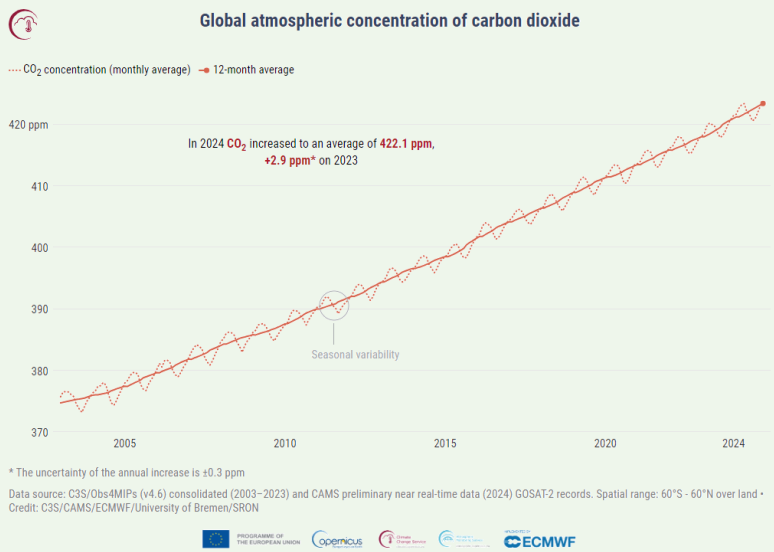
İSTANBUL
SANAYİ ODASI

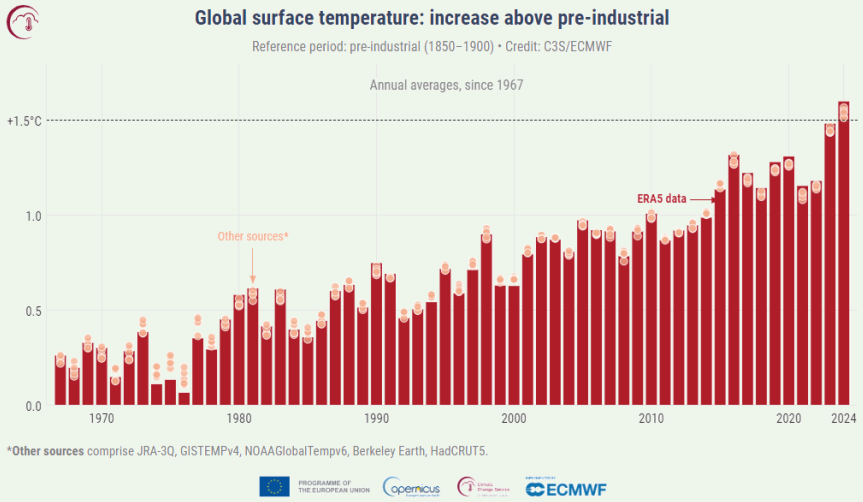
TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İklim Değişikliği Etkileri

2024 yılında atmosferdeki karbondioksit en az son 2 milyon yılın, metan ise en az son 800 bin yılın en yüksek seviyesine ulaştı.





Son on yıl, kayıtlardaki en sıcak on yıl oldu. 1970'lerin sonundan bu yana küresel sıcaklıklar on yılda ortalama 0,2°C arttı. 2023 ve 2024, şimdiye kadarki en sıcak ardışık yıllar oldu.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

