

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
SORUMLU
MÜHENDİSLERİ

İlham Al•Çözüme Odaklan•Harekete Geç



El Kitabı
2022

sade sürdürülebilirlik
adımları derneği

POUL DUE JENSEN GRUNDFOS
FOUNDATION

GRUNDFOS 

Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi El Kitabı

Bu el kitabı, sürdürülebilirlik ve mühendislik ilişkisini anlatmak ve projenin daha fazla kişiye ulaşmasını sağlamak amacıyla Sürdürülebilirlik Adımları Derneği tarafından, Grundfos desteği ile Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi kapsamında hazırlanmıştır.

Yayın tarihi: Eylül, 2022

Ayrıntılı bilgi için: info@surdurulebilirlikadimlari.org

İçindekiler

- 01**----- SADE Hakkında
- 02**----- Grundfos Hakkında
- 03**----- Sürdürülebilirlik Adımları Derneği Başkanı'nın Mesajı
- 04**----- Grundfos Türkiye ve Merkez Asya Bölge Direktörü'nün Mesajı
- 05**----- Sürdürülebilirlik Tarihi
- 08**----- Türkiye Sanayisindeki Dönüşüm
- 11**----- Mühendislik ve Sürdürülebilirlik
- 12**----- Sürdürülebilir Mühendislik
- 13**----- Sürdürülebilir Mühendislik Prensipleri
- 14**----- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik
- 21**----- Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi
- 22**----- İlham Veren Sektörel Buluşmalar
- 25**----- Çözümler Atölyesi
- 27**----- Proje Katılımcılarının Görüşleri
- 29**----- Projenin Görünürlüğü
- 32**----- Ekipten Öneriler
- 36**----- Into Dust

Sürdürülebilirlik Adımları Derneği

Hakkında

Sürdürülebilirlik Adımları Derneği, Türkiye’de ve dünyada sürdürülebilirlik çalışmalarının yaygınlaştırılması, etkinleştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla faaliyet gösteren bir sivil toplum kuruluşudur.

Hedeflerimiz

Sürdürülebilirlik alanında kurumlarda ve toplum hayatında gerekli dönüşümün gerçekleşmesi için projeler geliştirmeyi, eğitim ve atölye çalışmaları düzenlemeyi ve ilham veren uygulamaları paylaşmayı hedefliyoruz.

Misyonumuz

Ortak idealler çerçevesinde çalışmalar yürüten kişi, kurum ve kuruluşlarla iş birliği içinde daha sürdürülebilir bir dünya inşa etmek.

Çalışma Alanları

İletişim

Kurumların yaptığı sürdürülebilirlik çalışmalarını hem iç iletişim ile çalışanlara hem de diğer paydaşlara ulaştırmaları için projeler geliştiriyor, iletişim çalışmalarına video içeriklerle katkı sunuyoruz.

İş birliği

Kurumların var olan sürdürülebilirlik çalışmalarını geliştirmek ve yaygınlaştırmak amacıyla farklı paydaşları Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları odağında bir araya getirip, iş birlikleri kurmalarını sağlıyoruz.

Çalışan katılımı

Kurum çalışanlarının, kurumun sürdürülebilirlik çalışmalarına dahil edilmesi ve kurumun sürdürülebilirlik projelerini geliştirmesi için atölye gerçekleştiriyor, projeler üretiyoruz.

Grundfos

“Dünya daha iyi bir şekilde çözülebilecek problemlerle dolu.”

Poul Due Jensen

Pompalar bizim işimiz. Her gün milyonlarca insanla bağlantı kuran bir pompa şirketiyiz ve yenilik, verimlilik, güvenilirlik ve sürdürülebilirlik açısından standartları belirliyoruz. Dünya için su çözümleri geliştirirken daha iyiye ulaşmak için su ve enerji verimliliğini artırıyoruz.

Grundfos, dünyanın önde gelen su teknolojisi şirketlerinden biridir. Dünyanın su ve iklim sorunlarına çözümler üretmeye ve insanların yaşam kalitesini iyileştirmeye kararlıdır. 1945'te Danimarka'da işimize başladığımızdan beri, büyüdük ve şu anda 60'tan fazla ülkede 100'den fazla şirket tarafından temsil ediliyoruz.

İnovasyonun itici gücü, çözümlerimiz ve eylemlerimiz ile dünya çapında daha fazla insanın suya erişimini sağlıyoruz. Dünyanın dört bir yanından, binlerce sorumlu mühendisimizin hikayesini daha az enerji tüketimi, daha fazla konfor ve daha iyi operasyonel güvenilirlik için paylaşıyoruz.



Grundfos'un kurucusu Poul Due Jensen, PDJ Vakfını 1975'te kurarak, şirketinin gelecek nesiller boyunca toplumun çıkarlarına en iyi şekilde hizmet etmeye devam edeceğinden emin olmak istemiştir ve şirketin mülkiyetini şuan ki adı ile Grundfos Vakfı'na devretmiştir. Grundfos Vakfı'nın temel amacı, sağlıklı ekonomik büyüme ve kalkınmayı sağlamak ve desteklemektir ve aynı zamanda önemli hayırsever amaçlar için fon başlatmaktır. Grundfos Vakfı ve Grundfos Şirketinin bu benzersiz sahiplik yapısı, Grundfos'un yüksek derecede bağımsızlığını ve uzun vadeli bir perspektifi korumasını sağlar.

Vakıf, sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen pek çok yerel ve küresel amaçlara bağış yapmaktadır. Ayrıca, Grundfos People Awards aracılığıyla tutkulu ve yenilikçi çalışanlarını ödüllendirir ve Poul Due Jensen Community Engagement Grant aracılığıyla seçili özel sosyal sorumluluk projelerinin hayat bulmasına olanak sağlar. Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri de bu kapsamda Sürdürülebilirlik Adımları Derneği yönetiminde ülkemizde desteklenen ilk projedir.



Emrah Kurum

Sürdürülebilirlik Adımları Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

Sürdürülebilirlik Adımları Derneği olarak iş dünyasında dönüşümün sağlanmasına katkı sunmak için genç mühendislere yönelik bir proje yapmak istedik, çünkü mühendislerin sanayi politikalarının oluşturulmasında, bu politikaların kurumlarda yönetilmesinde, saha çalışmalarının, ihtiyaca yönelik Ar-Ge/İnovasyonun yapılmasında ve satın alma kararlarında etkin rol almaları büyük önem taşıyor.

Çalışmalarıyla bize ilham veren, teknolojisinde yenilikler yaparak sektörü büyüten Grundfos ve Grundfos | PDJ Vakfı ile Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri projesini hayata geçirdik. Projeye, sürdürülebilirlik ve mühendislik arasındaki ilişkiyi belirgin kılmayı ve yeni liderlerin artmasını hedefledik. Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, sürdürülebilirlikle mühendislik arasındaki ilişkiye dair eğitim ve atölye içerikleri hazırladık. Konuya ilgi duyan mühendislerin farklı odak alanlarında yaşanan değişimleri takip etmeleri, sahadaki iyi uygulama örneklerinden haberdar olmaları, ilgi ve uzmanlık alanlarında neler yapabileceklerini görmeleri için sektörel uzmanların

“Farklı disiplinlerden gelen insanların tek bir sorun etrafında bir araya gelmesi, çözüme giden yolda önemli bir adımdır.”

katılımlarıyla paneller gerçekleştirdik. Eğitim, atölye ve panellerimizde iklim krizi, enerji verimliliği, su yönetimi ve geri kazanımı ile toplumsal cinsiyet eşitliği konularını önceliklendirdik.

Soruna, Doğru Çözümü Üretmek

Hepimiz sorunların farkındayız, fakat sorunları dile getirmekten öte sahip olduğumuz yetkinlikleri kullanarak, ekip halinde var olan sorunlara çözümler üretebiliriz. Farklı disiplinlerden gelen insanların tek bir sorun etrafında bir araya gelmesi, çözüme giden yolda önemli bir adımdır. Çözümler Atölyeleri'nde birbirlerini tanımayan genç mühendisler bir araya gelerek bir sorun etrafında, kısıtlı sürede çözümler üretmeyi deneyimlediler. Sanki ertesi gün aksiyona geçeceklermiş gibi sundukları çözüm önerileri için hareket adımlarını belirlediler ve önceliklendirme yaptılar.

Geleceğin iş dünyasını şekillendirecek olan gençler, mühendislik yetkinliklerini de kullanarak sürdürülebilir kalkınmaya doğrudan katkı sunmaktadır. Günümüzde ilham aldığımız birçok iyi uygulamanın kökenine indiğimizde, kişinin kendisinden beklenmediği halde sorumluluk alarak aksiyona geçmiş liderlerle karşılaşıyoruz. Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri ile bu liderlerin çoğalmasını hedefleyerek çalıştık.



Burak Gürkan

Grundfos Senior Regional Sales Director, IND-IMEA/ Country Director Turkey

Küresel bir şirket olarak, sorumluluğumuzu biliyoruz. Bu nedenle ürettiğimiz ve sattığımız her bir ürünün, her bir projemizin ve her bir söylemimizin günümüzün acil önlem alınması gereken zorluklarında çözümün bir parçası olması için çalışıyoruz.

Dünya nüfusunun 1/3'ü hala güvenli içme suyuna erişemiyor. Biz de çalışanlarımız ve üretim faaliyetlerimiz ile daha geniş bir etki alanına sahip olduğumuz bu konuya odaklandık; ürettiğimiz akıllı ve mli pompa teknolojileri ile su ve enerji tasarrufunu arttırmak ve suyun yeniden kullanımı çözümlerinin geliştirilmesi yoluyla su tasarrufu yapılmasına olanak sağlamak.

Sürdürülebilirlik, işimizi yaparken en önemli motivasyonumuz. Bu motivasyon, genç mühendis ve mühendis adayları için tasarladığımız Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri projesinin ilham kaynağı olmuştur. Paneller ve atölyelerde sürdürülebilirlik ve mühendisliğin birbirinden ayrılmaz bu ilişkisine dikkat çektik. Ancak daha da önemlisi projede gençlerin Sürdürülebilir kalkınma için tüm Küresel Amaçlar'a yönelik ilgi ve katılımını artırdık.

“Hedeflerimize ancak ortaklıklarla ulaşabiliriz ve paydaşlarımız olmadan tam potansiyelimizi gerçekleştirmemiz olanaksız.”

