



TÜBİTAK

Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı



**Ufuk Avrupa Programı
Dijital, Endüstri ve Uzay Kümesi
Endüstri Alanı**

**Dr. Hale AY
Ulusal İrtibat Noktası**

Çözüm gerektiren güçlüklerin merkezde olduğu yaklaşımlar birlikte izleniyor



Nitelikli Bilgi,
Nitelikli İnsan



Çözüm Gerektiren
Güçlükler



Birlikte Geliştirme
(Co-Creation)



Küme 4: Dijital, Endüstri ve Uzay



Genel Amacı

AB endüstrisinin rekabet üstünlüğünü ve özerkliğini garantiye almak için endüstrinin daha fazla dijitalleşmesini sağlamak, iklim-nötr, dögüsel ve temiz endüstriyi teşvik etmek

Desteklenecek Konular

- Dijital kilit teknolojiler
- Veri, yapay zeka ve robotik
- Yeni nesil internet
- Uydu haberleşmesi
- Yer gözlemi
- Uzay ulaşımı
- İmalat teknolojileri
- İleri malzemeler
- Dögüsel endüstriler
- Düşük karbonlu ve temiz endüstriler
- Ham maddeler



Bütçe

- **15,3 Milyar Avro (%16)**

Öngörülen Çağrı Takvimi

TWIN-TRANSITION, RESILIENCE Çağrıları

08.12.2022-20.04.2023 (Tek aşamalı)

08.12.2022-07.03.2023 (1.aşama), 05.10.2023 (2.aşama)

DATA, DIGITAL EMERGING, HUMAN Çağrıları

08.12.2022-29.03.2023 (Tek aşamalı)

SPACE Çağrıları

22.12.2022- 28.03.2023 (Tek aşamalı)

İlgili UIN İletişim

- Dr. Hale AY
- Dr. Özlem GEZİCİ KOÇ
- H. Burak TİFTİK
- Erencan BAL
(ncpdis@tubitak.gov.tr)



Küme 4 Hedefleri



1. İklim nötr, dögüsel ve dijitalleştirilmiş üretim
2. Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik



3. Dünya lideri veri ve bilgi işlem teknolojileri
4. Rekabet ve yeşil mutabakata uygunluk için dijital ve gelişmekte olan teknolojiler



5. Küresel uzay-tabanlı altyapıların, hizmetlerin, uygulamaların ve verilerin geliştirilmesinde, konuşlandırılmasında ve kullanılmasında açık stratejik özerklik



6. Dijital ve endüstriyel teknolojilerin insan merkezli ve etik gelişimi

Avrupa Yeşil Mutabakatı, 11 Aralık 2019



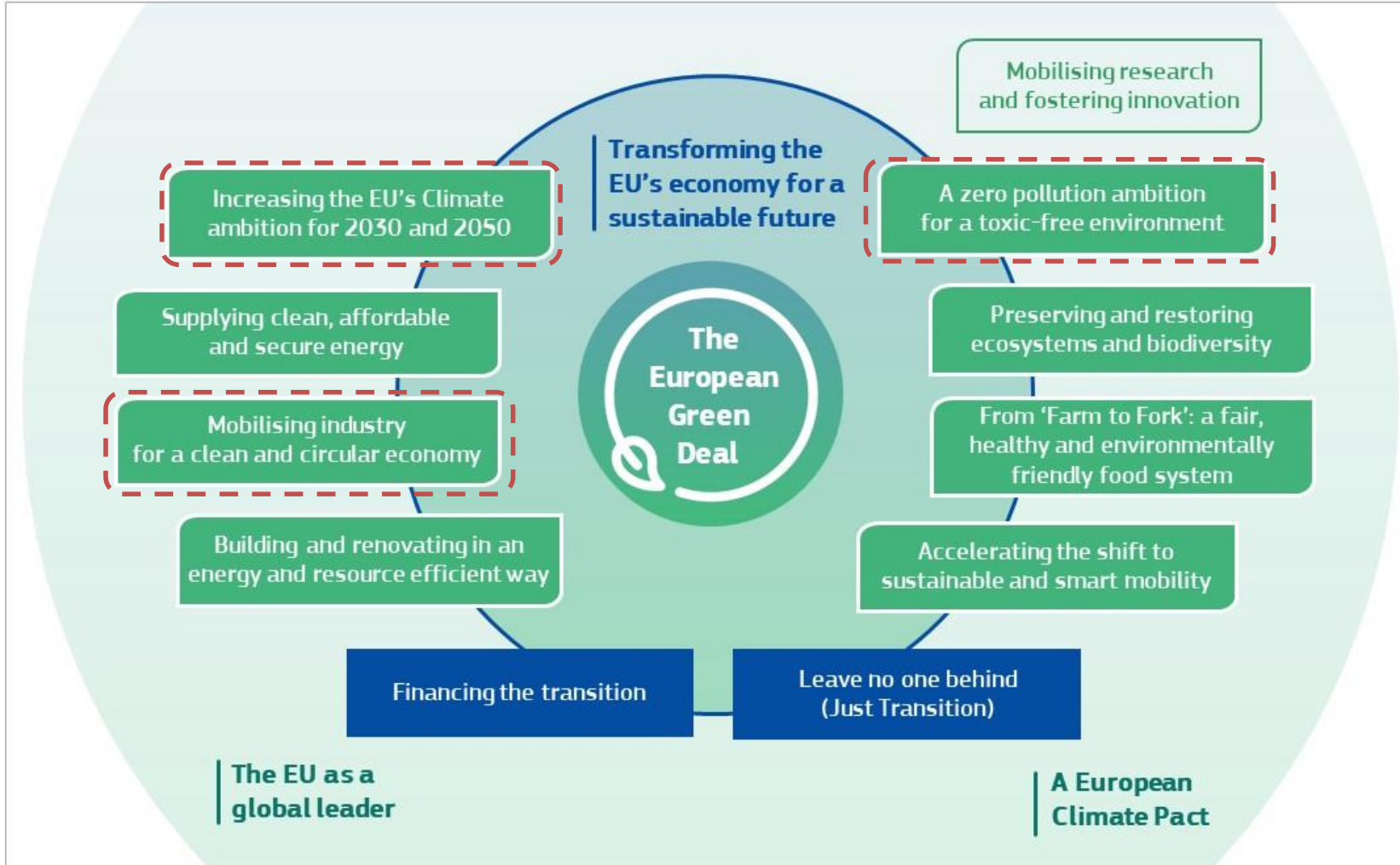
"Avrupa Birliği'ni 2050 yılında net sera gazı emisyonlarının olmadığı ve ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıştırıldığı, modern, kaynak-verimli ve rekabetçi bir ekonomiye sahip, adil ve müreffeh bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan yeni bir büyüme stratejisidir."



Avrupa Yeşil Mutabakatı, 11 Aralık 2019



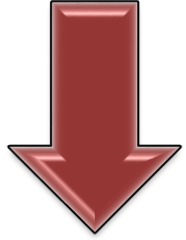
"Avrupa Birliği'ni 2050 yılında net sera gazı emisyonlarının olmadığı ve ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıştırıldığı, modern, kaynak-verimli ve rekabetçi bir ekonomiye sahip, adil ve müreffeh bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan yeni bir büyüme stratejisidir."