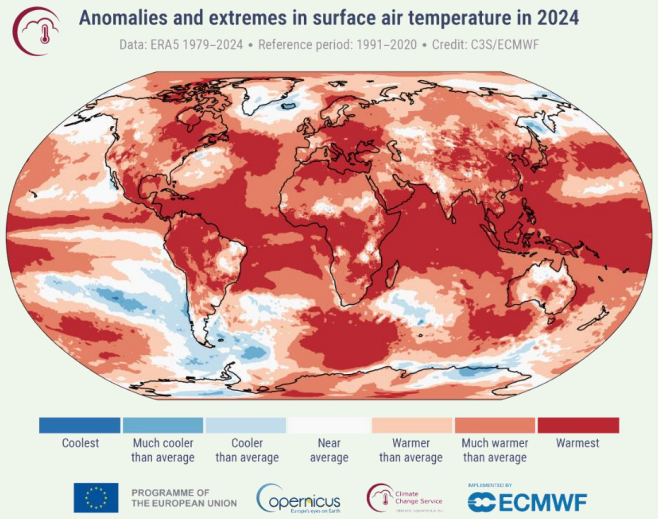
İSTANBUL SANAYİ ODASI

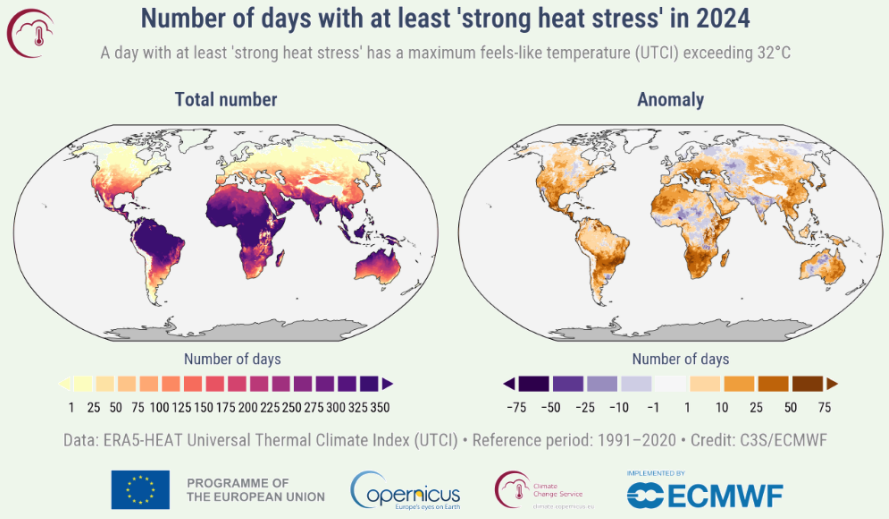
TÜBİTAK MAM

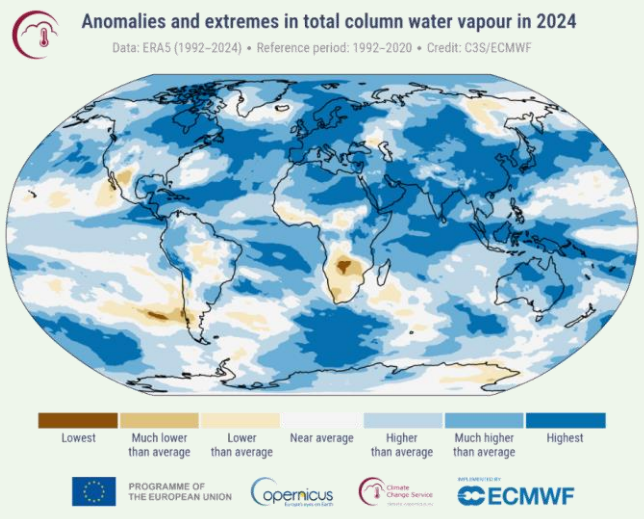
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

İklim Değişikliği Etkileri

2024'te yılın 11 ayı ve günlerin %75'i küresel ortalama sıcaklıkta sanayi öncesine göre 1,5°C eşiğinin üzerinde gerçekleşti. Atmosferdeki su buharı rekor seviyeye çıkarak 1991–2020 ortalamasının %4,9 üzerine ulaştı; bu artış hem ısınmayı güçlendiren su buharı geri beslemesini hem de aşırı yağış ve fırtına riskini artırıyor.







TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İklim Değişikliği Etkileri

Sıcak hava dalgası



Kaynak: Euronews, 2025, Climate change tripled death toll from European heatwaves this summer, study says.

Kuraklık



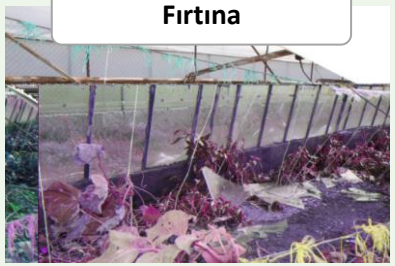
Kaynak: Daily Sabah, 2021, Climate change is real: Turkish farmers suffer from drought.

Aşırı yağışlar



Kaynak: Anadolu Ajansı, 2023, Adıyaman ve Şanlıurfa'daki sellerde 14 kişi hayatını kaybetti.

Fırtına



Kaynak: Anadolu Ajansı, 2021, Antalya'da selden etkilenen sera ve tarım arazilerinde hasar tespiti yapılıyor.

Sıcak hava dalgası



Kaynak: CNN, 2022, China's worst heatwave in 60 years is forcing factories to close.

Kuraklık



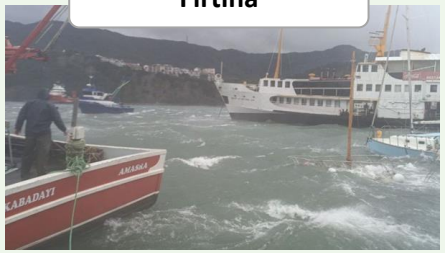
Kaynak: BBC, 2019, Chennai water crisis: City's reservoirs run dry.

Aşırı yağışlar



Kaynak: İHH, 2022, 80 milyon dolarlık yatırımı sel vurdu.

Fırtına



Kaynak: Akşam, 2023, Hızı 90 kilometreye ulaştı. Bartın'da fırtına tekne batırdı.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI
CLIMATECH 4 INDUSTRY
İSTANBUL SANAYİ ODASI
TÜBİTAK MAM



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Gıda Ürünleri Sanayii

Pilot çalışmada yer alan alt sektörler ve tesis sayıları

1	10.11.01 - SIĞIR, KOYUN, KEÇİ VB. HAYVANLARIN KESİMİ VE KESİM SIRASINDAKİ ETİN İŞLENMESİ
1	10.13.01 - ET VE KÜMES HAYVANLARI ETLERİNDEN ÜRETİLEN PİŞMEMİŞ KÖFTE VB. ÜRÜNLERİN İMALATI
1	10.39.01 - SEBZE VE MEYVE KONSERVESİ İMALATI
1	103906 - LEBLEBİ İMALATI İLE KAVRULMUŞ ÇEKİRDEK, YERFISTIĞI VB. ÜRETİMİ
1	103990 - BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ MEYVE VE SEBZELERİN BAŞKA YÖNTEMLERLE İŞLENMESİ VE SAKLANMASI
1	105103 - SÜT TOZU, PEYNİR ÖZÜ (KAZEİN), SÜT ŞEKERİ (LAKTOZ) VE PEYNİR ALTI SUYU İMALATI
1	107201 - PEKSİMET, BİSKÜVİ, GOFRET, DONDURMA KÜLAHI, KAĞIT HELVA VB. ÜRÜNLERİN İMALATI
2	108201 - ÇİKOLATA VE KAKAO İÇEREN ŞEKERLEMELERİN İMALATI
1	108204 - LOKUM, PİŞMANİYE, HELVA, KARAMEL, KOZ HELVA, FONDAN, BEYAZ ÇİKOLATA VB. İMALATI
1	108207 - KAKAO TOZU, KAKAO EZMESİ/HAMURU VE KAKAO YAĞI İMALATI
1	108403 - SOS VE ÇEŞNİLERİN İMALATI
1	108906 - BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ ÇEŞİTLİ GIDA ÜRÜNLERİ İMALATI

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Orman, Kağıt Ürünleri, Mobilya ve Basım Sanayii