Hedeflerimize ancak ortaklıklarla ulaşabiliriz ve paydaşlarımız olmadan tam potansiyelimizi gerçekleştirmemiz olanaksız. Sektörel panellerde deneyimlerini paylaşan konuşmacılarımıza çok teşekkür ediyorum. Her bir iyi uygulama örneği gelecekteki projelere ilham olacak.

SADE projenin başarısında en büyük paya sahip. Türkiye'de sürdürülebilirlik konusunda çalışan sayılı dernekten biri olan SADE'ye proje liderliği, işbirliği ve katkılarından dolayı teşekkür ediyorum.

Ve elbette katılımcılarımıza teşekkür ediyorum. Bu uçtan uca bir yolculuk ve tüm etkinlik ve eylemler birbirine bağlı. Sürdürülebilirliğin yayılması için elçilere ihtiyacımız var ve Sorumlu Mühendislerimizin ve onların geliştireceği çözümlerin bu konuda çok büyük bir fark yaratacağına inanıyorum.

Eğitimi devam eden genç mühendislerimizin çözümün bir parçası olma arzularına şahit olmak, daha iyi projeler yapmak için bizi harekete geçirmeye devam edecek.



Sürdürülebilir Kalkınma İçin
KÜRESEL AMAÇLAR

Sürdürülebilirlik Tarihi

Sürdürülebilirliğin ne anlama geldiğini anlamak için tarihsel gelişimine bakmak gerekir. Tarım ekonomisinden makinelerin egemen olduğu modern ekonomiye geçiş, Sanayi Devrimi ile başladı. Yeni icatlar, büyüyen şehirler, sanayileşen toplumlar; ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan büyük değişiklikleri de beraberinde getirdi. Fabrikalar tarafından salınan kimyasallar ve üretilen atık nedeniyle havada, suda ve toprakta gözle görülür olumsuz etkileri oldu. İlk çevreci gruplar 1800'lü yılların sonlarında ortaya çıkmaya başladı. Bugünkü küresel iklim hareketinden uzak olsalar da çevreyi korumaya yönelik bu ilk çabalar; insanın doğaya verdiği tahribata dair bilincin gelişmesini sağladı.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1945'te Birleşmiş Milletler (BM), uluslararası barışı ve güvenliği korumayı, sosyal ilerlemeyi, daha iyi yaşam standartlarını ve insan haklarını desteklemeyi taahhüt eden 51 ülke tarafından kuruldu. 1949'da BM, ilk koruma konferansını düzenledi. Dünyanın dört bir yanından yüzlerce uzman, toprak, su, vahşi yaşam ve enerji gibi kaynakların nasıl korunacağını tartışmak için bir araya geldi.

Sanayileşme hız kesmeden tüm ülkelere yayılırken; 1960'larda endüstriyel tarım gelişti. Haşere ve tarım ilaçlarının neden olduğu çeşitli rahatsızlıklar hem doğa hem de insan üzerinde büyük tahribata yol açtı. Dünya nüfusundaki hızlı artışa bağlı olarak artan tüketim ve doğal kaynakların tahribatı ile sürdürülebilirlik kavramı tartışılmaya başlandı.

1962'de Rachel Carson'un "Sessiz Bahar" (Silent Spring) adlı kitabı, batı dünyasını ayağa kaldırdı. İki milyondan fazla satan kitap, insanoğlu doğayı zehirlerse doğanın da insanlığı zehirleyeceği fikrini güçlü bir şekilde savundu. 1970'lerde temiz hava tartışmaları yapılmaya başlandı. 1972'de İsveç'in başkenti Stockholm'deki BM Çevre Konferansı'nda 26 ilkeyi içeren Stockholm Deklarasyonu hazırlandı ve çevre konularını dünya gündeminin ön sıralarına yerleştirdi. Ekonomik büyüme, hava, su ve okyanusların kirlenmesi konularında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bir diyalogun başlamasına vesile oldu.



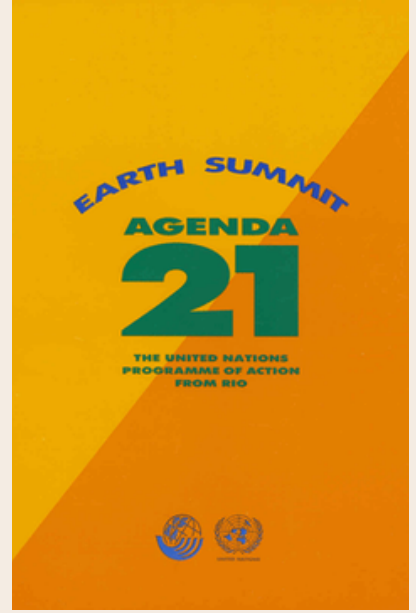
Stockholm Konferansı ile aynı zamanda, bir grup seçkin bilim adamı ve ilgili vatandaş, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmayı incelemek için Roma'da toplandı. Roma Kulübü olarak da bilinen bu grup, "Ekonomik Büyümenin Sınırları" (The Limits to Growth) raporunun sürdürülebilirlik kavramının bugün kullandığımız tanıma ulaşmasında büyük bir rol oynadı. Bu raporda fosil yakıt kullanımının gelecekte sürdürülemez düzeyde çevre sorunlarına yol açacağı ifade edildi.

OUR COMMON FUTURE

THE WORLD COMMISSION
ON ENVIRONMENT
AND DEVELOPMENT

Sürdürülebilirlik kavramının bugün kullandığımız tanımına ise ilk kez 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan Brundtland Raporu'nda yer idi. Raporla sürdürülebilirlik kavramı sürdürülebilir kalkınmayla özdeş bir şekilde tanımlandı: "Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma". Bu tanımlamayla birlikte sürdürülebilir kalkınma için tek bir ulusun hatalarının bambaşka yerlerde pek çok sorunlara yol açabileceği bilinci gelişmeye başladı.

1992'de Rio de Janeiro'da Yeryüzü Zirvesi olarak bilinen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı düzenlendi. Toplantıya 100'den fazla Devlet Başkanı ve 178 ulusal hükümetten temsilci katıldı. Zirve, daha sürdürülebilir bir kalkınma modeline doğru ilerlemek için eylem planları ve stratejiler hazırlamaya yönelik ilk uluslararası girişim oldu. Gündem 21 adında bir eylem planı ve biyolojik çeşitlilik ve iklim değişikliği üzerine iki önemli uluslararası sözleşme ortaya çıktı.



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

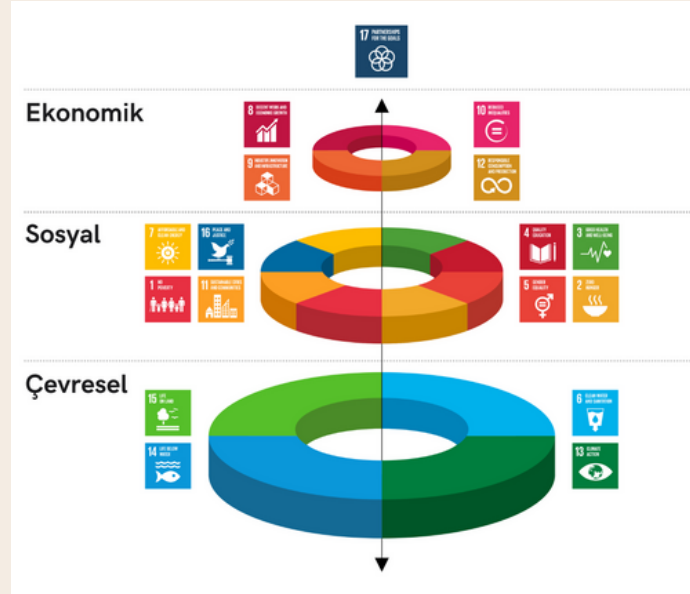
1997'de ilk defa küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramları konuşulmaya başlandı. Fosil yakıt kullanımından kaynaklanan sera gazlarının gezegenimizi ısıttığı geniş çevrelerce kabul edildi. İklim değişikliği konusunda ilk uluslararası çerçeve sözleşmesi olan Kyoto Protokolü "atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun, iklime tehlikeli etki yapmayacak seviyelerde dengede kalmasını sağlamak" amacıyla imzalandı. Sera gazı emisyonlarının azaltılmasında ilk adımı atan Kyoto Protokolü'nün 2020'de sona erecek olması sebebiyle; Aralık 2015'te Paris'te düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nda (COP21) ilk küresel ve yasal olarak bağlayıcılığı olan Paris İklim Anlaşması, 195 ülkenin katılımıyla kabul edildi.

2016'da aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 175 ülke tarafından imzalandı. Çok taraflı iklim değişikliğiyle mücadele sürecinde bir dönüm noktası olan Paris İklim Anlaşması'nın amacı; küresel ısınmayı sanayi öncesi döneme kıyasla 2°C'nin çok altında, hatta 1,5°C ile sınırlamaktır. Bunun için sera gazı emisyonlarının 2030'a kadar %45 oranında azaltılması ve 2050'ye kadar net sifıra ulaşılması gerekiyor.

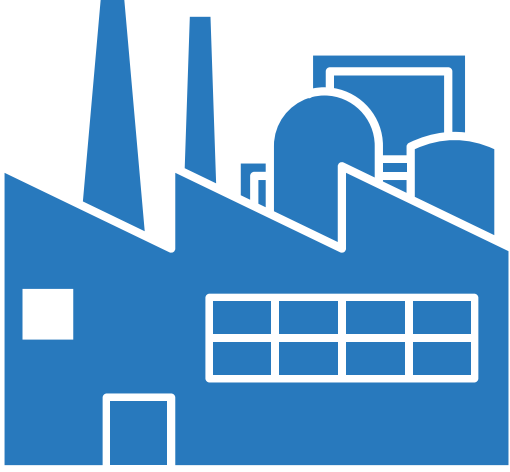
Sürdürülebilir Kalkınma İçin KÜRESEL AMAÇLAR



2000 yılında 2015'e kadar geçerli olacak Binyıl Kalkınma Hedefleri yayınlandı. Hedeflerin kapsamının genişliği ve uygulanabilirliğinin düşük olması tartışmalara yol açtı. 2012 yılında gerçekleşen Rio Zirvesi'nde dünya liderleri, özel sektör, STK temsilcilerinin olduğu binlerce katılımcı; yoksulluğun nasıl azaltılacağını, sosyal eşitliğin nasıl geliştirileceğini ve çevrenin korunmasının nasıl sağlanacağını görüşmek üzere bir araya geldi. Sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek için 513 milyar dolardan fazla taahhüt idi. 2030 yılına kadar yoksulluğu ortadan kaldırmak, gezegenimizi korumak, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele etmek hedefiyle 2015'te Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ortaya konuldu. Temelinde, arzuladığımız dünyayı açık bir şekilde tanımlayan 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı yer aldı.