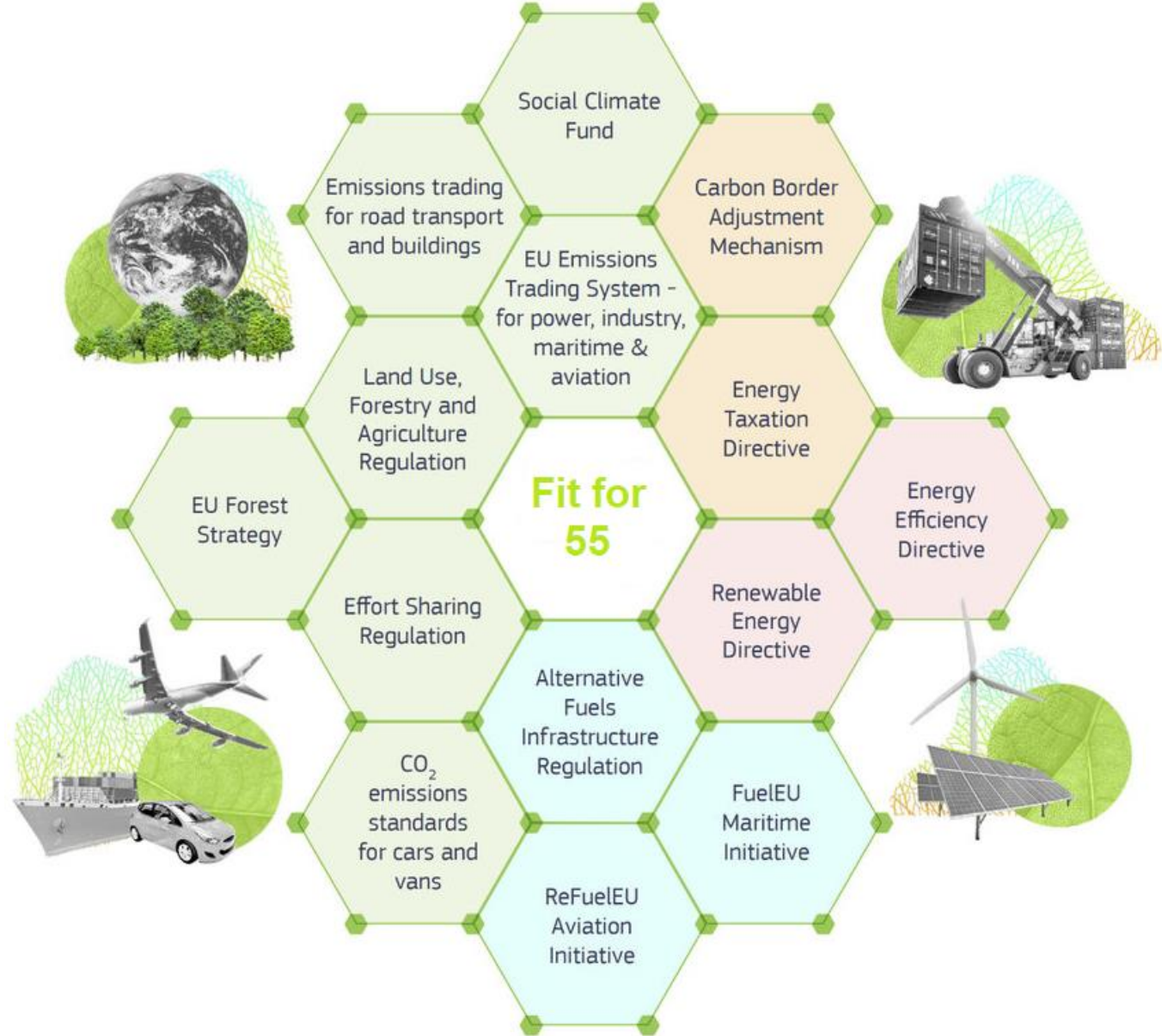
55'e Uyum Paketi, 14 Temmuz 2021



Avrupa'nın 2030 İklim Hedefi'ni
Hızlandırma Planı, 17 Eylül 2020

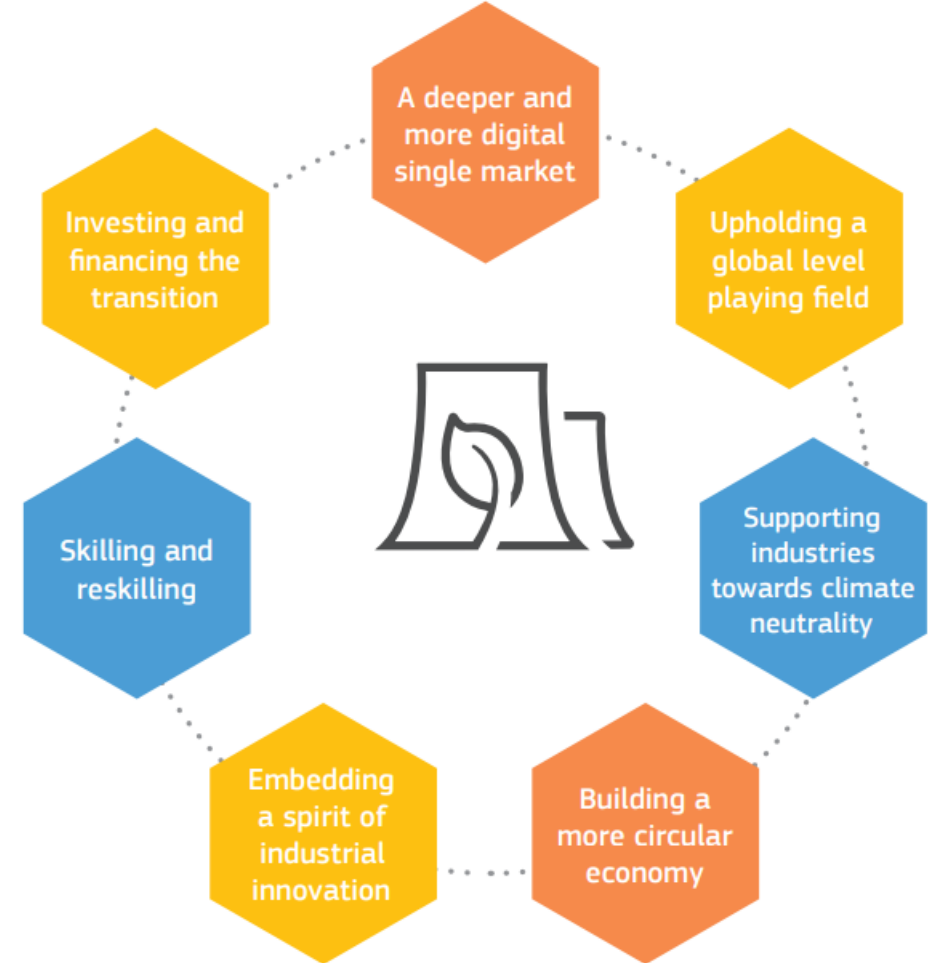


55'e Uyum Paketi, 14 Temmuz 2021





Achieving industrial transformation



GREEN TRANSITION

The European Green Deal is Europe's new growth strategy.

At the heart of it is the goal of becoming the world's **first climate-neutral continent** by 2050.



GLOBAL COMPETITIVENESS

The right conditions are needed for entrepreneurs to turn their ideas into products and services and for companies of all sizes to thrive and grow.

The EU must leverage the impact, the size and the integration of its single market to make its voice count in the world and **set global standards**.



DIGITAL TRANSITION

Digital technologies are changing the face of industry and the way we do business.

They allow **economic players** to be more proactive, provide workers with new skills and support the decarbonisation of our economy.

Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, 11 Mart 2020



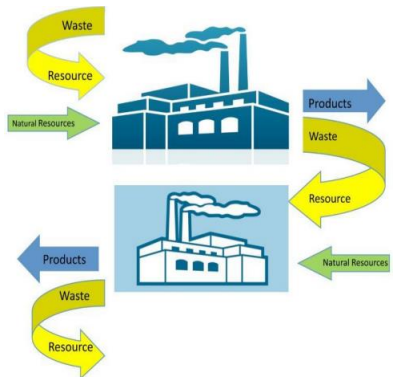
SUSTAINABLE PRODUCT POLICY FRAMEWORK

Up to **80%**
of products' environmental impacts are determined at the design phase

Designing sustainable products

Public authorities' purchasing power represents **14%** of EU GDP

Empowering consumers and public buyers



Circularity in production processes

KEY PRODUCT VALUE CHAINS



Electronics and ICT



Batteries and vehicles



Packaging



Plastics



Textiles



Construction and buildings

LESS WASTE MORE VALUE



MATERIALS 2030 MANIFESTO, 7 Şubat 2022



New Technology & Innovation: resources and processes optimization (energy, production, performance increase), materials data, digital twins & passports, big database, AI, blockchain, mass customization, sensing, new biotechnology methods

New Policies: Harmonized norms & standards, certification schemes, Eco-label compliance on all products levels, insure sovereignty & EU autonomy, lifecycle assessment

Renewables & recyclable materials	Renewable energy & efficiency	Renewable energy & efficiency	Renewable energy & efficiency	Renewables & recyclable materials	Renewables & recyclable materials	Carbon capture & storage	Renewables & recyclable materials	Renewables & recyclable materials
Alternative active ingredients	Design for circularity	Alternative active ingredients	Sustainable additives & catalysts	Alternative active ingredients	Sustainable additives & catalysts	Sustainable additives & catalysts	Alternative active ingredients	Renewable energy & efficiency
Design for circularity	Sustainable additives & catalysts	Carbon capture & storage	Advanced surfaces	Sustainable additives & catalysts	Alternative active ingredients	Alternative active ingredients	Design for circularity	Design for circularity
Lightweight materials	Renewables & recyclable materials	Renewables & recyclable materials	Renewables & recyclable materials	Lightweight materials	Carbon capture & storage	Lightweight materials	Advanced surfaces	Alternative active ingredients
	Advanced surfaces	Advanced surfaces	Lightweight materials	Advanced surfaces	Design for circularity	Advanced surfaces	Renewable energy & efficiency	Advanced surfaces
	Lightweight materials	Sustainable additives & catalysts	Design for circularity	Renewable energy & efficiency		Renewables & recyclable materials		Sustainable additives & catalysts
	Alternative active ingredients	Design for circularity	Lightweight materials	Design for circularity				Lightweight materials

Circularity of materials		Transparency & trackability	
Zero pollution & nonharmful		Climate contribution	

Küme 4 – Endüstri Alanı Hedefleri, Hedef 1



Hedef 1: "İklim nötr, dögüsel ve dijitalleştirilmiş üretim"

Manufacturing
Industry



<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/info-session-horizon-2020-artificial-intelligence-manufacturing>

Energy Intensive
Process Industries



JRC Reference Report, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and) Control

Accelerating disruptive
change in construction



JRC Science for Policy Report: Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration

MANUFACTURING INDUSTRY

TWIN-TRANSITION-01-02: High-precision OR complex product manufacturing – potentially including the use of photonics (IA)

TWIN-TRANSITION-01-04: Factory-level and value chain approaches for remanufacturing (IA)

TWIN-TRANSITION-01-07: Achieving resiliency in value networks through modelling and Manufacturing as a Service (RIA)

TWIN-TRANSITION-01-08: Foresight and technology transfer for Manufacturing as a Service (CSA)



<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/info-session-horizon-2020-artificial-intelligence-manufacturing>



<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/consultations/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust>

Beklenen Sonuçlar

İmalat sanayi aşağıdaki sonuçlardan faydalanacaktır:

Karmaşık geometrilere veya yapılara sahip ürünlerin yüksek hassasiyette imalatı; gömülü elektronik, optik veya fotonik; yüzeyler ve yüzey işlevleri; ve çok süreçli üretim

Çok çeşitli pazarlarda son derece özelleştirilmiş ürünler sağlayan son derece dayanıklı ve esnek üretim hatları

Malzeme kullanımında, atıklarda, kusurlarda ve enerji tüketiminde önemli azalmalar

Avrupa imalat endüstrisinin lazer takım tezgahları alanında ve lazer pazarlarında rekabet edebilirliğini artırmak.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Eklemeli imalat, çok süreçli imalat, enjeksiyonlu imalat, fonksiyonel baskı, akıllı ve otonom işleme, şekillendirme, birleştirme, kaplama ve montaj teknolojileri gibi **karmaşık ürünler üretmek** için akıllı üretim teknolojilerinde önemli gelişmelerin geliştirilmesi ve gösterilmesi

VEYA

Yeni ürün fonksiyonellikleri elde etmek için, örneğin mekanik işleme, süper cilalama, yüzey tekstüre etme, ince film kaplama, aşındırma ve elektrokimyasal işleme, taşıma ve montaj süreçleri dahil olmak üzere **yüksek hassasiyetli üretim teknolojilerinde** ilerleme.

VEYA

Fotonların doğru yerde ve doğru zamanda son derece hassas bir şekilde dağıtılmasını sağlamak için lazer ışınlarını ve süreçleri uyarlama şemaları gibi yeni ve gelişmiş yöntemler dahil olmak üzere son derece özelleştirilmiş **lazer tabanlı üretim**

Beklenen Sonuçlar

İmalat sanayi aşağıdaki sonuçlardan faydalanacaktır:

Endüstriyel ekosistemlerdeki dögüsel değer zincirleri için yeniden üretimi destekleyen uygun şekilde ölçeklendirilmiş yeşil ve dijital teknolojiler

Hem bileşenlerin hem de ürünlerin tam dögüsellığe doğru yeniden üretilmesi

Yeniden üretim için beceriler ve eğitim yetenekleri

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Son teknoloji yeniden-imalat yaklaşımları (tasarım, teknolojiler, iş örnekleri) geliştirin ve bunların değer zincirlerine entegrasyonunu sağlayın;

En az üç son-kullanıcı (user-case) durumunda bileşenlerin fonksiyonelliğini koruyan yeniden-imalat süreçlerini gösterin

İzlenebilirlik hususlarının, kalite kontrolünün ve düzenleyici doğrulamanın getirilmesinin dikkate alınması gerekir;

Bileşenlerin, çeşitli endüstriyel sektörlerde yeniden kullanılması. Verimli fabrika operasyonunu ve yeniden yapılandırmasını sağlayan **esnek üretim konseptlerini, gelişmiş makineleri, akıllı mekatronikleri, etkileşimli ve işbirliğine dayalı makineleri, robotları ve sistemleri tanıtın;**

Önerilen yaklaşımın çevresel etkisinin yanı sıra, operasyonel ve ekonomik uygulanabilirliği de göz önünde bulundurun.

Beklenen Sonuçlar

Belirli değer ağları için güvenilir modeller, simülatörler, dijital ikizler, karar verme ve planlama teknolojilerinin kullanılabilirliği/uygunluğu, ve öngörülemeyen olayların imalat ve endüstriyel üretim üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak.