Pilot çalışmada yer alan alt sektörler ve tesis sayıları

1	162102 - SIKIŞTIRILMIŞ LİF, TAHTA VE TABAKALARDAN KONTRPLAK, MDF, SUNTA, VB. LEVHA İMALATI
3	171207 - KAĞIT VE MUKAVVA İMALATI
2	172112 - KAĞIT VEYA MUKAVVADAN KOLİ, KUTU VE BENZERİ MUHAFAZALARIN İMALATI
1	172113 - OLUKLU KAĞIT VE OLUKLU MUKAVVA İMALATI
2	172202 - KULLANIMA HAZIR TUVALET KAĞIDI, KAĞIT MENDİL, TEMİZLİK VEYA YÜZ TEMİZLEME İÇİN KAĞIT MENDİL VE HAVLULAR İLE MASA ÖRTÜSÜ VE PEÇETELERİN İMALATI
2	310101 - BÜRO, OKUL, İBADETHANE, OTEL, LOKANTA, SİNEMA, TİYATRO VB. KAPALI ALANLAR İÇİN MOBİLYA İMALATI
1	310102 - LABORATUVARLAR VE TEKNİK BÜROLAR İÇİN TEZGAHLARIN VE MOBİLYALARIN İMALATI
1	310904 - YATAK ODASI, YEMEK ODASI, BANYO DOLABI, GENÇ VE ÇOCUK ODASI TAKIMI, GARDIROP, VESTİYER, VB. İMALATI

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI
CLIMATECH 4 INDUSTRY
İSTANBUL SANAYİ ODASI
TÜBİTAK MAM



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Tekstil Ürünleri Sanayii

Pilot çalışmada yer alan alt sektörler ve tesis sayıları

- 2 — 131015 - SUNİ VE SENTETİK ELYAFLARIN BÜKÜLMESİ VE İPLİK HALİNE GETİRİLMESİ
- 1 — 132017 - DOĞAL KIL VE YÜNDEN DOKUMA KUMAŞ İMALATI
- 3 — 132022 - SUNİ VE SENTETİK FİLAMENTLERDEN VE DEVAMSIZ ELYAFLARDAN DOKUMA KUMAŞ
- 1 — 132024 - CAM ELYAFINDAN DOKUMA KUMAŞ İMALATI
- 3 — 133001 - KUMAŞ VE TEKSTİL ÜRÜNLERİNİ AĞARTMA VE BOYAMA HİZMETLERİ
- 5 — 133002 - TEKSTİL ELYAF VE İPLİKLERİNİ AĞARTMA VE BOYAMA HİZMETLERİ (KASARLAMA DAHİL)
- 1 — 151110 - DERİ VE KÜRKLÜ DERİ İMALATI

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İklim Risk Değerlendirme Metodolojisi

Risk değerlendirmesi

Tehlike (Hazard)

Hasar ve kayıplara neden olabilecek doğal veya insan kaynaklı bir fiziksel olay veya eğilimin olası oluşumu

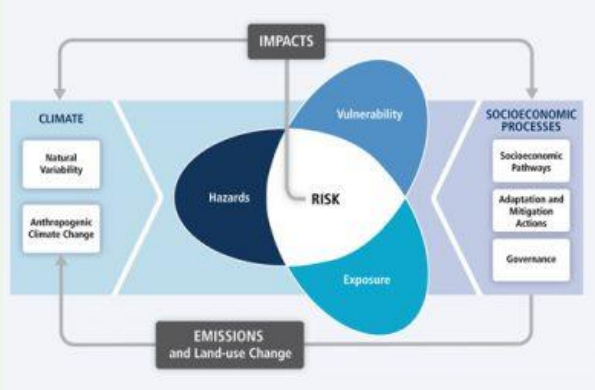
Maruziyet (Exposure)

İnsanların varlığı; geçim kaynakları; türler veya ekosistemler; çevresel işlevler, hizmetler ve kaynaklar; altyapı; veya olumsuz etkilenebilecek yer ve ortamlardaki ekonomik, sosyal, çevresel veya kültürel varlıklar

Kırılganlık (Vulnerability)

Olumsuz etkilenme eğilimi veya yatkınlığı

- Duyarlılık (Sensitivity)
- Uyum sağlama becerisi (Adaptive capacity)





Kaynak: IPCC, The concept of risk in the IPCC Sixth Assessment Report, 2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI
CLIMATECH 4 INDUSTRY
İSTANBUL SANAYİ ODASI
TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Risk Matrisinin Oluşturulması

İklim Tehlikesi

- ✓ Sıcaklık Artışı
- ✓ Kuraklık
- ✓ Aşırı Yağış ve Sel
- ✓ Fırtına ve Hortum
- ✓ Dolu
- ✓ Kar ve Buzlanma
- ✓ Rüzgar Yönü Değişimi
- ✓ Sis
- ✓ Yıldırım Düşmesi

Kritik altyapı veya operasyon

- ✓ Binalar,
- ✓ Altyapılar (zemin, boru hatları vb. tesisat),
- ✓ Üretim iç ortam alanı,
- ✓ Üretim dış ortam alanı,
- ✓ Yardımcı tesisler
- ✓ Açık depo alanları,
- ✓ Kapalı depo alanları,
- ✓ Tesis içi ulaşım yolları,
- ✓ Tesis dışı ulaşım yolları,
- ✓ Su temini,
- ✓ Hammadde temini,
- ✓ Enerji temini,
- ✓ Üretim süreçleri,
- ✓ Çalışanlar

Duyarlılık + Uyum Sağlama Kapasitesi = Kırılganlık × Maruziyet

Etki × Olasılık

Risk

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Risk Matrisinin Oluşturulması