Türkiye Sanayisindeki Dönüşüm



Dünya kaynaklarının önemli bir kısmı iş dünyası tarafından kullanılmaktadır. Kaynaklara erişim, üretimin yapılması, üretimi yapılan ürünlerin tüketicilere ulaştırılması ve ömrünü tamamlayan ürünlerin ne şekilde ömrünü tamamlayacağı her dönem tartışılan konular olmuş, zaman içerisinde verilen yanıtlar farklılaşmıştır. Ülkemizdeki sanayide yaşanan bu dönüşüm, dünyada yaşanan değişime benzer bir şekilde ilerlemiştir. Geriye dönüp baktığımızda, bu değişimin itici gücünün ekonomide yaşanan baskılar olduğunu görüyoruz. Bu ekonomik baskılar kimi zaman kirlilik sebebiyle ceza olarak karşımıza çıkarken kimi zaman da kaynaklara erişimin zorlaşması ve iş modellerine getirdiği ekonomik belirsizlik sebebiyledir.

Temiz Üretim

Üretim süreçlerinden kaynaklanan sorunlara çözüm üretmek önemli çalışma alanlarından biridir. Üretim aşamasında veya sonrasında çevresel bir kirlilik meydana gelmektedir. Kirlilik sebebiyle oluşan negatif etkinin farkında olmak ve bunu en aza indirmek gerekmektedir. Bu kapsamda yapılacakların başında ise temiz üretim ön plana çıkmaktadır.

Temiz üretim; hammadde ve enerjiyi daha az kullanmayı, yeniden kullanım ve geri dönüşümü artırmayı, daha az atık oluşturmayı ve tehlikeli atık miktarını azaltmayı amaçlayan çevreye duyarlı bir atık yönetim yaklaşımıdır. Temiz Üretim, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından; önleyici çevre stratejilerinin proseslere, ürünlere ve hizmetlere sürekli olarak uygulanması ile mililiğin artırılması ve çevre ve insana yönelik risklerin azaltılması, olarak tanımlanmaktadır. Üretim proseslerine yönelik temiz üretim, üretim prosesi boyunca; ham madde, su ve enerjinin korunması, toksik ve tehlikeli ham maddelerin ortadan kaldırılması ile bütün emisyon ve atıkların miktar ve toksisitelerinin kaynağında azaltılması uygulamalarını kapsar. Ürünlere yönelik temiz üretim, ürünlerin bütün yaşam döngüleri boyunca olumsuz çevre, sağlık ve güvenlik etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır.

Temiz üretimin amaçları arasında yer alan etkin kaynak kullanımı; doğal kaynakların özellikle enerji, su ve malzeme kullanımının optimizasyonu ile kaynak kullanımının azaltılmasını kapsamaktadır. Kaynakların etkin kullanımı sayesinde mililik ve rekabet gücünde artış sağlanabilmektedir. Temiz üretim seçeneklerinin uygulanması ve yürütülmesi; azalan kaynak kullanımı yanında çevresel etkinin ve atık bertaraf maliyetlerinin azalmasını sağlamaktadır. Temiz üretim, kirliliği oluştuktan sonra kontrol etmeyi amaçlayan boru sonu atık arıtımı yöntemleriyle kıyaslandığında önleyici bir yaklaşım sağlayarak, işletme mililiğinin artmasında, çevre kirliliğinin önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Kirlilik kontrolü yaklaşımında kullanılan boru sonu teknikler yerine, kirliliğin kaynağında oluşmadan azaltılmasını amaçlamaktadır. Temiz üretim; bakım, envanter kontrolü, iyi işletme uygulamaları gibi basit ve düşük maliyetli uygulamalar yanında ekipman,

proses ve teknoloji değişikliği gibi büyük yatırım gerektiren uygulamaları içermektedir. Temiz üretim fırsatları kapsamında yer alan uygulamalar aşağıda sıralanmıştır:

- İyi işletme uygulamaları
- Ürün deęişimi
- Hammadde ikamesi
- Tesiste yeniden kullanım/geri kazanım
- Proses optimizasyonu/deęişimi
- Ekipman deęişimi
- Teknoloji deęişimi
- Yan ürün üretimi

Endüstriyel Simbiyoz

Sanayiden kaynaklı negatif etkinin azaltılması için yapılan temiz üretim çalışmaları önemli bir yer tutmaktadır. Fakat yapılan çalışmalar elde edilen kazanımlar sınırlı kalabilmektedir. Çünkü atık diye tanımladığımız yan ürünler, atığı oluşturan işletme tarafından bir kaynağa dönüştürülemeyebilir. Böyle durumlarda kurumlararası bir iş birliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Endüstriyel simbiyoz projeleri ile bu konuda çözüm olarak uygulanmaktadır. “Simbiyoz” biyolojik bir terimdir ve iki canlının tek bir organizma gibi birbirleriyle yardımlaşarak bir arada yaşamaları anlamına gelmektedir. Endüstriyel ekoloji ile aynı yaklaşımı işaret eden “endüstriyel simbiyoz” doğadakine benzer şekilde birbirine yakın iki bağımsız endüstriyel işletme arasında madde ve enerji değişimi olarak tanımlanmaktadır.

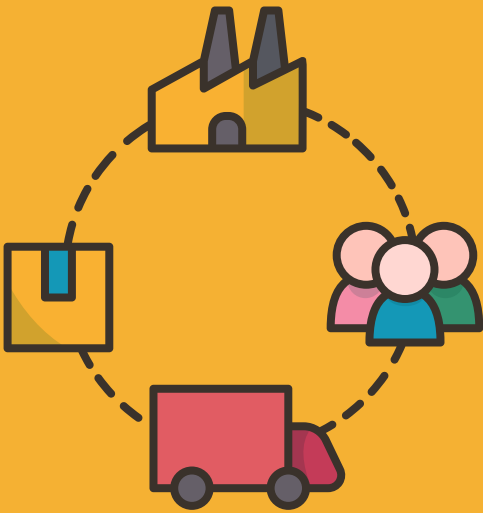
Çevre yönetim sistemleri ve temiz üretim uygulamaları, endüstriyel kuruluşların çevresel ve ekonomik performanslarını artırmakta, kurumsal prestijlerini de olumlu yönde etkilemektedir. Söz konusu uygulamalar son derece önemli ve etkin olmakla birlikte, firma sınırları içinde kaldığından, çevresel performansı belli bir düzeye kadar geliştirebilmektedir. Ek kazanım elde edebilmek

firma sınırlarının ötesine geçebilmeyi ve çoğunlukla firmalar arası iş birliğini gerektirmektedir. Bu yaklaşım, günümüzde pek çok ülkede uygulamaya geçmiş “endüstriyel simbiyoz (endüstriyel ekoloji)” kavramını gündeme getirmektedir. İlk olarak 1989 yılında gündeme gelen “endüstriyel ekoloji” endüstri ile doğal yaşam ve ekolojik sistemler arasındaki analojiye dayanmaktadır. Birbirleri ile hem ekonomik açıdan hem de birbirlerinin ürün ve atıklarını (madde ve enerji) kullanmaları açısından ilişki içinde olan tüm endüstriyel prosesler ağını simgelemektedir. Ülkemizde TTGV yürütücülüğünde İskenderun Körfezi’nde Endüstriyel Simbiyoz Projesi (ES) uygulanmıştır.



Döngüsel Ekonomi

Mevcut üretim ve tüketim süreçleri yalnızca mal ve hizmet üretmez. Aynı zamanda kalıntı üretirler. Bunlar çevreye salınan kirlenmeler, kullanılmayan kaynak parçaları (tahta veya metal) ya da tüketilmeyen gıda biçiminde olabilir. Aynı durum, kullanım sürelerinin sonuna gelen ürünler için de geçerlidir. Bunların bir kısmı kısmen geri dönüştürülebilir veya yeniden kullanılabilir durumdadır. Ancak bir kısmı çöp yığınlarında, arazi dolularında veya atık yakımlarında son bulur. Kaynakların bu mal ve hizmetler için kullanıldığı düşünüldüğünde, kullanılmayan her parça aslında potansiyel bir ekonomik kaybı ve çevresel bir sorunu temsil eder. Avrupa'da, 2010 yılında kişi başına ortalama yaklaşık 4,5 ton atık üretmiştir. Bu miktarın yaklaşık yarısı, üretim sürecine geri beslenir. 'Döngüsel ekonomi' terimi, mümkün olduğunca az kayıp üreten bir üretim ve tüketim sistemini öngörür. İdeal bir dünyada, hemen hemen her şey yeniden kullanılır, geri dönüştürülür veya başka çıktılar üretmek üzere değerlendirilir. Ürünleri ve üretim süreçlerini yeniden tasarlamak, israfı minimuma indirmeye ve kullanılmayan kısmı kaynağa çevirmeye yardımcı olabilir.



Tedarik Zinciri Sürdürülebilirliği ve KOBİ'lerin Önemi

Sürdürülebilirlik ve iklim konusu temelinde yerleşmeyi ön plana alır. İklim krizi ile birlikte ürün ayak izlerinin azalması üzerinde daha da düşünülen konuların başında gelmeye başladı. Pandemi ile birlikte gümrüklerin kapanmasıyla da üretimlerin durma noktasına geldiğini gördük. Bu da yerleşmenin sadece ekolojik değil, iş modelindeki riskleri azaltma konusunu da gündeme getirdi. Üretim yapan markalar tekil bir konuda duyarlı olmak yerine tüm tedarik zinciri sebebiyle olası riskleri yönetmek zorundadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2030 yılına kadar yüzde 50, mümkünse yüzde 55; 2050'de ise karbon nötr hedefine ulaşmak için tüm tedarik zincirinde bir iyileştirme gereklidir. Günümüzde en sık karşılaştığımız konuların başında gelmektedir. Şirketler sadece kendi yaptıklarından değil, satın alma yaptığı tedarikçilerin yaptığı çalışmalardan da sorumludur. İklim krizi sebebiyle pozitif etki yaratmak için tedarik zincirinde bir iyileştirmeye ihtiyaç var. Bunun için de küçük ve orta ölçekli işletmelerin de güçlenmesi için zaman ve kaynak ayrıldığını daha fazla duymaya başladık.

Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri olarak içinde bulunduğumuz kurumların güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinin farkında olarak pozitif değer üretmek üzerine çalışmalıyız. Yaşanan ulusal ve uluslararası değişimler ise bizlerin kurumlarımız içerisinde karar alma süreçlerini olumlu yönde geliştiren bir itici güçtür. Kendi kurumlarımızla olduğu kadar satın alma yaptığımız veya çalıştığımız diğer kurumlarla ortak değer üretmek de her zaman aklımızın bir köşesinde olması gereken önemli bir konudur.



Mühendislik ve Sürdürülebilirlik

Mühendisler ve mühendislik çözümleri sürdürülebilir kalkınmanın başarıya ulaşmasında kilit rol üstleniyor. İş dünyasında karşılaştığımız sorunlarda genellikle varsayımlar üzerinden gidiyoruz. Sorunun neden kaynaklandığına yönelik gerekli araştırmayı yapmayı deneme yanılma ile çözüm üretildiğine şahit oluyoruz. Veyahut sorunun kalıcı çözümünü üretmek yerine geçici çözümlerle günü kurtarmayı tercih ediyoruz. Sahaya indiğimiz zaman varsayımlarımızın her zaman doğru olmadığını görüyoruz. Bu yüzden zaman kaybediyor, kaynakları tüketiyoruz.

Sürdürülebilirlik, sadece çevresel ve sosyal duyarlılığı olan insanların ilgilendiği bir odak alanı değil. Çevresel ve sosyal farkındalığını mühendislik çözümlerini kullanarak kurumsal ve sektörel dönüşüme liderlik eden insanların etkin rol aldığı bir alan.

Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri, çevresel riskleri önleyebilen, kontrol edebilen, onarabilen ve hatta tersine çevirebilen teknolojiler tasarlayabilir, süreç ve sistemleri yaratarak uygulayabilirler. Saha değerlendirmelerinden ve raporlardan faydalanarak veri toplayabilir, projelerin ve ticari operasyonların çevresel etkilerini değerlendirebilirsiniz. Sıfırdan bir proses tasarlayabilirsiniz. Satın alma yapmadan var olan proseslerde sadece planlama yaparak daha etkin bir süreç tasarlayabilirsiniz. Bir prosesin işlemesi için enerji ve su tasarruflu bir ekipman satın alabilirsiniz.

İş dünyasında aldığımız kararlar, bizim nasıl bir dünyada yaşamak istediğimizle doğrudan ilişkili. Bir ürün satın alırken kararımızı belirleyen tek şey, yatırım maliyetinin rakiplere göre ucuz olması ise bu bize doğru çözümü getirmeyebilir; çünkü bir ürünün yatırım maliyeti kadar işletme maliyeti de var. Verdiğimiz kararları farklı yönleriyle ele almamız gerekiyor. İhtiyaca göre etkili çözüm için bu sorgulamaları yapan mühendisler, başta kurumsal olmak üzere sektörel bir dönüşümün de liderliğini yapıyorlar.

Çözüme Odaklanmak

Sürdürülebilirlikle mühendislik arasındaki ilişkinin farklı boyutlarına bakacak olursak; öncelikle sürdürülebilirlik düzenli bir iyileştirmeyi beraberinde getirdiğini söyleyebiliriz. Dönüşümün kurumsal olarak başlaması için kurumsal etkilerimizin farkında olmamız gerekiyor. Güçlü yönlerimizi tutarak, iyileştirmesi gereken yönlerimiz konusunda da aksiyon almalıyız. İyileştirme için neler yapabileceğimiz sorusunu kendimize sorduğumuzda yol ikiye ayrılıyor. Daha etkili çözüm üreten kurumları araştırarak onlardan ürün veya hizmet satın almak veya çözmek istediğimiz soruna yönelik ürün ve hizmet yoksa; dönüp “ben neler yapabilirim” sorusu ile Ar-Ge ve inovasyon sürecini başlatmak. İhtiyaç duyduğumuz ürün ve süreci kendimiz tasarlayabiliriz. Ortaya çıkardığımız çözüm önerileri, günün sonunda bir yenilik olarak karşımıza çıkıyor. Bu sayede başta kurumsal olmak üzere sektörel dönüşüme varan ciddi bir katma değer yaratmış oluyoruz. İşleri ne kadar farklılaştırarak yaparsak, yetkinliklerimizi, araştırma becerilerimizi artırarak yeni süreç ve sistemler geliştirip uygularsak sürdürülebilir kalkınmanın başarıya ulaşmasında önemli bir lider olmamıza katkı sunacaktır.

Sürdürülebilir Mühendislik

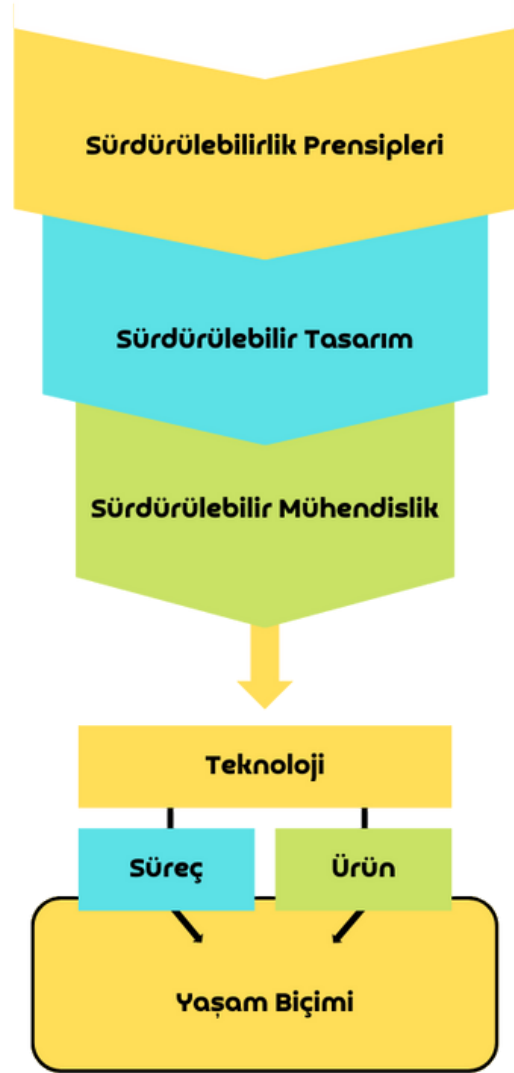
Mühendislik, insanların her türlü ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla teknik, matematiksel ve sosyal veriler ışığında yeni sistemler üretmekte ve geliştirmektedir. Mühendislik uygulamaları, geçmişten günümüze insan hayatını kolaylaştırmış ve iyileştirmiştir. Ancak dünyada ve ülkemizde etkileri hissedilen iklim değişikliği geleneksel mühendislik kavramının sorgulanmasına neden olmuştur. Gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak adına “mühendislikte sürdürülebilirlik nasıl sağlanır?” sorusunu bizlere sordurmuştur.

Geleneksel mühendislik

- Nesneyi veya işlemi dikkate alır.
- Teknik meselelere odaklanır.
- O an yaşanan sorunu çözer.
- Yerel bağlamı göz önünde bulundurur.
- Başkalarının politik, etik ve toplumsal meselelerle ilgileneceğini varsayar.

Sürdürülebilir mühendislik

- Nesnenin veya işlemin kullanıldığı tüm sistemi dikkate alır.
- Hem teknik hem de teknik olmayan konuları sinerjik olarak ele alır.
- Gelecek için sorunu çözmeye çalışır.
- Küresel bağlamı dikkate alır.
- Sorunu çözerken diğer disiplinlerdeki uzmanlarla etkileşim kurma ihtiyacını kabul eder.



Sürdürülebilir mühendislik, çevresel, sosyal ve ekonomik hususların ürün, süreç ve enerji sistemi tasarım yöntemlerine entegrasyonunu ifade eder. Ek olarak, sürdürülebilir mühendislik, tasarım çalışması sırasında tüm ürün ve süreç yaşam döngüsünün dikkate alınmasını teşvik eder. Amaç, tüm yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri en aza indirirken; sosyal ve ekonomik paydaşlara olan faydayı en üst düzeye çıkarmaktır.

Sürdürülebilir Mühendislik

Sürdürülebilirlik Prensipleri sürdürülebilir tasarıma rehberlik eder. Sürdürülebilir tasarım veya eko-tasarım, ürünlerin ve hizmetlerin sürdürülebilirliğini odak noktasına alarak çevreye etkisini minimize ettiği, ürünün kullanım ömrünü ve performansını artırdığı tasarım biçimidir. Sürdürülebilir mühendislik aşaması, fikirlerin teknik olarak uygulanmasıyla ilgilidir. Sistem, proses ve çıktılardan kaynaklanan kirliliği kaynağında yok etmeyi, sistemlerin doğaya ve canlılara daha duyarlı, minimum zarar verecek şekilde düzenlenmesini esas almaktadır. Bu kolay bir süreç olmayabilir. Tasarımın bazı yönleri değiştirilebilir, alternatif çözümler kullanılabilir. Tasarım ve mühendislik aşamaları, süreçleri ve ürünleri sağlayan teknolojileri belirler. Sürdürülebilir tasarım ve mühendisliğin ilkeleri, toplumda ve sistemlerde değişiklikler yaratarak insanların yaşam tarzlarını etkiler.

Sürdürülebilir Mühendislik Prensipleri

A. Üç Boyutlu İlkeler	Bütünsel yaklaşım, sistem düşüncesi ve yönetimi	B. Çevresel İlkeler	Döngüsel ekonomi, atık minimizasyonu, sürdürülebilirlik hiyerarşileri
	Önleyici yaklaşımlar		Kaynakların verimli kullanımı ve yenilenebilir kaynakların artan kullanımı
	GRI standardı kullanarak yıllık sürdürülebilirlik raporlaması		Sürdürülebilir tüketim ve üretim
C. Sosyal İlkeler	Nesil içi ve nesiller arası eşitliklerin gözetilmesi	D. Ekonomik İlkeler	İnsan sermayesi, inovasyon ve yaratıcılık
	Toplulukların ve tüm paydaşların katılımı		Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi kullanılarak maliyet-fayda analizi
	Kurumsal sosyal sorumluluk ve insana yakışır iş		Dışsalıkların içselleştirilmesi - kirlenmelerin ödemesi gerekir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

1 YOKSULLUĞA SON



Amaç 1: Yoksulluğa Son

Mühendislik disiplini ülkelerin ekonomik büyümelerini yönlendirir. Yollar, demiryolları ve telekomünikasyon gibi temel altyapıları inşa ederek yoksulluğu azaltır. Temiz su ve sanitasyon, enerji gibi temel hizmetlere erişimi iyileştiren teknolojiler geliştirir. Herkesin erişebileceği uygun fiyatlı ve güvenilir teknolojilerin, inovasyonların geliştirilmesine olanak tanır.