Lojistik ve üretimi değişen dış koşullara hızla uyarlamak, endüstriyel sistemlerin ve değer zincirlerinin dayanıklılığını ve tüm üretim sürecinin sürdürülebilirliğini geliştirmek için teknolojilerin kullanılabilirliği/uygunluğu

Esnek ve dış tehditlere yanıt olarak kendini uyarlayabilen akıllı üretim ağları.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

İnsanların zamanında tepki vermesine ve dış olayların endüstriyel sistem üzerindeki etkisini daha iyi anlamasına ve bu olaylara uygun şekilde yanıt verecek ve endüstriyel üretimi optimize edecek simülasyonlar ve senaryolar önermesine olanak tanıyan gerçekçi, eyleme geçirilebilir değer zincirleri modelleri

Dış olaylara yanıt vermek için üretim ekosisteminin esnekliğinden yararlanan, standartlara dayalı güvenilir, kuruluşlar arası gerçek zamanlı veri entegrasyonunu/değişimini sağlayan ve ürünün siparişinin onaylanmasından teslimata kadar süreçlerin kısmi otomasyonunu destekleyen çözümler

ENERGY INTENSIVE PROCESS INDUSTRIES

TWIN-TRANSITION-01-31: Energy efficiency breakthroughs in the process industries (RIA)

TWIN-TRANSITION-01-33: Electrification of high temperature heating systems (IA)

TWIN-TRANSITION-01-36: Modelling industry transition to climate neutrality, sustainability and circularity (RIA)

TWIN-TRANSITION-01-37: Hubs for circularity for near zero emissions regions applying industrial symbiosis and cooperative approach to heavy industrialized clusters and surrounding ecosystems (IA)

TWIN-TRANSITION-01-40: Sustainable and efficient industrial water consumption: through energy and solute recovery (RIA)

TWIN-TRANSITION-01-42: Circular economy in process industries: Upcycling large volumes of secondary resources (RIA)

TWIN-TRANSITION-01-43: Low carbon-dioxide emission technologies for melting iron-bearing feed materials OR smart carbon usage and improved energy & resource efficiency via process integration (IA)

TWIN-TRANSITION-01-45: Circular economy solutions for the valorisation of low-quality scrap streams, materials recirculation with high recycling rate, and residue valorisation for long term goal towards zero waste (RIA)



<https://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/index.htm>



JRC Scientific and Policy Reports, Prospective Scenarios on Energy Efficiency and CO2 Emissions in the EU Iron & Steel Industry

Beklenen Sonuçlar

- Enerji kullanımını **en az %30** oranında azaltarak enerji yoğun endüstriyel süreçlerin enerji verimliliğini artırmak;
- En son endüstriyel proseslere kıyasla uygun ölçekte doğrulanmış ve kanıtlanmış yeni teknolojilerin ve süreçlerin **tekno-ekonomik fizibilitesini** sağlamak;
- **Yenilenebilir enerjinin** artan kullanım potansiyelini etkinleştirmek
- AB'nin iklim nötrlüğü hedefine ulaşılmasına; fosil yakıt ve fosil yakıt ithalatından bağımsız hale gelmesine katkıda bulunmak



<https://cordis.europa.eu/project/id/869951>

<https://www.factlog.eu/>

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

- Belirli **proseslerin en enerji yoğun kısımlarının yenilenmesi** için yüksek verimli teknolojik atılımların geliştirilmesine odaklanın;
- Çıktı seviyesinin (ara, nihai ürün) enerji yoğunluğundaki azalmayı gösterin;
- **Yeni dijital teknolojileri entegre edin** (distributed process control and data driven AI based optimisation)
- Enerji esnekliği ve yenilenebilir enerjilerin entegrasyonu ile optimum etkileşimde enerji verimliliği kazanımlarını gösterin ve değerlendirin.

Beklenen Sonuçlar

Proje sonuçları, yeni elektrikli süreçler geliştirerek, süreç esnekliğini sağlayarak ve yenilenebilir enerjinin tam potansiyelini yakalayarak Processes4Planet ortaklığının hedeflerine ulaşılmasına ve proses endüstrisinin iklim nötrlüğüne geçişine olanak sağlayacaktır.

Fosil yakıtların yanmasıyla çalışan **yüksek sıcaklıklı (400°C'nin üzerinde) endüstriyel ısıtma sistemleri**, proses endüstrilerinin sera gazı emisyonlarının %20'sinden sorumludur. Bu konu, **endüstriyel fırınlar gibi yüksek sıcaklıklı ısıtma sistemlerinin sürdürülebilir elektrifikasyonuna odaklanmaktadır**. Bu **ısıtma sistemlerinin yenilenebilir elektrikle elektrifikasyonu**, ilgili sera gazı emisyonlarında önemli bir azalmayı temsil edebilir.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

- Mevcut yüksek verimli teknolojileri entegre etmelidir, örneğin **elektrikli ısıtma ile sıfır karbon yakıtlı ısıtma, mikrodalga ve plazma teknolojileri arasında hibrit çalışma, dijital teknolojiler veya hibrit modelleme ile kombinasyon gibi mevcut yüksek verimli teknolojileri** entegre etmelidir.
- Gelişmiş malzeme gereksinimleri ve uygun ekipman tasarımı gibi hususları içerebilen bütünsel bir yaklaşım benimseyin.
- Proses güvenliğini, esnekliği ve proses kontrol kolaylığını geliştirin.
- Kanıtlanabilir ekonomik getirisi olan birden fazla proses endüstrisi sektöründe tekrarlanabilecek en az bir gerçekçi kullanım durumu aracılığıyla iyileştirilmiş performansı sergileyin.

Beklenen Sonuçlar

- AB'nin iklim-nötrlüğüne katkıda bulunmak için endüstri ve özellikle Enerji Yoğun Endüstriler için yolları anlamaya yönelik bir modelin geliştirilmesi, mevcut modelleme araçlarının geliştirilmesi;
- Endüstrinin ve özellikle Enerji Yoğun Endüstrilerin, aşağıdaki beş boyuta göre nasıl iklim nötr hale gelebileceğine dair olası yolların senaryolarının modellenmesi:
 - (1) enerji talebi ve kullanımı ve enerji verimliliği;
 - (2) proses emisyonları dahil bütün emisyonlar;
 - (3) hammadde, kimyasal madde ve su kullanımı (ör: dögüsel yaklaşımların kullanımını ve malzeme ikamesini artırarak)
 - (4) tüketim maddeleri/ekipmanları/inşaat ürünleri üretimi (ör: ürünlerin sürdürülebilirliğine ve gömülü karbona bakmak)
 - (5) malzemelerdeki fosil karbonu daha sürdürülebilir akışlarla değiştirme olasılığı (ör: endüstriyel emisyonlardan, atıklardan, sürdürülebilir biyokütleden geri dönüştürülmüş karbon)

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Modelin geliştirilmesi;

Yeni modelleme kapasitesi, 1990'da yılında başlayan ve 2070'e kadar olan projeksiyonları kapsamalıdır

Modüler bir şekilde inşa edilmeli ve kademeli olarak, talep, üretim ve malzeme ticaretinin ekonomik ve davranışsal yönlerini ve ayrıca belirlenen endüstriyel sektörlerin teknolojik yörüngelerini yakalamaya izin veren **entegre bir modelleme kapasitesinin geliştirilmesine** yol açmalıdır.

Beklenen Sonuçlar

Malzeme, enerji ve su kullanımında mevcut teknolojiye kıyasla en az %20 oranında azaltan proses endüstrilerindeki kaynakların dögüsel kullanımında bir adım değişikliği

Ağır sanayileşmiş kümelenmelerin yakınında yaşayan vatandaşlar, dögüsel ve yenilenebilir enerji kaynakları aracılığıyla emisyonları düşürerek **endüstriyel simbiyoz yoluyla daha sağlıklı bir çevreden yararlanacak**

AB Yeşil Mutabakatı ve "Fit for 55" paket hedeflerine ulaşmanın yolunu açmak için endüstriyel simbiyoz ve sektörler arası işbirliğini kullanmak

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

İlgili endüstriler şunları artırmalıdır: kaynak verimliliklerini, ısı geri kazanımını, yenilenebilir enerjilerin entegrasyonunu, enerji taşıyıcısı olarak hidrojen kullanımını ve/veya CCU'nun yerel olarak uygulanmasını desteklemeli veya CCS lojistiğine hazırlanmalıdır.

Önerilen demonstrator, ortak yaşam ve sektörler arası işbirliğinin kaynakları ve altyapı yatırımlarını paylaşarak yeşil geçişi nasıl tetikleyebileceğini kapsamlı bir şekilde göstermelidir.

Beklenen Sonuçlar

Enerji ve çözünen madde (solute) geri kazanımı için yeni teknolojilere dayalı sürdürülebilir endüstriyel su tüketiminin gösterilmesi

Proses endüstrisinde suyun tam döngüsel kullanımını sağlayarak tatlı su kullanımının azaltılması

Özellikle mevcut teknoloji ile rekabet etme noktasında, su arıtma ve geri-dönüşüm kapsamındaki proses ve teknolojilerin tekno-ekonomik fizibilitesinin sağlanması

Atık su akışlarında bulunan maddelerin ve enerjinin geri kazanımının en üst düzeye çıkarılması

AB iklim nötrlüğü hedefine katkı sağlaması

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Mevcut ve yeni su arıtma teknolojilerini birleştirmeli ve proses yoğunlaştırma ile yeniden kullanılmalı;

Proses endüstrilerinde suyun yeniden kullanımı için uygun maliyetli, uzun ömürlü, güvenilir sensörler ve yapay zeka destekli cihazları içeren akıllı izleme teknolojileri, entegre sistem risk yönetimi modelleri, karar destek araçları ve teknolojileri kullanılmalı

Proseslerinin optimizasyonu için gelişmiş **dijital araçlar** entegre edilmeye çalışılmalı, örneğin Dijital ikizler

Atık sularda bulunan değerli çözünen maddelerin (metaller, organik bileşikler, vb.) geri kazanılması; tehlikeli maddelerin (mikro ve nano partiküller, toksik maddeler) ortadan kaldırılması için yeni teknolojiler önerilmeli

Tekliflerdeki teknolojiler tek bir sektöre odaklanmamalı, önerilen çözüm farklı endüstri türlerine uygulanabilir olmalıdır; **teknolojinin tekrarlanabilirliği ve ölçeklenebilirliği ile ilgili unsurlar** sağlanmalıdır.

Beklenen Sonuçlar

Birincil kaynaklar kullanılarak üretilen ürünlerle aynı özellik ve performansa sahip ürünlere yol açan ikincil kaynakların, proses endüstrisinde kullanımının teknik ve ekonomik fizibilitesini kanıtlamak

Proses endüstrisinde ikincil kaynakların kullanımını artırarak değer zinciri boyunca kaynak verimliliğinde önemli bir artışa ve CO₂ emisyonlarının azaltılmasına yol açmak; çöp sahasına gönderilen atıkların azaltılmasına yol açmak

Avrupa proses endüstrisinin rekabet gücünü artırmak; geri dönüşüm şirketleri için yeni iş fırsatları ve gelir akışları yaratmak

Önerilen teknolojiler, kalite kısıtlamaları (kirliliklerin uzaklaştırılması, konsantrasyon vb.) düzeyinde besleme stoğunun arz-talep eşleşmesine katkıda bulunmalıdır;

Daha uzun vadede, döngüsel ürünler için tasarım yoluyla sürdürülebilirliğe giden yolu açmak

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Daha iyi ayırma ve **sınıflandırma teknolojilerinin geliştirilmesi** ve **dijitalleşme**

Üretim planlaması, risk değerlendirmesi ve yönetimi veya tedarik zinciri düzeyinde sıfır hata gibi lojistik yönler

İkincil hammaddelerin yenilikçi bir şekilde ileri dönüşümü, **en az iki gerçekçi kullanım örneği** ile gösterilmeli (Geri dönüşümcüler, proses endüstrisi, kullanıcılar ve teknoloji sağlayıcılar arasındaki kapalı işbirliği içinde geliştirilen kanıtlanabilir ekonomik getiri)

Küme 4 - Hedef 1: "İklim nötr, döngüsel ve dijitalleştirilmiş üretim"



A NEW WAY TO BUILD, ACCELERATING DISRUPTIVE CHANGE IN CONSTRUCTION

TWIN-TRANSITION-01-11: Intelligent data acquisition and analysis of materials and products in existing built works (RIA)

**7 Mart 2023
tarihinde kapandı**



JRC Science for Policy Report, Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration, EUR 29782 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019



JRC Science for Policy Report, Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration, EUR 29782 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019



JRC Science for Policy Report, Digital Transformation in Transport, Construction, Energy, Government and Public Administration, EUR 29782 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019