Duyarlılık, uyum sağlama kapasitesi ve maruziyet kriterleri

	Kamu Güvenliği	Güvenlik	Çevre ve Sürdürülebilirlik	Ekonomik	Topluluk ve yaşam tarzı	Yerel büyüme ve ekonomi	İtibar ve Hukuk
1- Etkisi Çok Düşük	Hafif Yaralı	Küçük kural ihlali	Çevreye zarar vermez	<$1m	Bölgenin mevcut hizmetlerini sürdüremeyeceği küçük alanlar olacaktır.	Mevcut tahminlere göre küçük eksiklik	İyileştirme bildirimi, küçük yerel itibar hasarı;
2- Etkisi Düşük	Ağır Yaralı	Bildirilebilir		1m - $25m<	Hizmetlerdeki düşüş münferit ancak göze		asak bildirimi, büyük yerel ibar zedelenmesi;
3- Etkisi Orta	Tekil Ö			25m - $50m<			ara cezası, ulusal aleyhte edya kapsamı ile kovuşturma
4- Etkisi Yüksek	100 de			50m - $100m			urumsal cinayetler, olandırıcılık vb. ile suçlanan üdürler; Uluslararası edyada kısa süreli yayın;
5- Etkisi Çok Yüksek	100 de ölümle			100m			urumsal öldürme, olandırıcılık vb. suçlardan ahkum olan yöneticiler; luslararası olumsuz medya apsamı -> 1 yıl;

Açıklama	
1- Kapasite Çok Düşük	Mevcut iklim tehlikelerine uyum sağlamak için çok yüksek efor gerekiyor.
2- Kapasite Düşük	Mevcut iklim tehlikelerine uyum sağlamak için yüksek efor gerekiyor.
3- Kapasite Orta	Mevcut iklim tehlikelerine uyum sağlamak için orta seviyede efor gerekiyor.
4- Kapasite Yüksek	Mevcut iklim tehlikelerine uyum sağlamak için çok düşük efor gerekiyor.
5- Kapasite Çok Yüksek	Mevcut iklim tehlikelerine uyum sağlamak için efor gerekmiyor.

Açıklama	
1- Çok Düşük Maruziyet	Altyapı veya operasyonun söz konusu iklim tehlikesi karşısındaki maruziyeti çok düşüktür.
2- Düşük Maruziyet	Altyapı veya operasyonun söz konusu iklim tehlikesi karşısındaki maruziyeti düşüktür.
3- Orta Maruziyet	Altyapı veya operasyonun söz konusu iklim tehlikesi karşısındaki maruziyeti orta seviyededir.
4- Yüksek Maruziyet	Altyapı veya operasyonun söz konusu iklim tehlikesi karşısındaki maruziyeti yüksektir.
5- Çok Yüksek Maruziyet	Altyapı veya operasyonun söz konusu iklim tehlikesi karşısındaki maruziyeti çok yüksektir.

Kırılganlık, etki ve risk matrisleri

Uyum sağlama kapasitesi	Kırılganlık	Duyarlılık				
5- Kapasite Çok Yüksek	Çok Düşük	Düşük	Düşük	Orta	Orta
4- Kapasite Yüksek	Düşük	Düşük	Orta	Orta	Yüksek
3- Kapasite Orta	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Yüksek
2- Kapasite Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek
1- Kapasite Çok Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek
	1- Etkisi Çok Düşük	2- Etkisi Düşük	3- Etkisi Orta	4- Etkisi Yüksek	5- Etkisi Çok Yüksek

Olasılık	Risk	Etki				
5- Muhtemel	Orta	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Yüksek
4- Büyük İhtimalle	Orta	Orta	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek
3- Olası	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Yüksek
2- Olası Olmayan	Düşük	Düşük	Orta	Orta	Yüksek
1- Olasılık Dışı	Çok Düşük	Düşük	Düşük	Orta	Orta
	1 - Çok Düşük	2 - Düşük	3 - Orta	4 - Yüksek	5 - Çok Yüksek

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Kritik Alanların Belirlenmesi

Binalar	Altyapılar (zemin, boru hatları vb. tesisat)	Üretim iç ortam alanı	Üretim dış ortam alanı	Yardımcı tesisler	Açık depo alanları
Sevkiyat alanı	Kapalı depo alanları	Tesis içi ulaşım yolları	Tesis dışı ulaşım yolları	Liman	Su temini
Hammadde temini	Enerji temini	Üretim süreçleri	Üretimde kullanılan makinalar	Çalışanlar	Personel servisleri

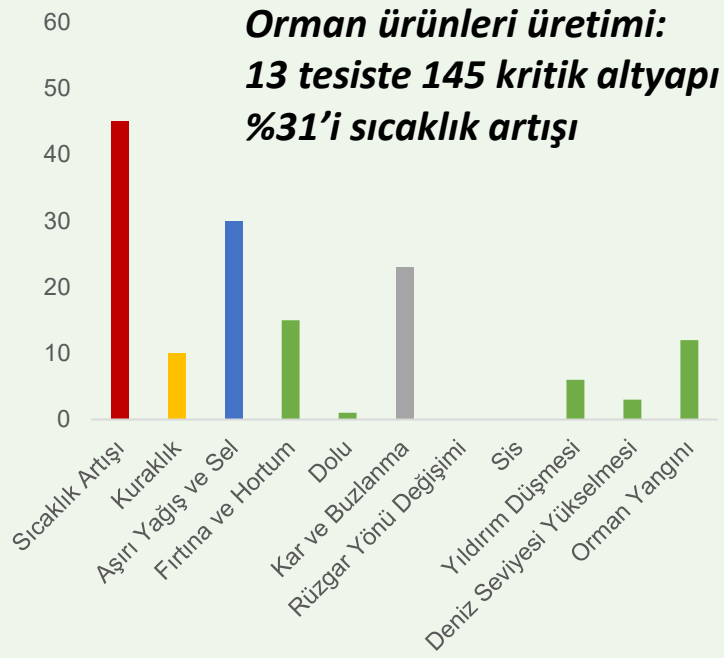
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