İhtiyaç Haritası

Farklı konulardaki ihtiyaçların ihtiyaç sahipleri ile destek olmak isteyen kişiler ve kurumların harita tabanlı online bir platform üzerinde buluştuğu sosyal bir kooperatiftir. Harita teknolojisi ve toplum tabanlı doğrulama işlevi aracılığıyla eğitim, sağlık, kültür-sanat gibi alanlarda yardımlaşmayı ve dayanışmayı kolaylaştırır.

2 AÇLIĞA SON



Amaç 2: Açlığa Son

Küresel gıda güvenliğini sağlamak adına tarımda mühendislik çözümlerinin uygulanması büyük önem taşımaktadır. Toprak analizi, ürün koşullarını ve hava durumunu izleme, doğal afet uyarı sistemi gibi akıllı tarım uygulamaları ile daha az girdi kullanarak daha çok ürün elde etmek mümkündür.

tarla.io

tarla.io, kaynakları doğru ve zamanında kullanarak en kaliteli ve en verimli tarımsal üretimi hedeflemektedir. tarla.io çiftçilere ürün tavsiyesi, karar destek, finansman, sigorta, hammadde alımı ve pazarlara erişim konusunda servisler sunar. Aşırı hava olaylarına karşı önlem alabilen, bitki gelişimini takip edebilen üreticilerin çoğalması ile tarımsal verimliliğin artması sağlanmaktadır.

3 SAĞLIK VE KALİTELİ YAŞAM



Amaç 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam

Mühendislerin insanların hayatlarını iyileştirmek adına ürettiği çözümler tıbbi cihazları geliştirmiş, teşhis sürecinde ve cerrahi prosedürlerde devrim yaratmaktadır. Mühendisler, COVID-19 ile mücadelede, aşı arayışında, lojistik ve ulaşım sistemleriyle, kişisel koruyucu ekipman için 3D yazıcılarda kullanılan ileri teknolojilerle kritik bir rol oynamışlardır.

3 Boyutlu Destek

3 Boyutlu Destek, bir grup genç mühendis arkadaşın sağlık çalışanlarının yüz siperliği ihtiyacına yönelik Türkiye'deki 3D yazıcı sahiplerine Twitter üzerinden yaptığı açık çağrı ile başlayan gönüllü bir kolektif üretim hareketidir. Pandemi boyunca yüzlerce sağlık çalışanına yüz siperliği sağlanmıştır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

4 NİTELİKLİ EĞİTİM



Amaç 4: Nitelikli Eğitim

Eğitimde yeni teknolojilerin, mühendislik çözümlerinin kullanımı bireylere kolay ulaşım ve iletişim imkanı, zengin kaynağa erişim sağlamaktadır. Çevrimiçi öğrenme kitleri ile nitelikli eğitime erişim artar ve öğrenciler için eğitimin maliyeti düşmektedir. Wi-Fi, dünya çapında 40 milyardan fazla cihazda kullanılmakta ve eğitimdeki ilerlemeleri desteklemektedir.

Coursera

Coursera, Stanford Üniversitesi'nden Bilgisayar Bilimleri profesörü Andrew Ng ve Daphne Koller tarafından kurulmuş, ücretsiz çevrimiçi eğitim veren bir platformdur. Üniversiteler arası iş birliği ile eğitim konularını sürekli genişletmektedir. Mühendislik, beşeri bilimler, tıp, biyoloji, sosyal bilimler, matematik, fizik, işletme, hukuk ve daha birçok alanda hizmet vermektedir.

5 TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTLİĞİ



Amaç 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği

Kadınların teknoloji ve mühendisliğe erişimi; kadınların SKA'lara ulaşmak için kritik olan teknoloji devriminden faydalanmasını ve bu devrimin bir parçası olmasını sağlayacaktır. Mühendisler tarafından geliştirilen yeni teknolojiler, kadınların bankacılık, finans ve bilgi hizmetlerine erişimini kolaylaştırarak kadın girişimcileri giderek daha fazla güçlendirmektedir.

Develop Diverse

Develop Diverse, geliştirdiği yazılım ile şirketlerin çeşitli ve kapsayıcı iş yerleri oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. Yazılımları, cinsiyetçi sözcükleri tanıyarak ve alternatiflerini önererek kapsayıcı yazı yazmayı desteklemektedir.

6 TEMİZ SU VE SANİTASYON



Amaç 6: Temiz Su ve Sanitasyon

İnşaat ve çevre mühendisleri, temiz su ve kanalizasyon arıtma sistemleri sayesinde kolera ve tifo gibi su kaynaklı hastalıkları ortadan kaldırarak milyonlarca insanın hayatını kurtarmıştır. Su arıtma ve geri dönüşümdeki yenilikler, su kıtlığının yaşandığı yerlerde de herkes için temiz suya erişimi ve sanitasyonu sağlamaktadır.

Watergen

Watergen, temiz içme suyu oluşturmak için havadaki nemi kullanan ve potansiyel olarak tatlı suyu dünya çapında erişilebilir kılan bir teknoloji kullanmaktadır. Geliştirdiği bu teknoloji ile su stresi yaşayan ülkelere temiz suya erişim için alternatif bir çözüm sunmaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

7 ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ



Amaç 7: Erişilebilir ve Temiz Enerji

Mühendislik, hayati önem taşıyan elektriğin üretimi ve temini için kritik bir rol oynamaktadır. Elektrik, makine ve çevre mühendisleri, iklim değişikliğinin etkilerini azaltırken, rüzgar, güneş, dalga ve jeotermal enerji dahil olmak üzere düşük maliyetli, sıfır karbonlu, yenilenebilir enerji çözümlerinin geliştirilmesinde merkezi bir rol oynamaktadırlar.

Reengen Enerji IoT Platformu

Reengen Enerji IoT Platformu, binaların anlık olarak enerji kullarımlarını izler, anormal tüketimleri ve arızaları tespit eder, alarmlar oluşturur, cezaları önler, enerjiden tasarruf ettirir. Fatura yönetimi yapar; en uygun tarifeleri müşterileri için seçer. Enerjinin etkin ve verimli kullanılmasını sağlar.

8 İNSANA YAKIŞIR İŞ VE EKONOMİK BÜYÜME



Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme

Ekonomilerin temelini oluşturan temel altyapılar inşaat, mekanik, elektrik ve çevre mühendisleri tarafından tasarlanır, geliştirilir ve bakımı yapılır. Mühendisler, vatandaşların yaşamlarını sürdürmelerini ve insana yakışır işlerde bulunmalarını sağlayan temiz su, enerji ve barınma gibi temel kolaylıklardan da sorumludur.

Microfon

Microfon, gençlerin hedeflerine ulaşabilmeleri için finansman, eğitim ve kariyer alanlarında daha eşitlikçi, ulaşılabilir ve demokratik bir sistem kurmuştur. Farklı olanaklara sahip gençleri, teknolojiyi kullanarak tek bir platformda eşit şartlarda bir araya getirmektedir. Microfon, kurmuş olduğu demokratik sistem ile genç istihdamının artmasına katkıda bulunmaktadır.

9 SANAYİ, YENİLİKÇİLİK VE ALTYAPI



Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı

Madencilik, petrol, kimya, gıda işleme, enerji ve imalat gibi alanlarda inşaat, mekanik, elektrik, kimya ve çevre mühendislerine hayati derecede ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zeka, robotik, bulut bilişim ve büyük veri alanındaki mühendislik yenilikleri, gelecekteki ekonomik büyümeyi ve istihdamı yönlendirecektir.

Laska

Laska, ömrünü tamamlamış lastikleri karbon siyahı, çelik ve yenilenebilir yakıt gibi katma değeri yüksek ürünlere dönüştürerek yeniden tüketime sunmaktadır. Döngüsel ekonomi anlayışı ile çıktıkları bu yolda, atık lastikleri çevresel bir sorun ve ekonomik bir kayıp olmaktan çıkararak katma değeri yüksek, temiz ürünler elde ediyorlar.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

10 EŞİTSİZLİKLERİN AZALTILMASI



Amaç 10: Eşitsizliklerin Azaltılması

Mühendislik disiplini eşitsizlikleri azaltmak için çok önemli olan konut, gıda, sağlık ve insana yakışır bir yaşama erişim sağlayarak iş ve fırsatlar yaratmaktadır. Az gelirlilerde düşük maliyetli iletişim ve cep telefonları, bilgi ve eğitim, tıbbi teşhis ve tedaviye erişimi sağlamaktadır.

Blindlook

BlindLook, geliştirdiği sesli simülasyon teknolojisi ile markaların görme engellilere kapsayıcı bir şekilde hizmet vermesini sağlamaktadır. Amaçları, 285 milyon görme engelliye sosyal hayatta ve dijital dünyada özgürleştirmek olan girişim eşitsizliklerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

11 SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER VE TOPLULUKLAR



Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar

Mühendisler; güvenli, kapsayıcı ve dayanıklı şehirlere katkıda bulunan uygun fiyatlı konut ve toplu taşıma araçlarına, temiz havaya, suya ve enerjiye erişimi sağlar. Doğal ve kültürel miras varlıklarının korunmasına ve doğal afetlere karşı dayanıklılığın artmasına katkıda bulunurlar. İleri mühendislik teknolojileri, enerji ve kaynak verimli binalarda, akıllı şehir aydınlatmasında, verimli ulaşım sistemlerinde, entegre su kaynakları

yönetiminde, modellemede ve veri analitiğinde kullanılmaktadır.