Küme 4 – Endüstri Alanı Hedefleri, Hedef 2



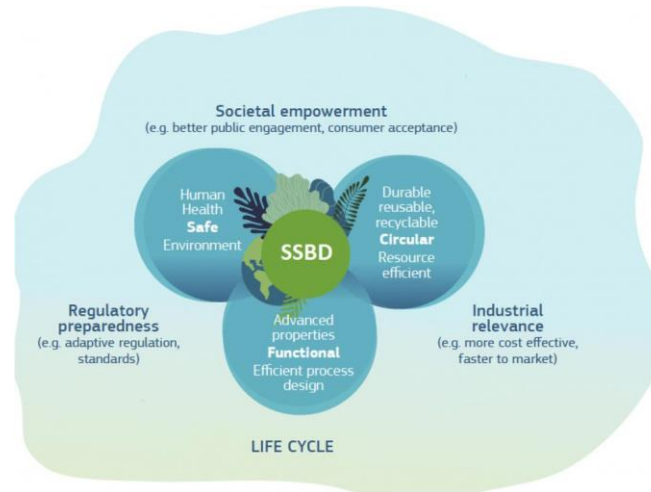
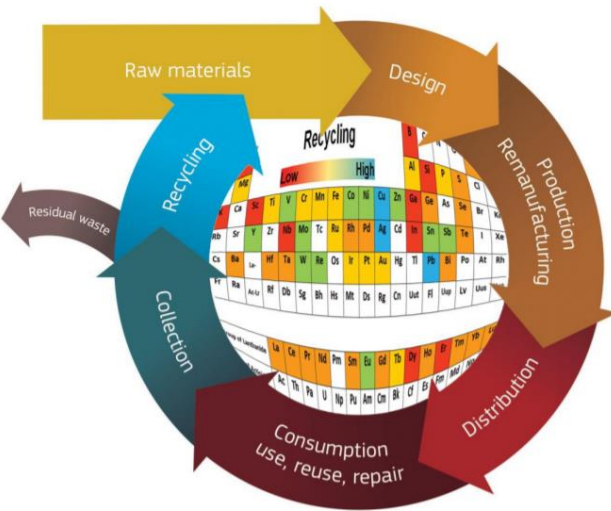
Hedef 2: “Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik”

Raw Materials for EU open strategic autonomy

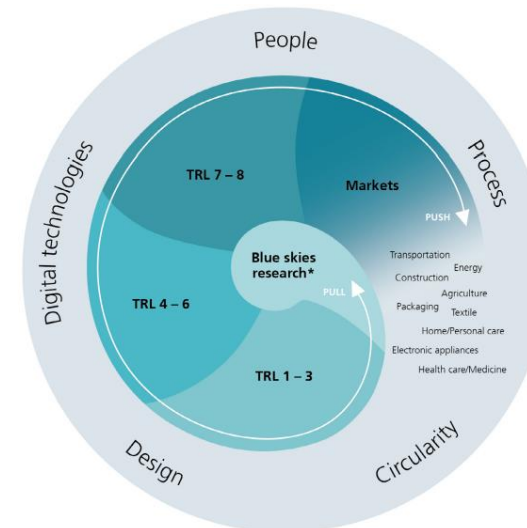
Safe and Sustainable by Design Chemicals and Materials

Strategic innovation markets driven by advanced materials

Improving the resilience of EU businesses, esp. SMEs and start-ups



https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/contributing-greener-eu-safe-and-sustainable-nanomaterials-design-stage-2021-04-19_en



MATERIALS 2030 MANIFESTO Systemic Approach of Advanced Materials for Prosperity – A 2030 Perspective



<https://clustercollaboration.eu/news/eu5m-call-aims-help-smes-adopt-new-technologies>

Küme 4 - Hedef 2: "Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik"



RAW MATERIALS FOR EU OPEN STRATEGIC AUTONOMY AND SUCCESSFUL TRANSITION TO A CLIMATE-NEUTRAL AND CIRCULAR ECONOMY

RESILIENCE-01-02: Innovative technologies for sustainable and decarbonised extraction (RIA)

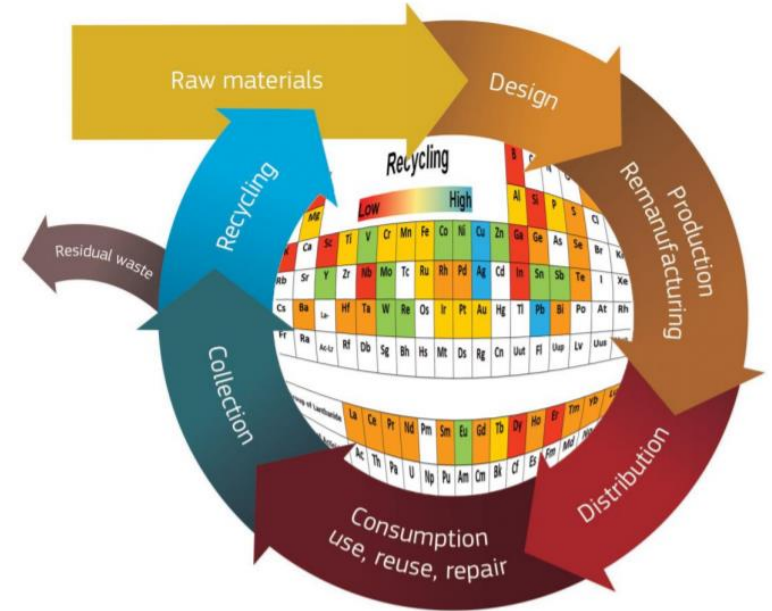
RESILIENCE-01-03: Technologies for processing and refining of critical raw materials (IA)

RESILIENCE-01-05: Recycling technologies for critical raw materials from EoL products (IA)

RESILIENCE-01-06: Earth Observation platform, products and services for raw materials (IA)

RESILIENCE-01-07: Expert network on Critical raw materials (CSA)

RESILIENCE-01-09: Recyclability and resource efficiency of Rare Earth based magnets (IA)



JRC Science for Policy Report, Critical raw materials and the circular economy, December 2017

Beklenen Sonuçlar

AB endüstriyel değer zincirleri ve stratejik sektörler için başta kritik ham maddeler olmak üzere birincil ve ikincil ham maddelere erişimin artırılması

Avrupa Birliği'nde hammaddelerin çıkarılması için yenilikçi teknolojiler geliştirmek.

Hammaddelerin yerel AB tedarikliğini artırmak

AB müktesebatına dayalı olarak sürdürülebilir ham maddeler için AB ilkeleri doğrultusunda hammadde tedarikliğini geliştirmek.

Sosyal, çevresel ve ekonomik performans açısından Avrupa'da sürdürülebilir hammaddeler; çıkarma ve işleme faaliyetlerinde bulunmak.

Hammadde sektöründe UNFC (Birleşmiş Milletler Kaynaklar Çerçeve Sınıflandırması) ve UNRMS'nin (Birleşmiş Milletler Kaynak Yönetim Sistemi) kullanımının teşvik edilmesi.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Karmaşık veya erişimi zor maden yataklarının madenciliği için alternatif yaklaşımlar da dahil olmak üzere yeni sürdürülebilir kavramlar ve teknolojik çözümler geliştirmek (özellikle erişilebilirlik, endüstriyel uygulanabilirlik, güvenlik ve çevresel etkiler, su kullanımı ve sera gazı yoğunluğu)

Faaliyetler, endüstri ve hammadde kullanıcıları tarafından yönlendirilmelidir.

Faaliyetler, hedeflenen tüm minerallerin ve metallerin uygunluk düzeyini gereken şekilde gerekçelendirmelidir. Öncelik, AB'nin kritik hammaddeleridir.

Deniz madenciliği bu konunun dışındadır.

Beklenen Sonuçlar

Değerli ham maddelerin, özellikle düşük tenörlü veya karmaşık cevherlerden ve/veya maden atıklarından elde edilen kritik ham maddelerin geri kazanım oranlarının artırılması;

Mineral işleme ve metalurjik işlemlerde; malzeme, su, enerji; maliyet verimliliği ve esneklik açısından ekonomik performansın önemli ölçüde artırılması

Atık, atık su ve emisyonların azaltılması ve oluşan atıktan kaynakların daha iyi geri kazanılması dahil olmak üzere, tüm yaşam döngüsü boyunca operasyonların sağlık, güvenlik ve çevresel performansının iyileştirilmesi,

AB müktesebatına dayalı olarak sürdürülebilir ham maddeler için AB ilkeleri doğrultusunda hammadde tedarikini geliştirmek.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Faaliyetler, **ham maddelerin düşük tenörlü veya karmaşık cevherlerden, ekstraktif atıklardan daha iyi geri kazanılması, atığın azaltılması ve daha yüksek enerji verimliliği için ilgili işleme ve arıtma teknolojilerini entegre eden yeni veya geliştirilmiş sistemleri** göstermelidir. Çalışmalar, mineralleri ve metalleri, özellikle de kritik ham maddeleri hedef almalıdır.

Önerilen çözüm, **farklı veya değişken cevher derecelerine ve maden atık akışlarına uyum sağlayacak kadar esnek** olmalı ve verimli, sağlam **proses kontrolü** ile desteklenmelidir. İlgili olduğunda, ortaya çıkan malzemelerdeki toksik elementlerin veya bileşiklerin içeriğinin azaltılması için önerilen herhangi bir çözüm, uzaklaştırılan tehlikeli maddelerin uygun yönetimini de içermelidir.

Faaliyetler, optimize edilmiş ve enerji açısından verimli bir süreçte atık kayaç ayırma sırasındaki kayıpları en aza indirerek ve su kullanımını en aza indirerek doğal kaynakları daha iyi kullanan, akıllı ve yenilikçi üretim sistemleri geliştirmelidir.

Beklenen Sonuçlar

Ömrünü tamamlamış ürün teknolojilerinden ve kentsel madenlerden elde edilen bileşenlerin veya ürünlerin hammadde geri dönüşümünü ve yeniden kullanımını geliştirmek,

Bu kapsama ayırma ve geri dönüşüm için verimli sınıflandırma/tasnif teknolojileri geliştirmek dahildir. Ayrıca enerji, kaynak ve su verimliliği ile ilgili sürecin sürdürülebilir şekilde entegre edilmesi de dahildir.

AB müktesebatına dayalı olarak sürdürülebilir ham maddeler için AB ilkeleri doğrultusunda hammadde tedarikini geliştirmek.

AB'nin iklim nötr olma hedeflerine katkıda bulunmak

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Çalışmalar, **atık elektrikli ve elektronik ekipman, ömrünü tamamlamış araçlar, atık rüzgar gülü, fotovoltaik ve makine aletleri gibi kullanım ömrü sona ermiş ürün** kategorilerinden bir veya daha fazlasının yeniden kullanımı için malzeme verimli yüksek kaliteli geri dönüşüm ve hazırlık geliştirmelidir.

Nadir Toprak bazlı mıknatısların geri dönüştürülebilirliği bu konunun **dışındadır**.

Atık malzemelerin işlenmesi, yeniden kullanımı, geri dönüşümü oldukça karmaşıktır ve toplama, lojistik, tasnif ve ayırmadan malzemelerin temizlenmesine, rafine edilmesine ve saflaştırılmasına kadar uzanan farklı adımları içerir.

Çalışmalar, **ikincil ham maddelerin toplanması, lojistiği, karakterizasyonu, tasnif edilmesi, temizlenmesi, rafine edilmesi ve saflaştırılmasından ve üretilen çıktılarının kalitesinden** başlayarak tüm geri dönüşüm süreçleri ve değer zincirine odaklanmalıdır.

Beklenen Sonuçlar

Jeofizik ve jeolojik veriler gibi yerinde veri kaynaklarıyla birleştirilmiş uydu, hava ve yer tabanlı uzaktan algılama verilerine dayalı, maden aramadan, madenin kapanış sonrasındaki faaliyetlere kadar tüm ham madde değer zincirini destekleyen yenilikçi teknolojiler, ürünler ve hizmetler geliştirmek ve uygulamak

AB müktesebatına dayalı olarak sürdürülebilir ham maddeler için AB ilkeleri doğrultusunda hammadde tedarikini geliştirmek.

Sosyal, çevresel ve ekonomik performans açısından Avrupa'da sürdürülebilir hammaddeler; çıkarma ve işleme faaliyetlerinde bulunmak.