Etkilenmesi Beklenen Kritik Altyapı veya Operasyon Sayısı

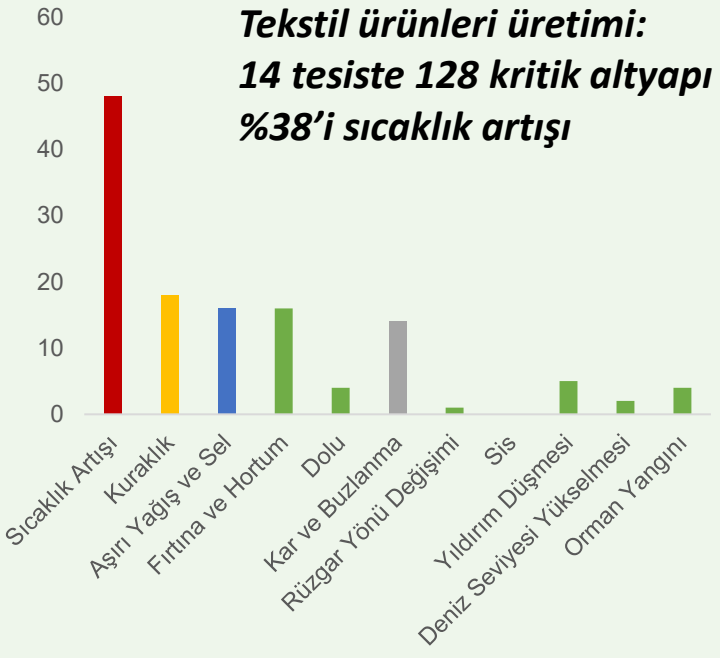
Gıda ürünleri üretimi:
13 tesiste 144 kritik altyapı
%39'u sıcaklık artışı



Orman ürünleri üretimi:
13 tesiste 145 kritik altyapı
%31'i sıcaklık artışı



Tekstil ürünleri üretimi:
14 tesiste 128 kritik altyapı
%38'i sıcaklık artışı



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4
INDUSTRY

İSTANBUL
SANAYİ ODASI

TÜBİTAK
MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Fiziksel Riskler



Aşırı yağış ve sel

Üretim binası ve tesis altyapısının hasar alması
Depo alanlarında bulunan malzemelerin zarar görmesi
Arıtma tesisinin zarar görmesi
Hammadde tedarikinde problem yaşanması

Sıcaklık artışı

Çalışanlar açısından performansın düşmesi
İklimlendirme ihtiyacının artması
Makine bakım-onarım ihtiyacının artması
Açık depolama alanlarında yangın riskinin artması

Kar ve buzlanma

Lojistik operasyonlarda gecikmelerin yaşanması
Tesis içi ulaşımda ve yükleme operasyonlarında aksamaların yaşanması

Kuraklık

Hammadde tedarikinde problem yaşanması
Temin edilen su miktarı ve kalitesinde problem yaşanması

Deniz seviyesi yükselmesi

Liman operasyonlarında aksamaların yaşanması
Denize yakın altyapıların zarar görmesi

Yıldırım düşmesi

Elektrik kesintilerine bağlı makine-ekipman arızaları oluşması
Dış ortamda depo, pano vb. altyapıların hasar alması
Açık depolama alanlarında yangın riskinin artması

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Duyarlılık + Uyum Sağlama Kapasitesi = Kırılganlık

İklim Tehlikesi	Duyarlılık					Uyum Sağlama Kapasitesi					Kırılganlık				
	1- Etkisi Çok Düşük	2- Etkisi Düşük	3- Etkisi Orta	4- Etkisi Yüksek	5- Etkisi Çok Yüksek	1- Kapasite Çok Düşük	2- Kapasite Düşük	3- Kapasite Orta	4- Kapasite Yüksek	5- Kapasite Çok Yüksek	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Sıcaklık Artışı	6	41	48	37	17	4	31	62	46	6	0	30	69	42	8
Kuraklık	1	3	9	29	11	3	17	13	15	5	1	4	15	27	6
Aşırı Yağış ve Sel	5	11	17	26	11	0	21	26	16	7	1	13	24	25	7
Fırtına ve Hortum	2	7	8	18	3	2	6	14	15	1	0	5	18	12	3
Dolu	0	2	2	2	0	0	1	3	2	0	0	1	3	2	0
Kar ve Buzlanma	3	10	12	29	2	2	7	17	29	1	1	9	29	15	2
Rüzgar Yönü Değişimi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Sis	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
Yıldırım Düşmesi	1	1	11	5	1	1	1	7	8	2	0	2	12	5	0
Deniz Seviyesi Yükselmesi	1	0	1	4	0	0	2	2	2	0	0	1	2	3	0
Orman Yangını	0	2	3	11	1	0	2	7	7	1	0	2	6	9	0

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Kırılganlık + Maruziyet = Etki

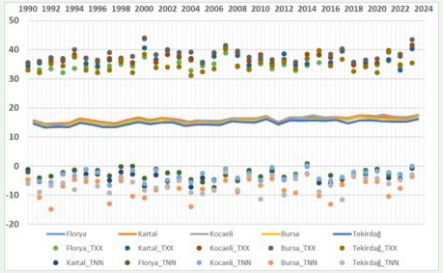
İklim Tehlikesi	Kırılganlık					Maruziyet					Etki				
	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	1- Çok Düşük Maruziyet	2- Düşük Maruziyet	3- Orta Maruziyet	4- Yüksek Maruziyet	5- Çok Yüksek Maruziyet	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Sıcaklık Artışı	0	30	69	42	8	13	42	31	40	23	0	22	56	55	16
Kuraklık	1	4	15	27	6	2	10	5	16	20	1	2	13	21	16
Aşırı Yağış ve Sel	1	13	24	25	7	6	18	14	25	7	1	8	29	25	7
Fırtına ve Hortum	0	5	18	12	3	1	7	6	16	8	0	1	15	16	6
Dolu	0	1	3	2	0	0	3	1	2	0	0	0	4	2	0
Kar ve Buzlanma	1	9	29	15	2	2	8	15	21	10	0	7	17	27	5
Rüzgar Yönü Değişimi	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Sis	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
Yıldırım Düşmesi	0	2	12	5	0	2	3	3	7	4	0	2	5	12	0
Deniz Seviyesi Yükselmesi	0	1	2	3	0	0	0	2	3	1	0	0	2	3	1
Orman Yangını	0	2	6	9	0	1	4	4	6	2	0	2	5	9	1