Özyeğin Üniversitesi Enerji, Çevre, ve Ekonomi Merkezi (EÇEM)

Özyeğin Üniversitesi çatısı altında faaliyetlerini sürdüren EÇEM, Enerji, Çevre ve Ekonomi ile ilişkili karmaşık konular üzerinde mühendislik ve mimari çözümler ve stratejiler oluşturmak ve topluma katkıda bulunmak hedefiyle çalışmaktadır. EÇEM tarafından yürütülen Yeni Binalarda Enerji Verimliliği Projesi (NEED4B), düşük enerji tüketimli yeni binaların tasarımı, inşaatı, ve işletimi için açık ve kolay tekrarlanabilir bir metodoloji geliştirmeyi hedeflemektedir. Proje, binalarda enerji verimliliğini artırarak şehirleri sürdürülebilir kılma amacına katkı sağlayacaktır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

12 SORUMLU ÜRETİM VE TÜKETİM



Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim

Mühendisler, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretip su kaynaklarını sürdürülebilir kullanarak dünyanın kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Mühendislik çözümleri, "döngüsel ekonomi" aracılığıyla kaynak yönetimini ve sorumlu tüketimi desteklemektedir. Atık malzemelerin geri dönüştürülmesine veya yeniden kullanılmasına yönelik yenilikler ve malzemeler kimya mühendisleri tarafından geliştirilmektedir.

Wastespresso

Wastespresso, kahve posasını ileri dönüştürerek birçok farklı sektör (plastik, beyaz eşya, otomotiv, dekorasyon) için doğada çözünebilir tek/çok kullanımlık ürünler ve bu ürünler için gerekli olan hammaddeyi üretmektedir. Sorumlu üretime güzel bir örnek olan bu girişim, verimli kaynak yönetimini desteklemektedir.

13 İKLİM EYLEMİ



Amaç 13: İklim Eylemi

Mühendislik, iklim değişikliği eylemini mümkün kılar. Esnek altyapı, kasırgalar ve sel gibi doğal afetlerin artan etkilerini ele alır. Karbon yakalama yoluyla sera gazı azaltımı, atık biyokatıların enerjiye dönüştürülmesi diğer mücadele yöntemleridir. Karbondioksiti absorbe etmek için hızla gelişen diğer teknolojiler arasında; karbonun havadan kimyasal olarak işlenmesi, kimyasal hammadde olarak yeniden kullanılması ve konut için düşük karbonlu yapı malzemelerinin kullanılması yer almaktadır.

Biolive

Biolive, petrol bazlı plastiklerden kaynaklanan problemlerin üstesinden gelmek ve biyoplastik pazarındaki eksiklikleri gidermek için zeytin atıklarından yapılan doğal biyoplastik granüller üreten bir biyoteknoloji şirkettir. Firmalara farklılaştırılmış hammadde alternatifleri sunmaktadır. Biolive, getirdiği inovatif çözüm ile petrol bazlı plastik kullanımından kaynaklanan çevresel sorunların önüne geçmektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

14 SUDAKİ YAŞAM



Amaç 14: Sudaki Yaşam

Mühendislerin, okyanusları, denizleri ve içlerindeki yaşamı korumada hayati bir rolü vardır. Deniz mühendisleri, balıkçılığın bozulmasını, okyanusların kirlenmesini ve dalga enerjisi de dahil olmak üzere kaynakların kullanımını ele almak için bilim insanları ve diğer mühendislik disiplinleri ile birlikte çalışmaktadır. Mühendisler, okyanuslardaki plastik kirliliği sorununa çözüm aramakla birlikte iklim

değişikliğinin etkileri ile tehdit edilen Büyük Bariyer Resifi gibi okyanus varlıklarını korumaktadır.

BakTek Çevre Teknolojileri

Bak-Tek, doğal kaynakların, sürdürülebilir olarak kullanılması adına, biyomühendislik ürünler ve çözümler geliştiren, bir teknoloji markasıdır. Özellikle, atık suların dünyamıza vermekte olduğu zararların en aza indirgenmesi için, kimyasal içerik kullanmadan, biyolojik olarak yapabilen teknolojiler geliştirmektedir.

15 KARASAL YAŞAM



Amaç 15: Karasal Yaşam

Çevre ve orman mühendisleri, orman kaynaklarının sorumlu kullanımını, habitatların korunmasını sağlamaktadır. Yenilikçi mühendislik çözümleri ile tarımsal izleme ve altyapı tasarımında kullanmak için coğrafi bilgi sağlamak, deprem gibi doğal afetleri tahmin etmek üzere Dünya'nın yüzeyini haritalamak mümkündür. Sensör ve drone teknolojilerinin ormanları haritalanması ve mikroçipler ile azalan hayvan popülasyon-

larını belirlenebilir, nesli tükenmekte olan türler izlenebilmektedir.

WIFIRE Lab

WIFIRE Lab, uçaklardaki uydular, kameralar, kızılötesi radarlar ve yerdeki sensörler aracılığıyla yangının gidişatını birkaç dakika içinde tahmin edebilir. Ardından, süreci hızlandırmak için uzmanlar tarafından veriler analiz edilir. Bu sayede, orman ve biyoçeşitlilik kayıpları yaşanmadan yangına müdahale edilebilir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Mühendislik

16 BARIŞ, ADALET VE GÜÇLÜ KURUMLAR



Amaç 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar

SKA'lara ulaşmak için çeşitli ve kapsayıcı, sürdürülebilir ve etik mühendislik uygulamaları esastır. Mühendisler, mühendislik eğitimi, akreditasyon ve düzenlemeler için güçlü kurumlar geliştirmek üzere ortaklıklar kurmaktadır. Mühendisler için WFEO (Dünya Mühendislik Örgütleri Federasyonu) Etik Kuralları, diğer profesyonel mühendislik kurumlarına rehberlik etmektedir. Ayrıca mühendisler, mühendislikteki

yolsuzluğu gidermek için standartları iyileştirmektedirler.

RepMan İtibar Araştırmaları Merkezi

RepMan bir bilgi paylaşım platformudur. Kurum itibarı araştırmaları ile ilgili çalışmalar yapar ve elde ettiği bulguları ticari bir beklentisi olmaksızın konu ile ilgili çevrelerle paylaşır. Bu kapsamda, Türkiye'de ve dünyada yapılmakta olan kurum itibarı araştırmalarından yararlanır. Raporlar ve makaleleri referans olarak kullanır. Düzenlediği beyin fırtınası, çalıştay, eğitim, konferans, panel, kongre gibi etkinliklerde bu bilgilere yer verir. 10 yılı aşkın bir süredir gerçekleştirdiği RepMan Forum'da her sene farklı bir konuyu ele almaktadır. RepMan, itibar yönetimi kavramının ülkemizde daha iyi anlaşılmasını sağlayarak kurumların iyi uygulamalarını teşvik eder.

17 AMAÇLAR İÇİN ORTAKLIKLAR



Amaç 17: Amaçlar için Ortaklıklar

SKA'lara ulaşmak için mühendislikte ortaklıkların kurulması, hem mühendislik disiplinleri içinde hem de hükümet, endüstri ve üniversiteleri içeren ulusal ve uluslararası mühendislik kurumlarının arasında gereklidir. Bu ortaklıklar, teknolojileri uygulamak, kapasite ve bilgi aktarım mekanizmaları oluşturmak, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik kapsayıcı yaklaşımlar oluşturmak için çözümler ve yol haritaları geliştirmektedir.

Her yıl 4 Mart'ta kutlanan Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya Mühendislik Günü, mühendisleri ve toplumu hedeflere ulaşmak üzere bir araya getiren uluslararası bir çabadır.

Dünya Mühendislik Kuruluşları Federasyonu

Dünya Mühendislik Kuruluşları Federasyonu (WFEO), 1968 yılında, Paris'te Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kuruluşlarının (UNESCO) himayesinde bir grup bölgesel mühendislik kuruluşu tarafından kurulmuş uluslararası bir sivil toplum örgütüdür. 90'dan fazla ülkeden ulusal mühendislik kuruluşlarını bir araya getirmekte ve dünyanın dört bir yanından yaklaşık 20 milyon mühendisi temsil etmektedir. Politikalar ve yatırım konusundaki tartışmalara mühendislik boyutunu ekleyerek hükümetler, iş dünyası ve insanlar arasındaki ilişkileri kolaylaştırmaktadır.

Engineering for Sustainable Development, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2021
(<https://en.unesco.org/reports/engineering>)

The Role of Engineering in SDGs, Prof.Dr. GONG Ke, WFEO, 2022

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN SORUMLU MÜHENDİSLERİ



İlham Al♦Çözüm Odaklan♦Harekete Geç

Türkiye’de sürdürülebilirlik çalışmalarının yaygınlaştırılması, etkinleştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla faaliyet gösteren Sürdürülebilirlik Adımları Derneği ile suyun ve enerjinin etkin ve verimli kullanımı için akıllı çözümler geliştiren Grundfos Türkiye’yi gelecek için ortak kaygıları ve çözüm odaklı bakış açıları buluşturdu.

Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi ile sürdürülebilirlik ve mühendislik arasındaki ilişkiye dikkat çekmek, genç mühendislerin çevresel, sosyal problemler karşısında çözümler üretmeleri amaçlandı. İklim değişikliği, enerji, su ve toplumsal cinsiyet eşitliği temaları panel ve atölyelerde uygulanarak gençlerin bu konularda farkındalık kazanmaları hedeflendi.

Proje kapsamında, iklim değişikliği, enerji, su ve toplumsal cinsiyet eşitliği temalarında 5 çevrimiçi panel, 5 Çözümler Atölyesi gerçekleştirildi. Proje kapsamında düzenlenen panel ve atölye başlıkları aşağıdadır;

1. Suyun Etkin ve Verimli Kullanımı
2. İş Dünyasının İklim Değişikliği ile Mücadele ve Uyumu
3. Sanayide ve Ticari Binalarda Enerji Tüketimi
4. Suyun Üretimdeki Yeri ve Önemi
5. Sürdürülebilirliğin Lider Kadınları
6. İklim Değişikliğine Uyum
7. Kampüslerde Enerji Verimliliği
8. Şehirlerde Su Yönetimi
9. Yerel Yönetimlerin İklim Değişikliğine Uyumu
10. Kadın ve İklim

İlham Veren Sektörel Buluşmalar

Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi kapsamında "İlham Veren Sektörel Buluşmalar" düzenlendi. İklim değişikliği, enerji, su ve toplumsal cinsiyet eşitliği temalarında 5 çevrimiçi panel gerçekleştirildi. Canlı yayınlanan paneller ile yaklaşık 10.000 kişiye ulaşıldı.