Avrupa'daki ham madde kaynakları hakkındaki bilgileri geliştirmek

Daha verimli bir izin ve çevresel uyumluluk süreçleri için yenilikçi Yer Gözlem teknolojileri, ürünleri ve hizmetleri kapsamında en iyi uygulamaların ve standartların geliştirilmesi beklenmektedir.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Çalışmalar, hammaddeler için mevcut Copernicus DIAS veya diğer Yer Gözlem platformunda kaldıraç geliştirmeli ve gelişmiş Yer Gözlem teknolojileri, ürünleri ve hizmetlerine erişimi kolaylaştırabilecek sürdürülebilir bir iş modeli oluşturmalıdır.

Hammaddeler için Yer Gözlem platformu, AB'nin kaynak zengini ülkelerle (örneğin Kanada, Ukrayna, Afrika ülkeleri veya Latin Amerika) uluslararası stratejik ortaklıklarının uygulanmasını desteklemelidir.

Çalışmalar, ikincil yatakların madenciliği de dahil olmak üzere, sorumlu ve sürdürülebilir bir madencilik endüstrisi sağlamak için Yer Gözlem teknolojilerinin benimsenmesini artırmalıdır.

Eylemler, Sentinel uydularından ve AB Copernicus programının ilgili Copernicus hizmetlerinden katma değerli hammadde bilgi ürünleri, önceden işlenmiş optik ve radar verileri oluşturmak için çevrimiçi işleme araçları, hizmetleri veya ürünleri sunmalıdır.

Beklenen Sonuçlar

Tüm değer zinciri boyunca geniş bir hammadde yelpazesinde AB'deki uzman kapasitesinin güçlendirilmesi

AB ve ulusal politika yapıcılar ile hammadde üreticileri ve kullanıcıları tarafından, hammadde arzı ve talebi ile ilgili çevresel ve sosyal yönler hakkında daha iyi bilgilendirilmiş ve daha etkili karar verme mekanizmasının geliştirilmesi

AB resmi istatistiklerinin iyileştirilmesi ve birincil ve ikincil hammaddelere ilişkin AB bilgi tabanının oluşturulması.

Yeşil ve dijital geçişlerin uygulanmasını desteklemek için stratejik değer zincirleri kapsamında kritik hammaddelerin ve diğer ilgili malzemelerin önemi hakkında AB çapında toplumun farkındalığını artırmak

Uzun vadede, AB'ye yönelik kritik ham madde arzının çeşitlendirilmesi

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Çalışmalar, **2020 CRM değerlendirmesinde** taranan tüm ham maddeleri ve **2023 değerlendirmesinde** taranan ek ham maddeleri kapsayan bir AB uzman ağını ve topluluğunu güçlendirmelidir.

Konsorsiyum, birincil ve ikincil kaynaklar konusunda uzmanlığa sahip, taranan her ham maddeyi kapsayan AB uzman topluluğunu oluşturmalıdır; Bu kapsamda **exploration, işleme, geri dönüşüm ve arıtma dahil olmak üzere üretim; CRM'nin değiştirilmesi; hammadde pazarları; gelecekteki talep ve arz; tedarik riski yönetimi malzeme akışları; hammadde standardizasyonu gibi geniş bir yelpaze ele alınmalıdır.** Bunlara ayrıca piller, e-mobilite, yenilenebilir enerji, elektronik, güvenlik ve havacılık dahil olmak üzere **son kullanım sektörleri** de dahil olmalıdır.

Eylemler, genel olarak Kritik Hammaddelerle ilgili veya spesifik olarak belirli uygulamalar ve sektörlerle bağlantılı politika oluşturmada Komisyonu esnek bir şekilde desteklemelidir.

Beklenen Sonuçlar

Daha uygun maliyetli ve kaynakları verimli kullanan nadir toprak bazlı mıknatısları geliştirmek.

Ömrünü tamamlamış mıknatısların geri dönüştürülebilirliğini, yeniden kullanımını, yenilenmesini veya başka amaçlara uygun hale getirilmesini sağlamak

AB müktesebatına dayalı olarak sürdürülebilir ham maddeler için AB ilkeleri doğrultusunda hammadde tedarikini geliştirmek

AB'nin iklim tarafsızlığı hedeflerine katkılarını göstermek

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Çalışmalar, nadir toprak bazlı mıknatıslarının **tasarımını** geliştirmelidir.

Bu çalışmalar **yeniden kullanımı, yenilemeyi ve geri dönüşümü kolaylaştıran ve kritik ham maddelerin kullanımını azaltan** şekilde yapılmalıdır.

Öncelik neodimiyum mıknatıslardır, ancak gerektiği gibi gerekçelendirilirse diğer yüksek performanslı mıknatıslar da olabilir.

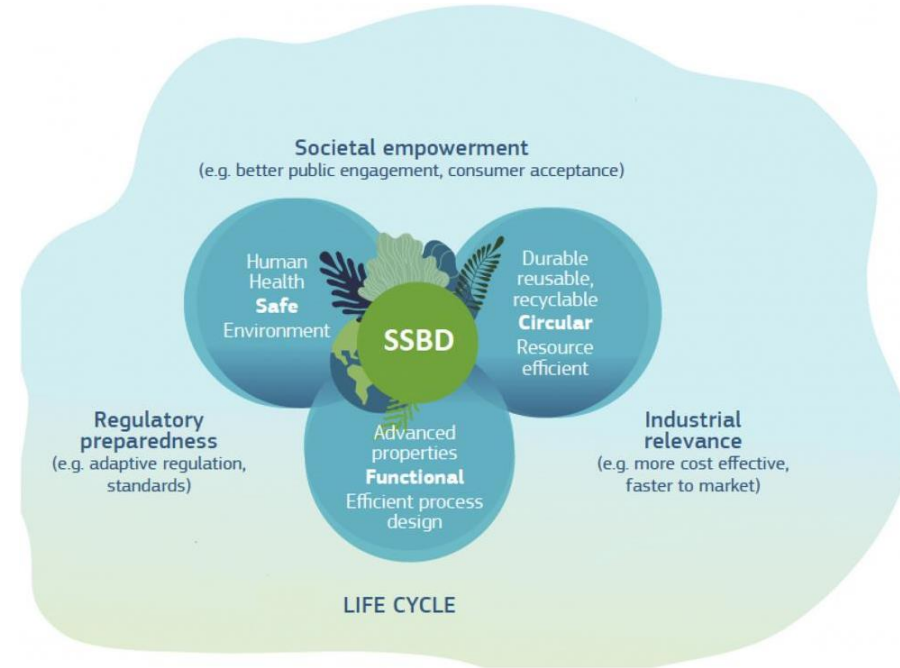
Geliştirilen iyileştirilmiş mıknatıslar ve bunların geri dönüştürülebilirliği, ilgili motorlarda veya jeneratörlerde nihai uygulamada test edilmelidir.

SAFE AND SUSTAINABLE BY DESIGN (SSBD) CHEMICALS AND MATERIALS

RESILIENCE-01-21: Innovative methods for safety and sustainability assessments of chemicals and materials (RIA)

RESILIENCE-01-22: Integrated approach for impact assessment of safe and sustainable chemicals and materials (RIA)

RESILIENCE-01-23: Computational models for the development of safe and sustainable by design chemicals and materials (RIA)



https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/contributing-greener-eu-safe-and-sustainable-nanomaterials-design-stage-2021-04-19_en

Safe and Sustainable by Design



European
Commission

SAFE AND SUSTAINABLE BY DESIGN CHEMICALS AND MATERIALS

A EUROPEAN ASSESSMENT FRAMEWORK

MAKING CHEMICALS AND MATERIALS SAFE
AND SUSTAINABLE TO PROTECT HUMAN
HEALTH AND THE ENVIRONMENT.

Join us in testing the **framework**
and using the safety and sustainability
assessment for your R&I activities
on chemicals and materials.

This framework can

- steer **innovation**
- become a global **reference**
- accelerate the development of **alternatives**
to substances of concern.

A European assessment framework for 'safe and sustainable by design' chemicals and materials



Design principles



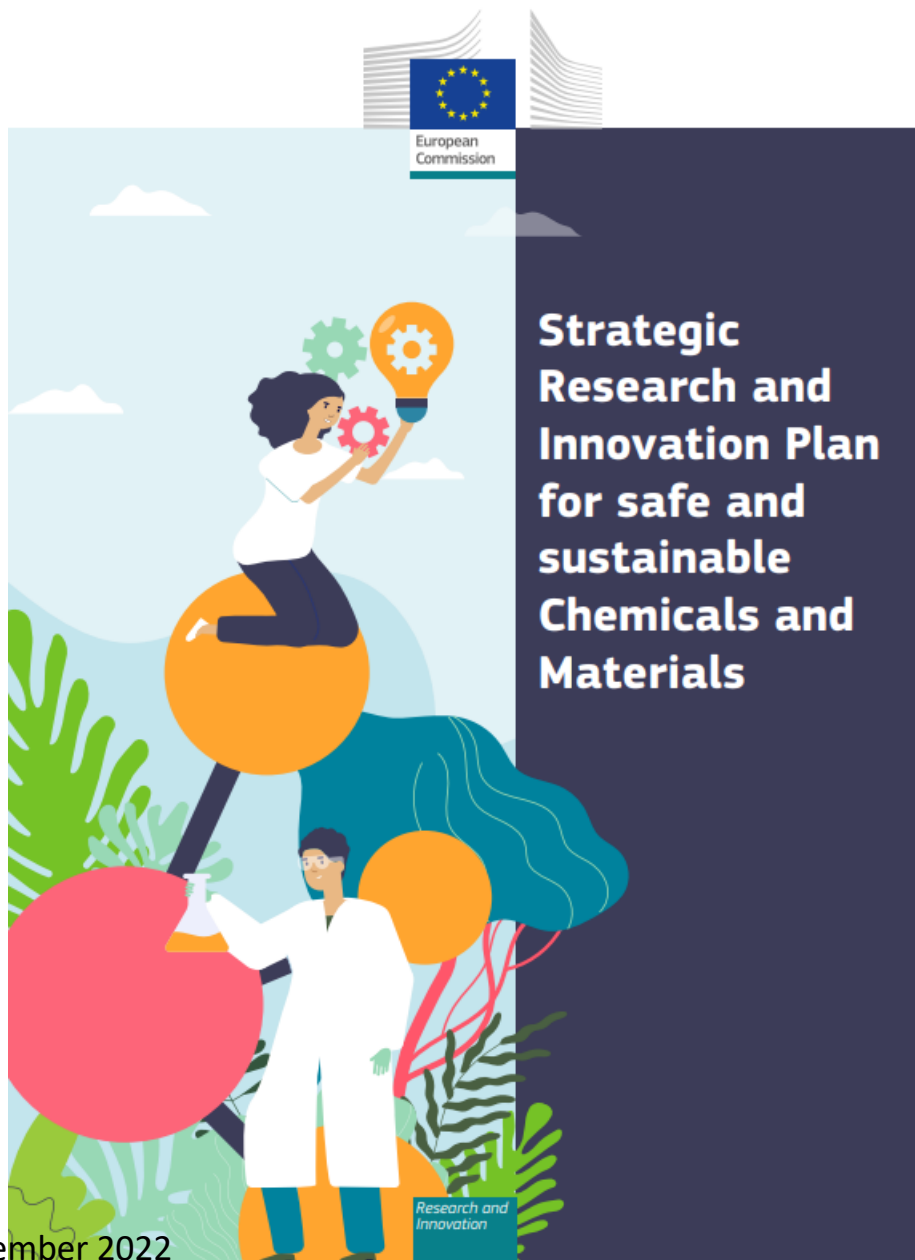
- green chemistry
- green engineering
- sustainable chemistry
- circularity by design