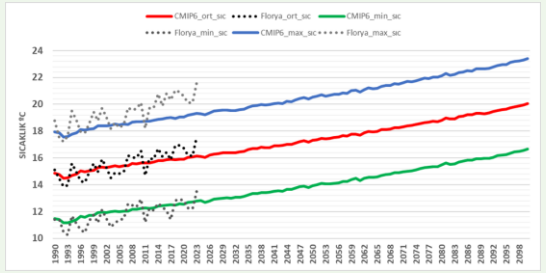
TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI
CLIMATECH 4 INDUSTRY
İSTANBUL SANAYİ ODASI
TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İklim tehlikeleri değerlendirme kriterleri

	Açıklama
5- Muhtemel	Yılda birkaç kez olabilir veya %80'den fazla meydana gelmesi
4- Büyük İhtimalle	Yılda yaklaşık bir kez ortaya çıkabilir veya %50-%80 meydana gelme olasılığına sahip
3- Olası	10 yılda bir ortaya çıkabilir veya %30-%50 meydana gelme olasılığına sahip
2- Olası Olmayan	10 ila 25 yılda bir ortaya çıkabilir veya %10-%30 meydana gelme olasılığına sahip
1- Olasılık Dışı	Önümüzdeki 25 yılda pek mümkün değil veya %10 dan az meydana gelme olasılığına sahip





Olasılık

İklim Tehlikesi	Değerlendirme Kriteri	Olasılık	Olasılık
Sıcaklık Artışı	Tort, maksimum sıcaklıklıkların görüldüğü maksimum gün sayısı, maksimum sıcaklıklıkların görüldüğü maksimum gece sayısı, sıcak dönem süresi, sıcak hava dalga sayısı, Sıcak Gün Sayısı, 30C den sıcak gün sayısı, 35 C den sıcak gün sayısı, Soğutma İhtiyacı (22 C üzeri)	**3- Olası**	**4- Büyük İhtimalle**
Kuraklık	Kurak gün sayısı, SPEI 12	**3- Olası**	**5- Muhtemel**
Aşırı Yağış ve Sel	Fevk Sayısı, 20mm/gün'den fazla yağış görünen gün sayısı, 30mm/gün'den fazla yağış görünen gün sayısı, günlük mak. yağış miktarı, Günlük yağış yoğunluğu, Maksimum 1 günlük düşen yağış miktarı	**3- Olası**	**3- Olası**
Dolu	Fevk sayısı, Dolulu Gün Sayısı	**5- Muhtemel**	**5- Muhtemel**
Kar ve Buzlanma	Fevk sayısı, buzlu gün sayısı ve min. sıcaklıkların min. iklim indisleri	**3- Olası**	**2- Olası Olmayan**
Yıldırım Düşmesi	Fevk sayısı, orajlı gün sayısı	**2- Olası Olmayan**	**2- Olası Olmayan**
Deniz Seviyesi Yükselmesi	Deniz seviyesi yüksekliği	**4- Büyük İhtimalle**	**4- Büyük İhtimalle**
Orman Yangını	Yangın hava indeksi, yangın öngörülen gün sayısı	**1- Olasılık Dışı**	**4- Büyük İhtimalle**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Etki + Olasılık = Risk

İklim Tehlikesi	Risk - Mevcut Durum					Risk - Gelecek Projeksiyonu				
	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Sıcaklık Artışı	0	0	78	71	0	0	0	22	111	16
Kuraklık	0	1	15	37	0	0	1	12	37	3
Aşırı Yağış ve Sel	0	1	37	32	0	0	1	37	32	0
Fırtına ve Hortum	0	1	31	6	0	0	1	31	6	0
Dolu	0	0	0	4	2	0	0	0	4	2
Kar ve Buzlanma	0	0	24	32	0	0	24	31	1	0
Rüzgar Yönü Değişimi	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Sis	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
Yıldırım Düşmesi	0	0	4	15	0	0	0	4	15	0
Deniz Seviyesi Yükselmesi	0	0	0	5	1	0	0	0	5	1
Orman Yangını	0	7	10	0	0	0	0	2	14	1

Öne çıkanlar

- **Hammadde tedariki ve depolama** (pamuk, yün, keten, ham deri vb. ile iplik, kumaş ve kimyasal depolama)
- **Su temini ve suya bağımlı süreçler** (soğutma kuleleri, temizlik işlemleri, üretim ve atıksu altyapısı)
- **Enerji ve soğutma altyapısı** (soğutma sistemleri, kompresörler, enerji altyapısı)
- **Lojistik operasyonlar** (karayolu ve denizyolu taşımacılığı, tedarik zinciri sürekliliği)
- **Çalışanların maruziyeti** (sıcaklık artışı ve dış hava koşulları kaynaklı riskler)
- **Depolama ve üretim tesisleri** (soğuk hava depoları, üretime bağlı hassas alanlar)

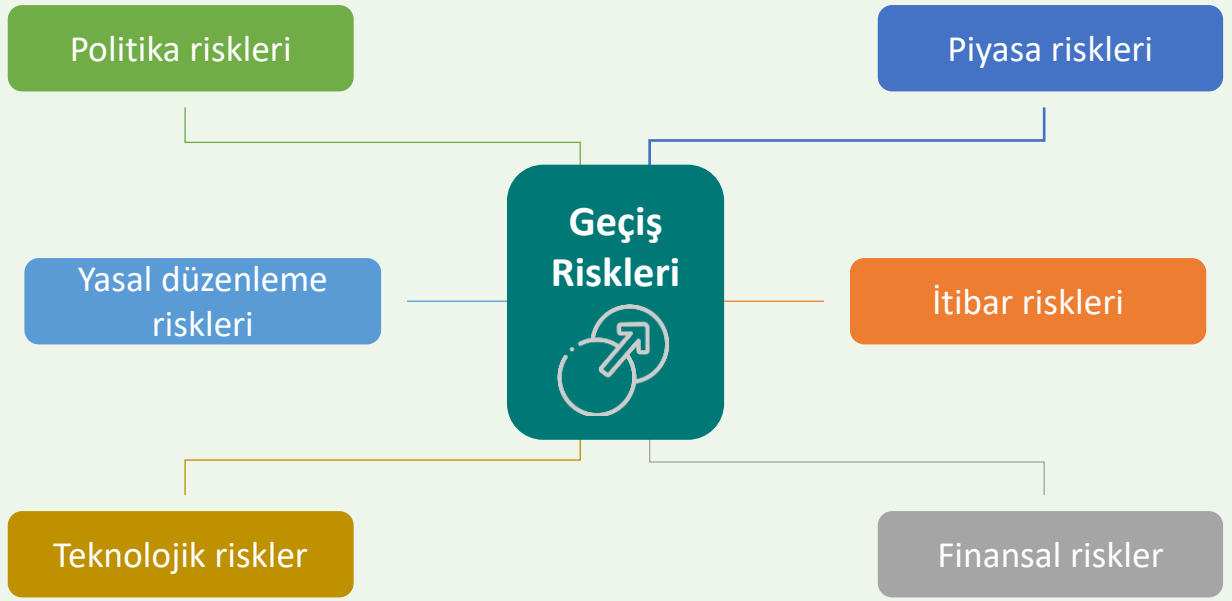
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Geçiş Riskleri

Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması, Yeşil Mutabakat Eylem Planı

Endüstriyel Emisyonların Yönetimi Yönetmeliği, AB Ormansızlaşmanın Önlenmesi Mevzuatı AB Atık Çerçeve Direktifi, Eko Tasarım Yönetmeliği

Düşük karbonlu üretim teknolojilerine, endüstri 4.0 ve yapay zeka tabanlı üretim süreçlerine geçiş



Hammadde kaynaklarında biyobazlı veya geri dönüştürülmüş malzemelere geçiş zorunluluğu

Tüketici alışkanlıklarının döngüsel ekonomi modelleri doğrultusunda (ikinci el, kiralama vb.) değişmesi

Yeşil/sürdürülebilir finansmana erişim, Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetişim kriterlerine uyum sağlamayan tesislerin yatırımcılar nezdinde riskli görülmesi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

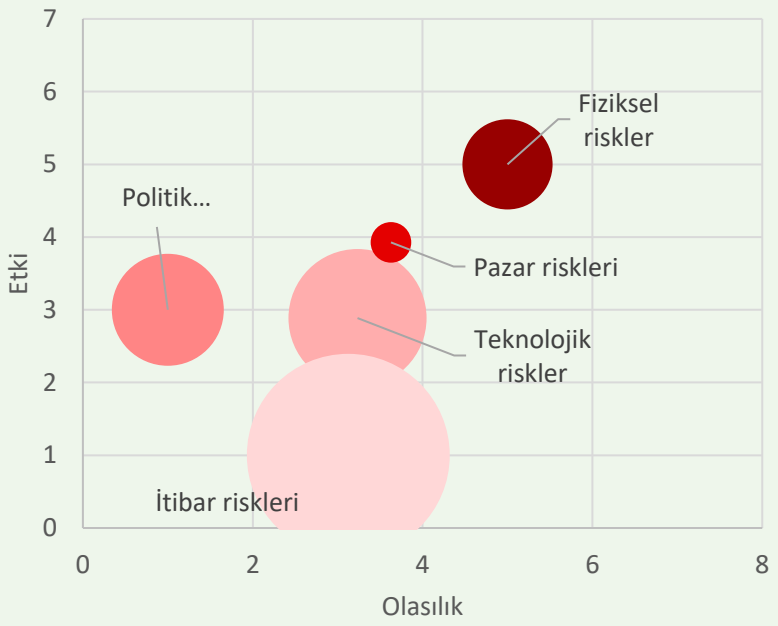
CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

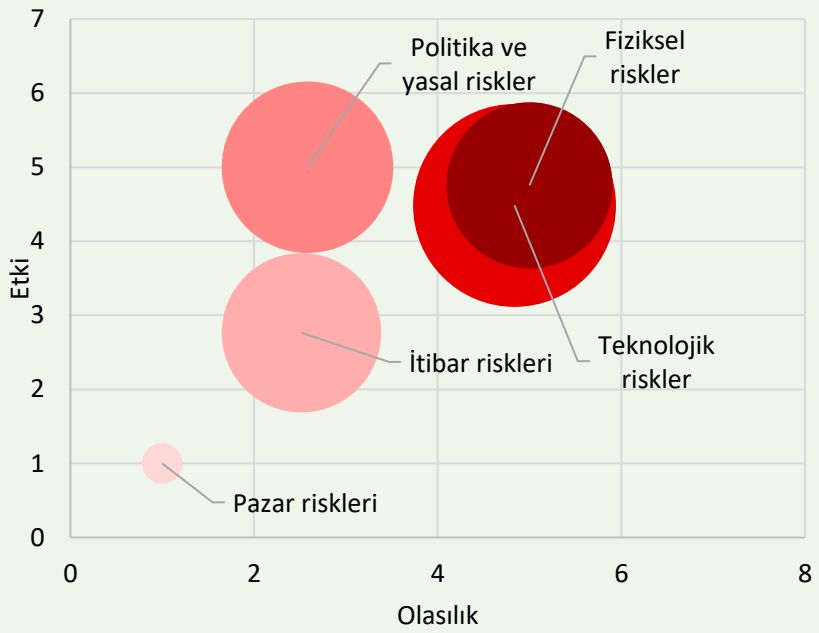
TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