1. Suyun Etkin ve Verimli Kullanımı Paneli

İklim kriziyle birlikte suya erişim ve suyun etkin kullanımı daha da kritik bir hal almaya başladı. Metsims Sürdürülebilirlik Müdürü Orhan Atacan ile üretim proseslerinde ne kadar su tüketildiğinin matematiksel karşılığını ortaya koyduk. Atacan, suyun mevcut durumunu, sektörel kullanım alanlarını, su ayak izinin nasıl hesaplandığını ve iş dünyası için önemini yaptıkları çalışmalardan örneklerle aktardı. Ökoteck Çevre Teknolojisi ve Kimya Sanayi A.Ş. Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Şebnem Aybige Barlas, su geri kazanımında kullanılan teknolojileri ve farklı sektörlerdeki iyi uygulama örneklerini paylaştı. Grundfos Türkiye Su Hizmetleri Segment Satış Müdürü Zafer Temizkan ile suyun kaynağından son kullanıcıya ulaşana kadar yaşanan kayıp ve kaçakların nedenlerini ve çözüm önerilerini konuştuk. Temizkan, iklim kriziyle birlikte değişen yağış rejimlerinden kentlerin en az etkilenmesi için yaptıkları çalışmaları anlattı.

6 TEMİZ SU VE SANİTASYON



2. İş Dünyasının İklim Değişikliği ile Mücadele ve Uyum Paneli

Giderek derinleşen iklim kriziyle mücadelede farklı sektörlerin attıkları adımlar panelin gündemini oluşturdu. Deloitte Türkiye Sürdürülebilirlik Hizmetleri Kıdemli Müdürü Mine İzmirli, iklim ve iş dünyası arasında nasıl bir ilişki olduğunu, iş dünyasının iklim değişikliği ile mücadelesi ve uyumu konusundaki çalışmalarını, kurumsal olarak pozitif etki yaratmak isteyen liderlerin nereden başlayabileceklerini örneklerle aktardı. Abdi İbrahim Kamu İlişkileri ve Kurumsal İletişim Direktörü Dr. M. Oğuzcan Bülbül ile bir ilaç firmasının iklim değişikliğiyle nasıl mücadele ettiğini, iklim krizi ve sağlık arasındaki ilişkiyi farklı yönleriyle ele aldık. GTE Yönetici Ortağı Dr. Emrah Alkaya, iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılığın ve uyumun önemini anlatırken; iş dünyasının iklim değişikliğine uyumlu ilgili ne gibi çözümler geliştirebileceklerini ve iklim eylem planının nasıl hazırlanabileceğini aktardı.

13 İKLİM EYLEMİ



İlham Veren Sektörel Buluşmalar

3. Sanayide ve Ticari Binalarda

Enerji Tüketimi Paneli

Panelde Türkiye'de farklı sektörlerdeki enerji kullanımı ve yapılabilecek iyileştirmeler ele alındı. Grundfos Türkiye Bina Hizmetleri Segment Satış Müdürü Murat Emir ile sanayide ve ticari binalarda enerji tüketimini ve çevresel etkilerini ve enerji tüketimini azaltma yollarını ele aldık. TRAngels Kurucu Ortağı Lider Melek Yatırımcı Hüseyin Karayağız, çevre teknolojilerinin önemini ve yaptıkları yatırımları paylaştı. Enerji sistemlerindeki dönüşüm için genç mühendislerin neden önemli olduğunu anlatan Karayağız'dan çevre dostu girişimlerin hikayelerini de dinleme fırsatı bulduk. TWRE Turkish Women in Renewables & Energy Kurucu Başkanı Sedef Budak ile enerji sektöründe mühendis kadınların görünürlüğünü, sektörde kadın sayısının artırılması ve kalifiye elemanların yetiştirilmesi için yaptıkları çalışmaları, yenilenebilir enerjinin durumunu ve kullanım oranlarını konuştuk.

7 ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ



4. Suyun Üretimdeki

Yeri ve Önemi Paneli

Makro ölçekte su kullanımı, su ve sanayi ilişkisi panelin ana başlıklarıydı. PepsiCo Manisa Fabrika Çevre, İş Sağlığı ve Güvenliği Şefi Çağrı Emre Güneş'ten tarladan sofraya ulaşana kadar yaratılan gıda ayak izini iyileştirme çabalarını, üretim proseslerindeki su azaltım uygulamalarını dinledik. Boyner Grup Kurumsal Sorumluluk ve Sürdürülebilirlik Müdürü Mehmet Talip Kilitçioğlu ile tarlada pamuk, fabrikada kumaş üretiminde kullanılan suyu, su tüketimindeki azaltım hedeflerini ve uygulamalarını konuştuk. Grundfos Türkiye ve Orta Asya Endüstri Segment Satış Direktörü Ozan Demir, sanayideki su kullanımı ve su yönetimi konusunda mevcut durumu aktardı; suya erişim ve suyun etkin yönetilmesi için iş birliklerinin öneminden bahsetti. Su pompalarının maliyetleri ve operasyonel verimliliği ne şekilde optimize ettiğini paylaştı.

6 TEMİZ SU VE SANİTASYON



İlham Veren Sektörel Buluşmalar

5. Sürdürülebilirliğin

Lider Kadınları Paneli

Panelde iş dünyasında kadın güçlenmesi için atılması gereken adımlar konuşulurken; konuşmacıların ilham veren başarı hikayelerini de dinleme fırsatı bulduk. Mühendis ve Mimar Kadınlar Derneği (MÜKAD) Başkanı Züleyha Özcan, öğrenilmiş ve öğretilmiş korkulardan, önyargılardan bahsederek; dernek olarak kadın güçlenmesi konusunda yaptıkları çalışmaları aktardı. Akademisyen, İklim Aktivisti Dr. Duygu Erten, öğrencilerinden örnekler vererek Türkiye'deki ve dünyadaki durumu değerlendirdi; mühendis kadınların sayılarının artması için yapılması gerekenleri aktardı. Grundfos Türkiye ve Orta Asya Domestik Segment Bölge Satış Direktörü Meriç Atar'ın lider kadınların sürdürülebilirlik alanında sağladığı verimi kendi hikayesi üzerinden katılımcılarla paylaştı.

5 TOPLUMSAL
CİNSİYET EŞİTLİĞİ



Çözümler Atölyesi



Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi kapsamında gençlerin farklı disiplinlerden katılımcılarla bir araya gelerek çevrelerinde gördükleri sorunlara çözümler üretmelerini sağlamak amacıyla Çözümler Atölyeleri gerçekleştirildi. Atölyeler, genç mühendislerin sorunları tartışma, kök sorunu belirleme, olası çözümleri düşünme ve en uygun olanı değerlendirme sürecine katkı sağlamak için tasarlandı.

220 başvurunun olduğu Çözümler Atölyeleri 6 Nisan-27 Mayıs 2022 tarihleri arasında İstanbul, Ankara ve Eskişehir'de düzenlendi. Katılımcılar farklı odak alanlarında çalışma gruplarına ayrılarak çevresel ve sosyal problemler karşısında çözümler yarattılar. Aşağıda proje kapsamında düzenlenen atölyelerin başlıklarını bulabilirsiniz:

1. İklim Değişikliğine Uyum Atölyesi
2. Kampüslerde Enerji Verimliliği Atölyesi
3. Şehirlerde Su Yönetimi Atölyesi
4. Yerel Yönetimlerin İklim Değişikliğine Uyumu Atölyesi
5. Kadın ve İklim Atölyesi



İklim, enerji, su ve toplumsal cinsiyet eşitliği konularının ele alındığı atölye çalışmaları ile katılımcılar; Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları arasındaki bağlantıyı gözlemledi, fikirlerini açıkça dile getirdi, yaratıcı çözümlere odaklandı ve bunları farklı açılardan değerlendirme fırsatı buldular. Çözümler Atölyeleri; sürdürülebilirliği daha iyi anlamak, sorunlara sürdürülebilirlik ve mühendislik bakışıyla çözüm üretmek, proje tasarlamak, harekete geçmek ve bu alanda çalışan ve çalışmak isteyen liderlerin gelişimine katkı sağladı.

Çözümler Atölyesi



%92

Katılımcıların bilgi birikimlerine katkı sundu

%97

Katılımcıların odak alanlarını sürdürülebilirlikle ilişkilendirmelerine katkı sundu

%91

Katılımcıların odak alanlarını mühendislikle ilişkilendirmelerine katkı sundu

%98

Sorunlara çözüm üretmek için harekete geçmelerinde katılımcılara katkı sundu

%96

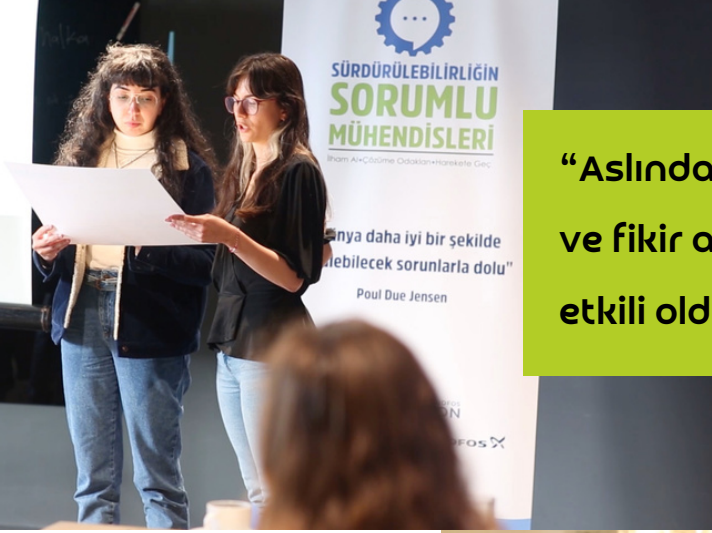
Ürettikleri çözüm önerilerinin hayata geçirilmesi halinde etkili olacağına dair katılımcılara katkı sundu

Proje Katılımcılarının Görüşleri

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
SORUMLU
MÜHENDİSLERİ



İlham Al•Çözümle Odaklan•Harekete Geç



“Aslında çözümün birliktelik olduğunu ve fikir aktarımının ne denli etkili olduğunu gördüm.”

“Mühendisliğin özellikle iklim alanındaki etkisini daha iyi gözlemlemiş oldum.”