Safe and Sustainable by Design



Contents

Executive Summary	3
1. Introduction	4
2. Stakeholder consultations	8
3. Enablers and cross-cutting aspects	9
3.1. FAIR data and open platforms.....	9
3.2. Validation and standardised test guidelines.....	11
3.3. Skills, education and training.....	12
3.4. Green and innovative business models	13
4. Safe and sustainable by design	15
4.1. Modelling and characterisation	15
4.2. Life-cycle assessment.....	16
4.3. Development of safe and sustainable by design alternatives	18
5. Safe and sustainable production processes and technologies	20
5.1. Sustainable supply of primary raw materials.....	21
5.2. Sustainable supply and recycling/upcycling of secondary raw materials	22
5.2.1. Recuperation and recycling/upcycling of waste.....	22
5.2.2. Valorising emissions.....	23
5.3. Clean, green and efficient production processes	24
6. Exposure	26
6.1. Exposure monitoring	27
6.2. Exposure models.....	29
7. Hazard assessment	31
8. Risk assessment	35
9. Decontamination and remediating pollution	37
10. Monitoring implementation	39
11. Conclusions	40





Safe and sustainable by design

4.1. Modelling and characterisation

- Characterisation
- Optimisation
- Prediction
- Design
- Processes
- Data gaps

4.2. Life-cycle assessment

- Analytical frameworks
- Transformation assessment
- Models and data for production, use and recycling
- Prospective assessment
- Integrated risk and life cycle assessment
- Impact indicators
- Tools for socio-economic assessment

4.3. Development of safe and sustainable by design alternatives

- SSbD flame retardants
- SSbD materials with plastic like properties
- SSbD surfactants
- SSbD solvents
- SSbD corrosion and fouling-resistant materials
- SSbD plant protection and/or biocidal products



Safe and sustainable production processes and technologies

5.1. Sustainable supply of primary raw materials

- Sustainable access to raw materials
- Sustainable access to biomass
- Renewable syngas production
- Renewable hydrogen production
- Alternatives for rare raw materials

5.2. Sustainable supply and recycling/upcycling of secondary raw materials

5.2.1. Recuperation and recycling/upcycling of waste

- Measurement of substances in waste streams
- Sorting and separating
- Wastewater treatment
- Upcycling and recycling
- Residue treatment
- Valorisation of soluble compounds
- Valorisation of secondary, residual and waste biomass
- Monitoring and mapping

5.2.2. Valorising emissions

- Carbon capture, utilisation and storage
- Biomethane

5.3. Clean, green and efficient production processes

- Energy efficiency and new sources
- Optimisation of thermal energy flows
- Digitalisation of processes
- Efficient use of feedstock
- Closed loop processes
- Increased efficiency of catalytic processes
- Electrification of high temperature processes
- Chemical storage of renewable energy sources
- Integrated water management



Exposure

6.1. Exposure monitoring

- Monitoring strategies and campaigns
- Exposure pathways
- Specimen banks
- Analytical methods and environmental sensors
- Human biomonitoring tools
- Non-target screening
- Environmental fate characterisation
- Exposure data and data analysis

6.2. Exposure models

- Environmental models
- Multiple exposure models
- Early warning models
- Human exposure models
- Validation of models



Hazard assessment

- Integrated hazard assessment
- Mechanism based methods
- Toxicokinetic data
- (Eco)toxicity models and tests
- Substance specific
- Mixtures
- Databases
- Decision support and guideline



Risk assessment

- Inclusion of exposure data
- Grouping of chemicals
- Improved methodologies and tools
- Targeted approaches
- Information sharing
- Risk mapping
- Trust building and risk communication

Beklenen Sonuçlar

Sürdürülebilir Ürünler için Ecodesign Yönetmeliği, AB Ecolabel, REACH veya CLP gibi AB stratejileri/politikaları ve düzenlemeleri, kimyasallar ve malzemeler için yeni yöntemler ve ilgili veriler üzerine inşa edilebilir

Yöntemler ve veriler, mevcut doğrulama ağlarının veya kuruluşlarının veya diğer platformların bir doğrulama/standartlaştırma süreci başlatmasına ve geliştirilen yeni yöntemlerin daha geniş bir şekilde benimsenmesini teşvik etmesine olanak sağlayacak bir formatta sunulacaktır.

Endüstri ve kamu yetkilileri, kompozitler/karışımlar ve nanomalzemeler dahil olmak üzere daha geniş bir kimyasallar ve ileri düzey malzeme yelpazesini kapsayan daha kapsamlı güvenlik ve sürdürülebilirlik değerlendirmesi için yenilikçi araçlara erişebilir.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Güvenli ve Sürdürülebilir Tasarım Çerçevesine uygun olarak, proje konsorsiyumunun **yaşam döngüleri boyunca güvenlik ve sürdürülebilirlik değerlendirmesi için yeni yöntemler ve modeller geliştireceği en az üç kimyasal/kimyasal grup/(gelişmiş) malzeme grubu** ele alınmalıdır.

Seçilen kimyasalların/malzemelerin gerekçesi, sosyo-ekonomik yönleri, mevcut yöntemler ve modeller ile bunların mevcut güvenlik ve sürdürülebilirlik değerlendirmelerini iyileştirmesine ilişkin bir boşluk analizini içermelidir.

Geliştirilen yöntem ve modeller, **halihazırda var olan kimyasallar ve malzemeler** için olabileceği gibi, **gelecekteki kimyasallar ve malzemelerin tasarım aşamasında** kullanılmak üzere de olabilir.

Geliştirilen her yöntem veya model için 'proje içi laboratuvarlar arası' doğrulama yapılmalı ve yöntem veya model en uygun açık platform üzerinden paylaşılmalıdır.

Beklenen Sonuçlar

Akademi, endüstri, kamu yetkilileri ve STK'lar dahil olmak üzere paydaş topluluğu, bütünleştirici sosyal, ekonomik, sağlık ve çevresel etki değerlendirmesi için daha sağlam ve tutarlı kılavuzlara ve metodolojilere erişebilecek

Sektörün, geleceğin kimyasalları ve malzemeleri için etkiye dayalı bilgiye yatırım kararları vermesi sağlanacak

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

Sağlık, çevre, sosyal ve ekonomik etki değerlendirmeleri için entegre bir yaklaşım geliştirecek kimyasallar/kimyasal grupları/(gelişmiş)materyallerin seçilmesi ve bu seçimin toplumsal uygunlukları açısından gerekçelendirilmesi

Entegre sağlık, çevre, sosyal ve ekonomik etki değerlendirmeleri için metodolojilerin ve ilgili kılavuzların geliştirilmesi.

Hedeflenen madde/madde grubu için ilgili tüm sürdürülebilirlik boyutlarına (çevresel, sağlık, sosyal ve ekonomik faktörler) ilişkin değer zinciri boyunca veri boşluklarının ve veri mevcudiyetinin belirlenmesi

Çatışan çıkarların ve her birini farklı şekilde etkileyen potansiyel etkilerin varlığını dikkate almak için değer zinciri boyunca tüm ilgili paydaşların belirlenmesi ve katılımı.

Beklenen Sonuçlar

"Kimyasallar ve malzemeler" topluluğuna, fonksiyonelliği ve Güvenli ve Sürdürülebilir Tasarım çerçevesini entegre eden yeni kimyasalların ve malzemelerin tasarımı için yapay zeka tarafından desteklenen hesaplamalı modeller sağlanacaktır.

KOBİ'lerin ve endüstrinin inovasyon kapasitesi, endişe verici maddelere güvenli ve sürdürülebilir alternatifler bulmak için uygun maliyetli araçlarla artırılacaktır.

Endüstri, tasarım aşamasından itibaren iyileştirilmiş üretim yöntemleri ve optimize edilmiş uygulamalar yoluyla malzemelerin ve kimyasalların çevresel ayak izini azaltacaktır.

Endüstri, kimyasallar ve gelişmiş malzemeler için yeni pazar talepleri, düzenleyici gereklilikler veya halihazırda kullanılan ham maddelerin potansiyel kıtlığı gibi dış ve iç etkilere yanıt vermede daha çevik olacaktır.

Proje önerilerinin ele alması gereken konular

- Yüksek verimli kimyasallar ve malzeme karakterizasyon tesisleri ve ilgili modeller üzerine inşa edilen kimyasalların ve malzemelerin geliştirilmesi için **yenilikçi modelleme yazılımı üretilmesi** ve bunu KOBİ'lerin ve endüstrinin erişebileceği açık platformlar aracılığıyla kullanılabilir ve birbiriyle bağlantılı hale getirilmesi
- Sürdürülebilirlik performansını tahmin etmek ve yeni tasarlanan kimyasallar veya malzemeler için sürdürülebilirlik yönlerinin değerlendirilmesini desteklemek için **tahmine dayalı hesaplama modelleri ve yazılımları geliştirmek**
- Malzeme modelleme, güvenlik ve sürdürülebilirlik değerlendirme araçları ve veritabanlarının tek bir iş akışına entegrasyonunun sağlanması. **İstatistiksel analiz de dahil olmak üzere veri arama ve eksik veriler için yapay zeka tekniklerini uygulanması**
- Değer zincirleri boyunca ve yaşam döngüleri boyunca kimyasallar ve malzemeler hakkında bilgi alışverişini ele alınması ve modelleme/değerlendirme amaçları için değer zincirinin farklı adımlarında veri erişilebilirliği için çözümler sağlanması

Küme 4 - Hedef 2: "Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik"



STRATEGIC INNOVATION MARKETS DRIVEN BY ADVANCED MATERIALS

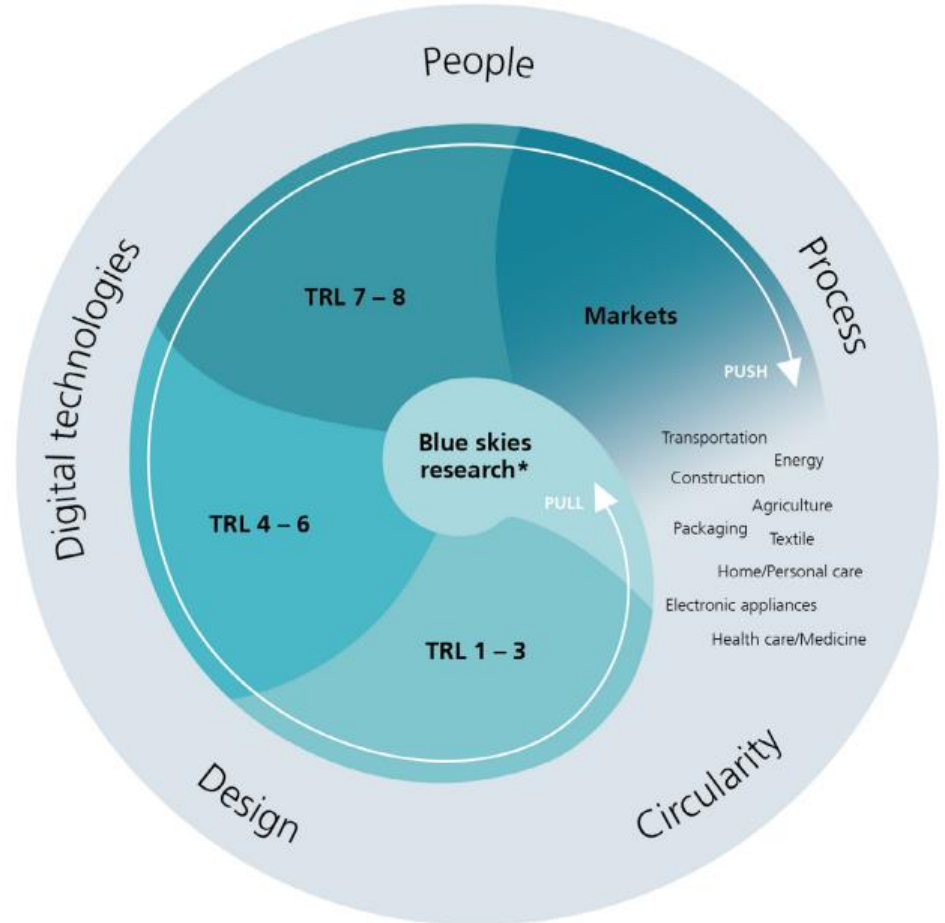
RESILIENCE-01-32: Bioinspired and biomimetic materials for sustainable textiles (IA)

RESILIENCE-01-33: Smart sensors for the Electronic Appliances market (RIA)

RESILIENCE-01-34: Advanced (nano and bio-based) materials for sustainable agriculture (RIA)

RESILIENCE-01-37: Advanced materials for magnets in applications for the New Energies Market (RIA)

7 Mart 2023
tarihinde kapandı



Küme 4 - Hedef 2: "Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik"



IMPROVING THE RESILIENCE OF EU BUSINESSES, ESPECIALLY SMES AND STARTUPS

RESILIENCE-01-42: Boosting generation and diffusion of advanced technologies in SMEs based on a supply chain model (CSA)

2023-RESILIENCE-01-44: Affordable Housing District Demonstrator (IA)



<https://clustercollaboration.eu/news/eu5m-call-aims-help-smes-adopt-new-technologies>



JRC Science for Policy Report: One-stop shops for residential building energy renovation in the EU, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021

Types of partnership

The aim of European Partnerships with EU and associated countries, the private sector, foundations and other stakeholders is to deliver on global challenges and modernise industry.