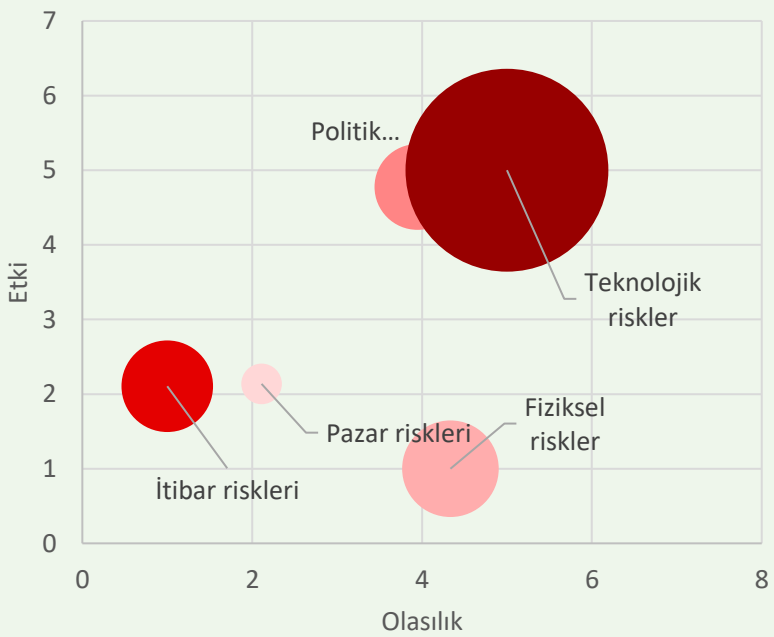
Risklerin Değerlendirilmesi



Gıda ürünleri üretimi



Orman ürünleri üretimi



Tekstil ürünleri üretimi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI

CLIMATECH 4 INDUSTRY

İSTANBUL SANAYİ ODASI

TÜBİTAK MAM

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

İklim Değişikliğine Uyum Odak Alanları



1. **Tedarik Zinciri ve Hammadde Yönetimi** → çeşitlendirme, alternatif hammaddeler, sözleşmeli tarım, döngüsel ekonomi
2. **Su Verimliliği ve Kaynak Yönetimi** → ileri arıtma, yeniden kullanım, susuz prosesler, yan ürünlerin değerlendirilmesi
3. **Düşük Karbonlu Üretim ve Temiz Teknolojiler** → enerji verimliliği, dijitalleşme, yenilenebilir enerji, çalışan eğitimi
4. **Altyapının Güçlendirilmesi** → drenaj ve arıtma sistemleri, kritik ekipman koruması, risk analizleri
5. **Politika, Finansman ve İşbirliği** → mevzuat uyumu, finansal teşvikler, sigorta, sanayi–üniversite işbirliği

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Politika Yapıcılar için Özet Mesajlar



- **İklim değişikliğine uyum**, çevresel boyutunun ötesinde **ekonomik rekabet gücü** açısından da önem taşımaktadır; bu nedenle **mevzuat süreçlerinin zamanında ilerlemesi** kritik görülmektedir.
- **Uluslararası standartlarla** (ör. **AB Yeşil Mutabakatı, SKDM, GÜS kriterleri**) uyumlu düzenlemelerin **aşamalı ve planlı biçimde** hayata geçirilmesi faydalı olacaktır.
- **KOBİ'lerin uyum kapasitesini artırmak** için **finansal teşvikler, vergi kolaylıkları ve sigorta mekanizmaları** gibi destek araçlarının çeşitlendirilmesi önemlidir.
- **Kamu-özel sektör işbirliği** ile **ortak test laboratuvarları, izleme altyapıları ve risk haritalarının geliştirilmesi**, uyum sürecini hızlandırabilir.
- **Toplumsal farkındalık çalışmaları** ve **kapasite geliştirme faaliyetleri**, özellikle **küçük üreticilerin sürece dahil edilmesi** açısından değerli katkılar sunacaktır.

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Özel Sektör için Özet Mesajlar

- **İklim risk yönetimi** tüm operasyonlara entegre edilmeli, fiziksel ve geçiş risklerini bir arada ele alan **stratejik bir risk değerlendirme** çerçevesi oluşturulmalıdır.
- **Enerji ve su verimliliğine yönelik yatırımlar**, **işletme maliyetlerini azaltma** ve **uzun vadeli rekabet avantajı** sağlama ile birlikte uyuma katkı sunar.
- **Tedarikçi çeşitlendirmesi** ve **izlenebilirlik sistemlerinin geliştirilmesi**, **hammadde kalitesi ve sürekliliğini güvence altına alabilir**.
- **Karbon ve su ayak izi raporlaması**, gelecekte **zorunlu hale gelmesi beklenen yükümlülükler arasında olabilir**; **hazırlıklara erken aşamada başlanması** yararlı olacaktır.
- **Döngüsel ekonomi ve geri dönüşüm uygulamaları**, yalnızca **maliyet optimizasyonu** değil, aynı zamanda **marka değeri ve ihracat kapasitesini artırma** potansiyeline sahiptir.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Ar-Ge ve Akademi için Özet Mesajlar



- **Alternatif hammaddeler** (ör. **bambu, kenevir, biyobazlı malzemeler**) ve **düşük karbonlu üretim yöntemleri** üzerine çalışmalar önem kazanmaktadır.
- **Az su tüketen veya susuz proses teknolojileri**, **atıksu geri kazanımı** ve **enerji verimliliği sağlayan dijital çözümler**, kritik Ar-Ge alanları arasında yer almaktadır.
- **Üniversite-sanayi işbirliği projelerinin** sonuçlarının **ticarileştirilmesi**, yeni teknolojilerin yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır.
- **İklim risk senaryolarının tesis düzeyinde uygulanabilmesi** için **HAZOP benzeri analiz yöntemlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması** önerilmektedir.
- **Dijitalleşme, otomasyon ve ürün pasaportlarına** yönelik çalışmalar, sanayi sektörlerinin dönüşümünde **temel bir altyapı** oluşturacaktır.

Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir

Teşekkürler

İstanbul Sanayi Odası
cevre@iso.org.tr

TÜBİTAK MAM
gizem.cakmak@tubitak.gov.tr



«Dünya; kötülük yapanlar değil, seyirci kalıp hiçbir şey yapmayanlar yüzünden tehlikeli bir yerdir.»

Albert Einstein

TÜRKİYE CUMHURİYETİ ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI
CLIMATECH 4 INDUSTRY
İSTANBUL SANAYİ ODASI
TÜBİTAK MAM