“Bir mühendis olarak multidisipliner çalışmanın önemini daha iyi kavradım ve olayın aslında sadece mühendislikle ilgili olmadığını bir kez daha fark ettim.”



**Proje
Katılımcılarının
Görüşleri**

**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
SORUMLU
MÜHENDİSLERİ**
İlham Al•Çözüm Odaklı•Harekete Geç



“Beyin fırtınası yaparak farklı yönlerden bakış açısı geliştirdi.”



“Kendimi yetersiz gördüğüm konuda bilgi sahibi olmak beni hem cesaretlendirdi hem de umutlandırdı.”

“İmkansız gibi görünen problemlerin aslında çok basit çözümleri olabileceğini öğrendim.”

Projenin Görünürlüğü

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
SORUMLU
MÜHENDİSLERİ

İlham Al•Çözüme Odaklan•Harekete Geç



Özyeğin Üniversitesi Enerji, Çevre ve Ekonomi Merkezi Direktörü Prof. Dr. M. Pınar Mengüç, Grundfos IMEA Bölgesi Pazarlama ve İş Geliştirme Direktörü Işıl Aksoy, Grundfos Vakfı İcra Direktörü Kim Nøhr Skibsted ve Sürdürülebilirlik Adımları Derneği Başkanı Emrah Kurum'un projenin detaylarını paylaştıkları ve mühendislerin sürdürülebilirlikte oynayabilecekleri rolün önemine değindikleri açılış etkinliği, Dünya Gazetesi'nde ve enerji sektörünün önde gelen haber portallarında yer buldu.



İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü üyesi öğrencilerle gerçekleştirdiğimiz "Kampüslerde Enerji Verimliliği Atölyesi"nde kolaylaştırıcı olarak görev alan Grundfos Türkiye çalışanı Betül Baytürk İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü öğrencilerinin davetiyle 22. Çevre Buluşmaları'nda konuşmacı olarak yer aldı.

Projenin Görünürlüğü

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
SORUMLU
MÜHENDİSLERİ



İlham Al•Çözüme Odaklan•Harekete Geç

ACE of MICE Exhibition by Turkish Airlines'ın düzenlediği Sürdürülebilirlik Zirvesi'nde konuşmacı olarak yer alan Emrah Kurum Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi'ni dinleyicilerle paylaştı.



EkoTürk TV Yaşanabilir Dünya programına konuk olan Emrah Kurum proje hedeflerini ve faaliyetlerini aktardı.

Projenin Görünürlüğü

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
**SORUMLU
MÜHENDİSLERİ**



İlham Al•Çözüm Odaklı•Harekete Geç



Home About Us Renewable Energy News Press Co

Grundfos'tan "Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri" Projesi



Grundfos Türkiye ve Sürdürülebilirlik Adımları Derneği projesini duyurdu. Başlatılan proje ile sürdürülebilirlik çekmek, genç mühendislerin çevresel, sosyal problemleri çözmeye odaklanıyor.

Sürdürülebilirlik Adımları Derneği Başkanı Emrah Kurum, Geliştirme Direktörü Işıl Aksoy'un açılış konuşmalarını Kim Nahr Skibsted video mesajla katıldı. Proje detayları Danimarka Üniversitesi Enerji, Çevre ve Ekonomi Merkezi Direktörü tarafından sürdürülebilirlikte oynayabilecekleri rolün önemine değinildi.

Sürdürülebilirlik Adımları Derneği Başkanı Emrah Kurum: Genç mühendisler çözümün önemli bir parçası

Etkinliğin açılış konuşmasını yapan Emrah Kurum; sorunları dile getirmekten ziyade çözümün bir parçası olmanın ve sorunların çözülmesi için sürdürülebilirlik ve mühendislik ilişkisine de dikkat çeken Kurum sözlerine şöyle devam etti: "Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilirlik Mühendisleri Projesi, genç mühendislerin sorunlar karşısında nasıl çözümler üretmemiz gerektiğini söylüyor. Yaşanan sorunların çözümünde teknik çözümler üretirken işin boyutunu da dikkate alıyoruz. Teknolojiyi araç olarak kullanan mühendisler, var olan çeşitli proselerde tekil iyileştirmeler yapabilecekleri gibi tüm süreci yeniden tasarlayabilirler."

Grundfos İMEA Bölgesi Pazarlama ve İş Geliştirme Direktörü Işıl Aksoy: Su ve iklim sorunlarının çözümüne öncülük ediyoruz

Danimarka İstanbul Başkonsolosluğu Ticaret Ataşeliği'nin temiz teknoloji sektörüne odaklanan Danimarkalı ve Türk şirketleri buluşturan bir iletişim platformu olan Danimarka Yeşil Büyüme Ağı (DGGN) bülteninde projemizin çıktılarını yer verildi.

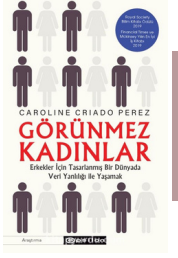
Dernek Yönetim Kurulu Başkanımız Emrah Kurum'un Tepebaşı Sürdürülebilir İşletmeler Projesi kapsamında gerçekleştirdiği otellere yönelik çevresel sürdürülebilirlik eğitiminde Sürdürülebilirliğin Sorumlu Mühendisleri Projesi'ni otel temsilcileriyle paylaştı.



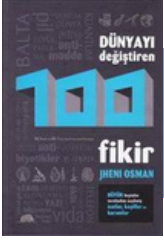
Kitap Önerileri



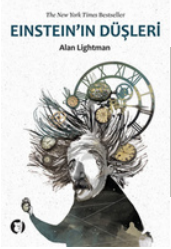
Enerji, Çevre ve Ekonomi Merkezi Nano'dan Giga'ya Araştırmalar ve Uygulamalar
2009-2021
Özyeğin Üniversitesi



Görünmez Kadınlar: Erkekler İçin Tasarlanmış Bir Dünyada Veri Yanıllığı ile Yaşamak,
Caroline Criado Perez
Epsilon Yayınları



Dünyayı Değiştiren 100 Fikir
Jheni Osman
Kolektif Kitap



Einstein'in Düşleri
Alan Lightman
Aylak Kitap



Bilim Kadınları: Dünyayı Değiştiren 50 Korkusuz Bilimci
Rachel Ignotofsky
Pegasus Yayınları



Sanayileşcektik Büyüyecektik N'oldu Bize?
Güngör Uras
Doğan Kitap

Kitap Önerileri



Karbon Yakalama
Howard J. Herzog
Pan Yayıncılık



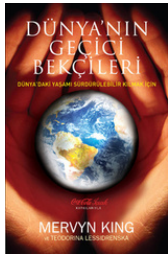
Sürdürülebilirlik
Kent E. Portney
Pan Yayıncılık



Duygusal Zeka ve Liderlik
Daniel Goleman
Optimist Yayınları



Eyvah CEO Doğuruyor!
Murat Yeşildere
Humanist Kitap Yayıncılık



Dünya'nın Geçici Bekçileri
Mervyn King
Caretta Yayıncılık



Su Hakkı
Maude Barlow
Yeni İnsan Yayınevi

Film ve Podcast Önerileri



Solutions (Çözümler)
Yönetmen: Pernille Rose Grønkjær
2021



Sıfırdan da İyi (Beyond Zero)
Yönetmen: Nathan Havey
2020

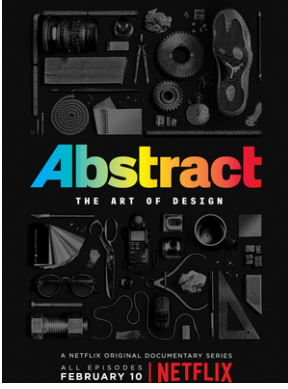


Rüzgarı Dizginleyen Çocuk (The Boy Who Harnessed The Wind)
Yönetmen: Chiwetel Ejiofor
2019



Gizli Sayılar (Hidden Figures)
Yönetmen: Theodore Melfi
2017

Film ve Podcast Önerileri



Soyut Düşünce: Tasarım Sanatı (Abstract: The Art of Design)
Yönetmen: Morgan Neville
2017

Es-
mi-
yor.

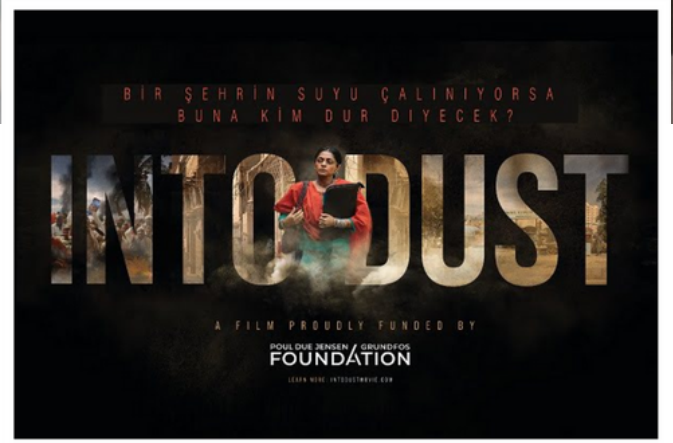
Esmiyor



Sürdürülebilirlik Sohbetleri
Yapı Kredi



Engineering With Nature



Into Dust

Grundfos Vakfı'nın dünya çapında gerçekleştirdiği saha çalışmalarından edindiği deneyime dayanarak, bir "değişim ve farkındalık projesi" olarak hayata geçirdiği Into Dust, gerçek bir hayat hikayesini anlatıyor. Drama belgesel olan filmde, şu sorunun cevabı aranıyor; "Bir şehrin suyu çalınırsa, buna kim dur diyecek? Bir şehirden su çalındığında, kim ayağa kalkıp savaştacak?"

Filmin konusu:

Aktivist Perween Rahman'ın öldürülmesi üzerine, kız kardeşi Aquila araştırma yapmak için Pakistan'ın Karaçi kentine döner ve kendini şehrin suyunu çalmaya niyetli güçlerin ortasında bulur. Gerçek bir hikayeye dayanan Into Dust, Pakistan'ın yoksullarının su haklarını korumak için yorulmadan çalışan ve sonunda en büyük fedakarlığı yapan bir kadının yolculuğunu konu ediyor.

Into Dust web sitesi: www.intodustmovie.com



sade sürdürülebilirlik
adımları derneği

POUL DUE JENSEN GRUNDFOS
FOUNDATION

GRUNDFOS 