The Horizon Europe proposal lays down the conditions and principles for establishing European Partnerships. There are 3 types.

Co-Programmed European Partnerships

These are partnerships between the Commission and mostly private (and sometimes public) partners.

A memorandum of understanding is the basis for the cooperation in these partnerships, as it specifies the partnership's objectives, the commitments from both sides and the governance structure.

Co-funded European Partnerships using a programme co-fund action

These are partnerships involving EU countries, with research funders and other public authorities at the core of the consortium.

Institutionalised European Partnerships

These are partnerships in the field of research and innovation between the Union, EU member states and/or industry.

These partnerships require legislative proposals from the Commission and are based on a Council Regulation ([Article 187](#)) or a Decision by the European Parliament and Council ([Article 185](#)) { EN | ... }. They are implemented by dedicated structures created for that purpose.

Partnership candidates and contact details

The current list of candidate European Partnerships is found in Annex 7 of the [Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe](#) { EN | ... }.

Results from the structured consultation of EU countries are summarised in the report [European Partnerships under Horizon Europe: results of the structured consultation of Member States](#) [↗](#)

The partnership candidates are collected across 5 areas.

Full details of candidates, draft proposal documents and contact details below.

- [health](#) { EN | ... }
- [digital, industry and space](#) { EN | ... }
- [climate, energy and mobility](#) { EN | ... }
- [food, bioeconomy, natural resources, agriculture and environment](#) { EN | ... }
- [partnerships across themes](#) { EN | ... }

https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/european-partnerships-horizon-europe_en

Ufuk Avrupa Programı Ortaklıkları



PILLAR II - Global challenges & European industrial competitiveness

CLUSTER 1: Health	CLUSTER 4: Digital, Industry & Space	CLUSTER 5: Climate, Energy & Mobility	CLUSTER 6: Food, Bioeconomy, Agriculture,...
Innovative Health Initiative	Key Digital Technologies	Clean Hydrogen	Circular Bio-based Europe
Global Health Partnership	Smart Networks & Services	Clean Aviation	Rescuing Biodiversity to Safeguard Life on Earth
Transforming Health Care Systems	High Performance Computing	Single European Sky ATM Research 3	Climate Neutral, Sustainable and Productive Blue Economy
Risk Assessment of Chemicals	European Metrology (Art. 185 of the TFEU)	Europe's Rail	Water4All "Water security for the planet"
ERA for Health	Artificial Intelligence, Data and Robotics	Cooperative, Connected and Automated Mobility (CCAM)	Animal Health and Welfare*
Rare Diseases*	Photonics	Batteries "Towards a competitive European industrial battery value chain"	Agroecology "Accelerating Farming Systems Transition**"
One Health / Antimicrobial Resistance*	Made in Europe	Zero-emission Waterborne Transport	Agriculture of Data*
Personalised Medicine*	Clean Steel - Low Carbon Steelmaking	Zero-emission Road Transport (2ZERO)	Safe and Sustainable Food Systems*
Pandemic Preparedness	Processes4Planet	People-centric Sustainable Built Environment (Built4People)	
	Globally Competitive Space Systems**	Clean Energy Transition	
		Driving Urban Transitions to a Sustainable Future	



PILLAR III – Innovative Europe

EIT (KNOWLEDGE & INNOVATION COMMUNITIES)	SUPPORT TO INNOVATION ECOSYSTEMS
InnoEnergy	Innovative SMEs
Climate	
Digital	
Food	
Health	
Raw Materials	
Manufacturing	
Urban Mobility	
Cultural and Creative Industries	



CROSS – PILLARS II and III

European Open Science Cloud (EOSC)

- Institutionalised Partnerships (Art 185 or 187 of the TFEU)
- Institutionalised Partnerships / EIT KICs
- Co-Programmed
- Co-Funded

"Made in Europe" Ortak-Programlama Ortaklığı



Manufacturing community mobilised by EFFRA

PRIVATE PARTNER



European Commission

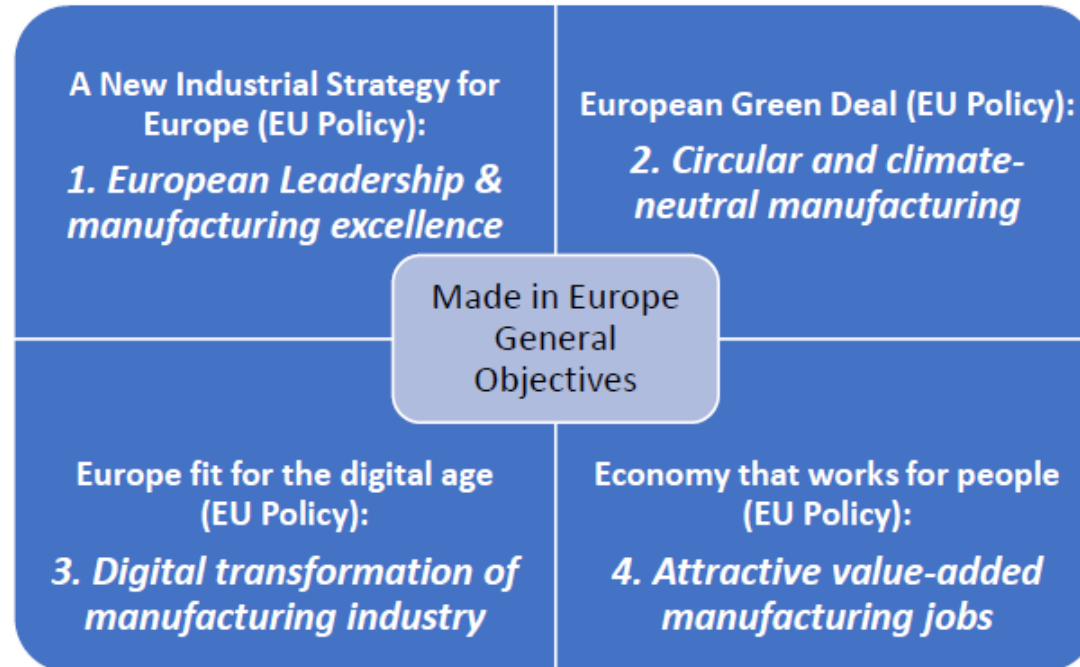
PUBLIC PARTNER



Factories of the Future PPP (Horizon 2020)

Made in Europe Co-programmed Partnership (Horizon Europe)

PARTNERSHIP BOARD



"Made in Europe" Ortak-Programlama Ortaklığı



Specific Objectives	Research & Innovation Objectives
1. Efficient, responsive and smart factories and supply chains	<ol style="list-style-type: none">1. Zero-defect and zero-down-time high precision manufacturing, including predictive quality and non-destructive inspection methods2. Manufacturing for miniaturisation and functional Integration3. Scalable, reconfigurable and flexible first-time right manufacturing4. Artificial intelligence for productive, excellent, robust and agile manufacturing chains5. Advanced manufacturing processes for smart and complex products6. Data 'highways' and data spaces in support of smart factories in dynamic value networks
2. Circular products & Climate-neutral manufacturing	<ol style="list-style-type: none">1. Ultra-efficient, low energy and carbon-neutral manufacturing2. De-manufacturing, re-manufacturing and recycling technologies for circular economy3. Manufacturing with new and substitute materials4. Virtual end-to-end life-cycle engineering and manufacturing from product to production lines, factories, and networks5. Digital platforms and data management for circular product and production-systems life-cycles6. Predictive Manufacturing capabilities & Logistics of the future
3. New integrated business, product-service and production approaches; new use models	<ol style="list-style-type: none">1. Collaborative product-service engineering for customer driven manufacturing value networks2. Manufacturing processes and approaches near to customers or consumers3. Transparency, trust and data integrity along the product and manufacturing life-cycle4. Secure communication and IP management for smart factories in dynamic value networks
4. Human-centred and human-driven manufacturing innovation	<ol style="list-style-type: none">1. Digital platforms and engineering tools supporting creativity and productivity of R&D processes2. Improving human device interaction using augmented and virtual reality and digital twins3. Human & technology complementarity and excellence in manufacturing4. Manufacturing Innovation and change management5. Technology validation and migration paths towards full industrial deployment of advanced manufacturing technologies by SMEs

"Processes4Planet" Ortak-Programlama Ortaklığı



European Cross-Sectoral association

PRIVATE PARTNER



European Commission

PUBLIC PARTNER



SPIRE PPP (Horizon 2020)
Processes4Planet Co-programmed Partnership (Horizon Europe)

PARTNERSHIP BOARD

Processes4Planet'in Hedefleri



1. Climate neutrality
Net-zero emissions
2. Circularity
Near zero landfilling and near zero water discharge
3. Competitive EU process industries



"Processes4Planet" Ortak-Programlama Ortaklığı



Innovation Area	Innovation Programme	
1. Integration of renewable energy and circular feedstocks as energy source	1a. Integration of renewable heat and electricity 1b. Integrating circular carbon into energy applications	1c. Hybrid fuel transition technologies 1d. Flexibility and demand response
2. Heat reuse	2a. Advanced heat reuse	
3. Electrification of thermal processes	3a. Heat pumps	3b. Electricity-based heating technologies
4. Electrically-driven processes	4a. Electrochemical conversion	4b. Electrically driven separation
5. Hydrogen integration	5a. Alternative hydrogen production routes 5b. Using hydrogen in industrial processes	5c. Hydrogen storage
6. CO2 capture for utilisation	6a. Flexible CO2 capture and purification technologies	
7. CO2 utilization in minerals	7a. CO2 utilisation in concrete production	7b. CO2 and CO mineralisation to produce building materials
8. CO2/CO utilisation in chemicals and fuels	8a. Artificial photosynthesis 8b. Catalytic conversion of CO2 to chemicals/fuels	8c. Utilisation of CO2 and CO as building block in polymers 8d. Utilisation of CO to chemicals/fuels
9. Energy and resource efficiency	9a. Next-gen catalysis	9b. Breakthrough efficiency improvement
10. Circularity of materials	10a. Innovative materials of the process industries 10b. Inherent recyclability of materials	10c. Upgrading secondary resources 10d. Wastewater valorisation
11. Industrial-urban symbiosis	11a. Demonstration of Industrial-Urban Symbiosis	
12. Circular regions	12a. European Community of Practice	12b. Development of Hubs for Circularity
13. Digitalisation	13a. Digital materials design 13b. Digital process development and engineering 13c. Digital plant operation	13d. Intelligent material and equipment monitoring 13e. Autonomous integrated supply chain management 13f. Digitalisation of industrial-urban symbiosis
14. Non-technological aspects	14a. Integration of non-technological aspects in calls	14b. Human resources, skills and labour market

"Clean Steel" Ortak-Programlama Ortaklığı



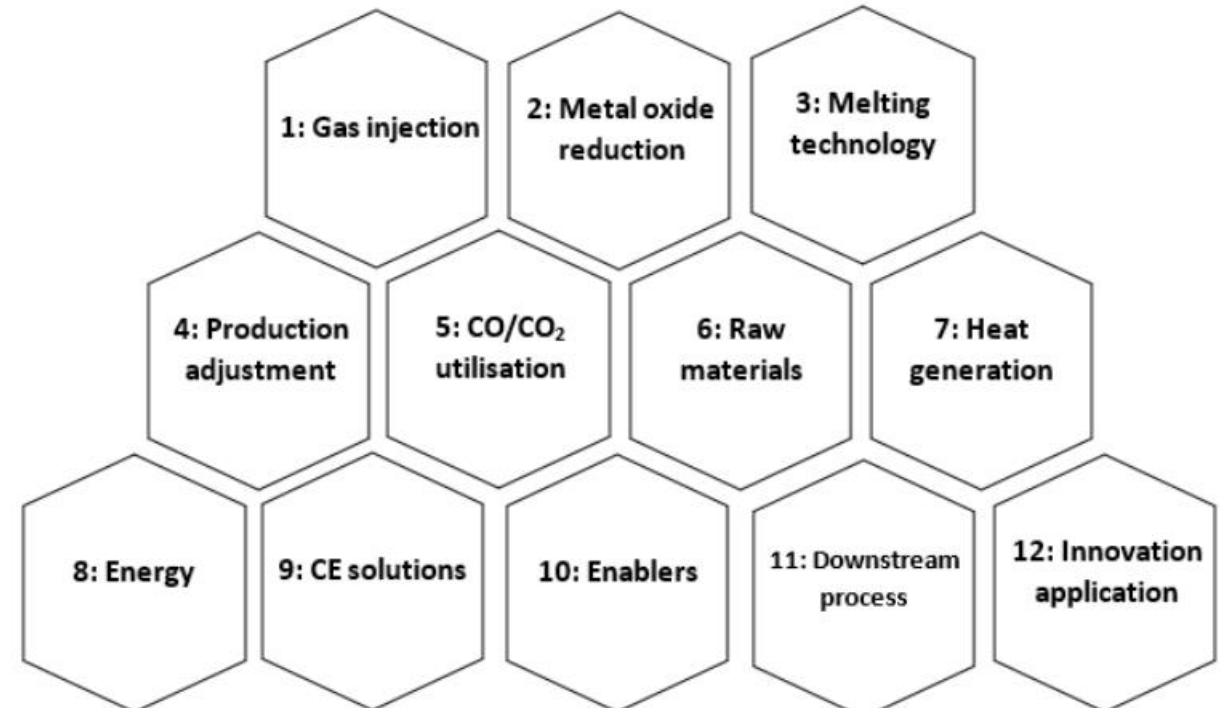
PRIVATE SIDE (on behalf of the entire European steel value chain community)

PUBLIC SIDE

PARTNERSHIP BOARD

General Objective

Develop technologies at TRL8 to reduce CO₂ emissions stemming from EU steel production by 80-95% compared to 1990 levels by 2050, ultimately leading to climate neutrality



"Clean Steel" Ortak-Programlama Ortaklığı



Specific Objectives

Operational Objectives

1. Enabling steel production through carbon direct avoidance (CDA) technologies at a demonstration scale

1. Replacing carbon by renewable energy
2. Development of H₂-based reduction and/or melting processes
3. Electrolytic reduction

2. Fostering smart carbon usage (SCU-Carbon capture) technologies in steel making routes at a demonstration scale, thus cutting CO₂ emissions from burning fossil fuels in the existing steel production routes

1. Improving process integration with reduced use of carbon (e.g. gas injection in BF), upstream and downstream
2. Increasing the use of non-fossil carbon
3. Capturing CO₂ for CCU and/or CCS
4. Conditioning of metallurgical gases (containing CO₂, CO, CH₄, etc.) to meet specifications to finally produce chemical feedstock/alternative fuels

3. Developing deployable technologies to improve energy and resource efficiency (SCU - Process Integration)

1. Increasing the use of prereduced iron carriers
2. Developing technologies to reduce the energy required to produce steel

4. Increasing the recycling of steel scrap and residues, thus improving smart resources usage and further supporting a circular economy model in EU

1. Enhancing the recycling and reuse of industrial residues of the steel production process
2. Enhancing the recycling of steel scrap

5. Demonstrating clean steel breakthrough technologies contributing to climate-neutral steelmaking

1. Achieving TRL 8 by 2030 in most of the technology building blocks funded by the Partnership
2. Demonstrating clean steel breakthrough technologies by 2030 that enable at least a reduction in GHG emission compared to 1990 levels for similar plants

6. Strengthening the global competitiveness of the EU steel industry in line with the EU industrial strategy for steel

1. Creating a new market for 'clean steel' products
2. Contributing to the EU's efforts towards ensuring growth and jobs with long-term stability
3. Establishing EU steel industry as a leader in low-carbon steel and ensuring standardization and global market uptake of successful technologies developed in the EU
4. Fostering R&D collaboration between EU companies and science in the clean steel value chains
5. Upskilling steel workforce

Türkiye'den Ortak-Programlama Ortaklıklarına Üye Kurum/Kuruluşlar



Manufacturing community
mobilised by EFFRA

PRIVATE PARTNER

Arçelik, Coşkunöz Kalıp Makina,
Ford Otosan, İSO, Sabancı Ünv,
Teknopar



European Commission

PUBLIC PARTNER



Made in Europe Co-programmed
Partnership (Horizon Europe)

PARTNERSHIP BOARD



European Cross-
Sectoral association

PRIVATE PARTNER

Arçelik, Borçelik, Hayat Kimya,
IKMIB, Sabancı Ünv, SOCAR
Türkiye, TALSAD, TÜPRAŞ



European Commission

PUBLIC PARTNER



Processes4Planet Co-programmed
Partnership (Horizon Europe)

PARTNERSHIP BOARD

25 Türk Kuruluşunun 17 Farklı Projesine Avrupa Komisyonundan Toplam 7.9 Milyon Avro Hibe

"Hedef 1: İklim nötr, dögüsel ve dijital üretim"

- **Teknopar Endüstriyel Otomasyon San. ve Tic. A.Ş. ve Silverline Endüstri ve Tic. A.Ş.:** AI Powered human-centred Robot Interactions for Smart Manufacturing
- **Simularge Bilisim ve Mühendislik Teknolojileri A.Ş., Siemens San. ve Tic. A.Ş. ve Arçelik A.Ş.:** Non-Destructive Inspection Services for Digitally Enhanced Zero Waste Manufacturing
- **Arçelik A.Ş.:** Boosting the adoption of Ultrashort Pulsed Laser large scale structuring with an agile, dexterous and efficient manufacturing platform
- **Arçelik A.Ş., Farplas Otomotiv A.Ş. ve Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.:** InnoVatIve processing Technologies for bio-based foAmed thermopLastics
- **Teknopar Endüstriyel Otomasyon San. ve Tic. A.Ş. ve Socar Türkiye Araştırma Geliştirme ve Inovasyon A.Ş.:** AI Platform for Integrated Sustainable and Circular Manufacturing
- **Hidromek - Hidrolik ve Mekanik Makina İmalat San. ve Tic. A.Ş.:** Breakthrough European Technologies Yielding Construction sovereignty, Diversity & Efficiency of Resources
- **Korteks Mensucat San. ve Tic. A.Ş. ve Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş.:** New technologies to integrate PLASTIC waste in the Circular Economy
- **Ford Otomotiv San. A.Ş., Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Sakarya Elektrik Dağıtım Şirketi, Mutlu Akü ve Malz. San. A.Ş. ve Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.:** Digitally-enabled FLEXible Industries for reliable energy grids under high penetration of Variable Renewable Energy Sources)

"Hedef 2: Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik"

- **Ford Otomotiv San. A.Ş.:** Recycling of end of life battery packs for domestic raw material supply chains and enhanced circular economy
- **İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü:** Raw materials from geothermal fluids: occurrence, enrichment, extraction
- **Arçelik A.Ş.:** Plastics Recycling from and for home appliances, toys and textile
- **Arçelik A.Ş.:** Toxic Free metallization process for plastic surfaces
- **Coşkunöz Kalıp Makina San. ve Tic. A.Ş.:** Metal Matrix Nano-composite Coatings Utilization as Alternative to Hard Chromium
- **Arçelik A.Ş.:** Smart Response Self-Desinfected Biobased NanoCoated Surfaces for Healthier Environments
- **Eczacıbaşı Yapı Gereçleri San. ve Tic. A.Ş., Almaxtex Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ve Panasonic Life Solutions Elektrik San. ve Tic. A.Ş.:** Sustainable Antimicrobial and Antiviral Nanocoating
- **Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş. ve TPI Kompozit Kanat San. ve Tic. A.Ş.:** Joint Industrial Data Exchange Pipeline
- **DE Sürdürülebilir Enerji ve İnşaat San. Ltd. Şti. ve Kadıköy Belediyesi:** S=Smart U=Upgraded asset-values and quality of life P=Public Private Partnership E=Extended Energy Efficiency R=Renewables triggered by the project SH=Social Housing I=Investment N=Net Zero E=European

15 Türk Kuruluşunun 10 Farklı Projesine Avrupa Komisyonundan Toplam 4.9 Milyon Avro Hibe

"Hedef 1: İklim nötr, dögüsel ve dijital üretim"

- **Farplas Otomotiv A.Ş.:** Sustainably and digitally driven hierarchical laser texturing for complex surfaces
- **Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.:** Handling with AI-enhanced robotic technologies for flexible manufacturing
- **KOÇ Üniversitesi:** Data-driven method based on a process mining approach for automated digital twin generation, operations, and maintenance in circular value chains
- **Arçelik:** Digitalised value management for unlocking the potential of the circular manufacturing systems with integrated digital solutions

"Hedef 2: Dayanıklı endüstri için kilit stratejik değer zincirlerinde artan özerklik"

- **Mercedes-Benz Türk A.Ş.:** Advanced lightweight materials for energy-efficient structures
- **İstanbul Teknik Üniversitesi, Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş., Erdemir Mühendislik Yönetim ve Danışmanlık Hizmetleri A.Ş. ve Memsis Çevre Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Ltd Şti.:** Customised membranes for green and resilient industries
- **Kansai Altan Boya Sanayi A.Ş.:** An open innovation ecosystem for exploitation of materials for building envelopes towards zero energy buildings
- **Denge Kimya ve Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş.:** New routes of safe and sustainable by design water and oil repellent biobased coatings
- **Fankom Mühendislik Makine Enerji ve Bilgisayar Ticaret Ltd. Şti.:** Open innovation platform for optimising production systems by combining product development, virtual engineering workflows and production data
- **İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve Teknoloji Araştırma ve Geliştirme Endüstriyel Ürünler Bilişim Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş.:** CircularPSP – Public Service Platforms for circular, innovative and resilient municipalities through PCP

Ortak Arama Yöntemi 1B: Ağ Kurma/Proje Pazarı Etkinlikleri



Horizon Europe - Industry 2023 Brokerage event
December 14, 2022

Event organised by:



BROKERAGE EVENT

CLUSTER 4 | INDUSTRY

14th December 2022

THE EU RESEARCH & INNOVATION PROGRAMME 2021 - 2027



Brokerage Event and Cooperation Platform focusing on Horizon Europe Cluster 4
February 9 - July 31, 2023 | Istanbul, Turkey



Horizon Europe Cluster 4:
Digital, Industry and Space Brokerage Event

<https://he-industry-2023-brokerage.b2match.io/>

<https://brokerage-event-focusing-on-horizon.b2match.io/>



Ufuk Avrupa Programı Dijital, Endüstri ve Uzay Kümesi

AB Çerçeve Programları Müdürlüğü
TÜBİTAK Başkanlık – Tunus Caddesi. No:80
06100 Kavaklıdere, Çankaya/ANKARA

ncpdis@tubitak.gov.tr